

II SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO VII SIMPÓSIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UFPA CAMPUS CASTANHAL

Inclusão, desenvolvimento socioambiental e produção de conhecimento na Amazônia

05 A 07
NOVEMBRO
2024



UFPA
CASTANHAL



Apoio:

PROEX
Pró-Reitoria de Extensão | UFPA

PROEG
Pró-Reitoria de Ensino de Graduação | UFPA

PROPESP
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação | UFPA

ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV: o uso de teodolitos recicláveis como metodologia ativa para o ensino de trigonometria no Ensino Médio

SUPERVISED PRACTICE IV: the use of recyclable theodolites as an active methodology for teaching trigonometry in high school

PRÁCTICA SUPERVISADA IV: el uso de teodolitos reciclables como metodología activa para la enseñanza de trigonometría en la escuela secundaria

Aliandro Chagas da Silva¹
Ediney Guedes de Sousa²
Kátia Liége Nunes Gonçalves³

PALAVRAS-CHAVE: Trigonometria. Ensino Lúdico. Teodolito. Estágio.

INTRODUÇÃO

O Ensino de Matemática em turmas de Ensino Médio apresenta conteúdos de difícil compreensão pelos estudantes, principalmente devido sua abstração e ao distanciamento das situações que ocorrem no nosso cotidiano. Este trabalho emerge a partir de uma vivência escolar durante o cumprimento do componente curricular obrigatório, o Estágio Supervisionado IV da Faculdade de Matemática do Campus de Castanhal da Universidade Federal do Pará-UFPA, em uma Escola Estadual de Ensino Médio, em Santa Izabel do Pará.

O objetivo principal da atividade foi aproximar o conteúdo de trigonometria com aplicações práticas, potencializando o ensino de

¹ Estudante do Curso e Licenciatura em Matemática – FACMAT/Castanhal – UFPA, aliandrosilva100@gmail.com

² Professor da EEEM – SEDUC/PA, edimat97@gmail.com

³ Professora Doutora da Licenciatura em Matemática – FACMAT/Castanhal – UFPA, liegekatia@ufpa.br

Matemática de forma lúdica. A atividade, voltada para uma turma de segundo ano do Ensino Médio, consistiu na construção de teodolitos improvisados para medir a altura aproximada das árvores no pátio da escola, utilizando a tangente do ângulo e a distância do observador. Assim, os estudantes consolidaram os conceitos de trigonometria, evidenciando a importância de metodologias diferenciadas para provocar os estudantes no processo de ensinar-aprender Matemática.

Portanto, este trabalho busca incentivar a introdução de metodologias ativas no ensino de Matemática evidenciando como essas experiências práticas são importantes para aproximar os conteúdos matemáticos do cotidiano dos estudantes.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A trigonometria busca analisar as relações existentes entre os lados de um triângulo (retângulo) em relação aos ângulos conhecidos, e destaca-se por suas várias aplicações em diversas áreas do conhecimento, bem como, na resolução de problemas envolvendo triângulos no cotidiano. No entanto, o ensino de trigonometria no Ensino Médio, na maioria das vezes, se restringe a uma abordagem teórica dos conceitos, que acaba intensificando o desinteresse dos estudantes pela disciplina. Isso ocorre principalmente porque não há uma conexão adequada com aplicações no dia a dia dos estudantes provocando desinteresse quanto a não compreensão por parte dos mesmos.

Estudos realizados recentemente por Veronez e Pereira (2017) com discentes ao final da licenciatura em Matemática destacam que o domínio do conhecimento matemático é fundamental para a prática docente. No entanto, também se observa que, apesar de haver disciplinas que discutem a importância da didática e de metodologias que incentivam a participação ativa dos estudantes, tais práticas ainda não são introduzidas de maneira recorrente em contexto escolar.

Nesse sentido, o professor precisa RE/Pensar maneiras de tornar o ensino dos conteúdos matemáticos mais atrativos para/com os estudantes, aproximando-os dos conceitos a vivência deles, visto que os conhecimentos matemáticos podem ser encontrados por toda parte, sendo considerados indispensáveis em qualquer situação. Nesse sentido, Borba, Almeida e Gracias (2018) afirmam que:

metodologia do ensino, por sua vez, está relacionada ao ato de ensinar. Ensinar requer um conjunto de esforços e decisões que se refletem em caminhos propostos, as chamadas opções metodológicas. O professor organiza e propõe situações em sala de aula a fim de apresentar um determinado conteúdo. (2018, p. 40)

A introdução de metodologias diferenciadas envolvendo a experimentação e aproximação com as experiências de vida dos estudantes pode ser definida como um conjunto de atividades práticas desenvolvidas junto a eles, assim como na produção e execução das atividades, na produção de dados a serem utilizadas e na interpretação dos resultados obtidos para a construção de conceitos matemáticos (Giani, 2010).

Com isso, o ensino através da experimentação e atividades práticas estabelecem e consolidam um significado para os conceitos apresentados. A atividade prática utilizada para a construção do conhecimento se mostra eficaz

no processo de ensino-aprendizagem de Matemática. De acordo com Oliveira (2012), utilizando-se essas metodologias há possibilidade em despertar interesse dos estudantes com a Matemática, estimulando a criatividade e a capacidade de observação e registro de informações, e posteriormente sua análise e consolidação dos conceitos.

Para tornar a Matemática mais envolvente, é essencial realizar atividades fora da sala de aula, permitindo que os alunos testem teorias e participem ativamente da construção do conhecimento. A experimentação deve fazer parte do aprendizado, podendo ocorrer em laboratórios, salas de aula ou no pátio da escola, proporcionando descobertas significativas e resultados aplicáveis no cotidiano dos estudantes. (Madruga et al., 2015).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada consistiu em uma atividade prática voltada para o ensino de trigonometria, realizada no contexto do cumprimento do componente curricular obrigatório de Estágio Supervisionado IV em uma Escola Estadual de Ensino Médio, Santa Izabel-Pa, em conjunto com o Professor titular da turma, estudantes segundo ano do Ensino Médio. Inicialmente, os conceitos teóricos das relações trigonométricas (seno, cosseno e tangente) foram apresentados em formato de revisão. Após isso, os estudantes, em grupos, construíram teodolitos com materiais recicláveis utilizando um pedaço de papelão, copo com tampa, canudo, raio de bicicleta e um transferidor impresso, sob orientação do professor conforme mostra a Figura abaixo:

Figura 1: Construção dos Teodolitos.



Fonte: Compilação dos autores, 2024.

Após construírem os teodolitos, os estudantes mediram a altura das árvores no pátio. Em que um estudante usava o teodolito à altura dos ombros, outro media a distância com uma trena, e um terceiro verificava o ângulo de elevação até o topo da árvore. Os dados produzidos (ângulo e distância) foram registrados para calcular a altura usando a tangente. As medições estão representadas no conjunto da figura 2:

Figura 2: Medição das árvores.



Fonte: Compilação dos autores, 2024.

Cada grupo realizou três medições, em diferentes árvores, e ao final, os resultados foram comparados e discutidos em sala de aula, com o intuito de reforçar a aplicação prática dos conceitos de trigonometria e o uso da relação da tangente do ângulo para a resolução do problema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização da atividade prática com os teodolitos recicláveis proporcionou aos estudantes uma oportunidade de aplicar os conceitos teóricos de trigonometria em uma situação experienciada, o que resultou na potencialização do aprendizado e para melhor compreensão do conteúdo. Ao utilizar os instrumentos construídos pelos estudantes, esses demonstraram um maior interesse pela atividade, uma vez que se sentiram parte ativa do processo de aprendizado.

Os resultados numéricos mostraram variações nas alturas das árvores medidas, apesar dessas variações, os estudantes compreenderam a lógica dos cálculos. A atividade foi potencializadora na consolidação dos conceitos de trigonometria e promoveu um ensino contextualizado dos conteúdos matemáticos, mostrando que metodologias práticas e lúdicas podem ser integradas ao currículo de Matemática do Ensino Médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação de metodologias ativas, como a atividade com teodolitos recicláveis, mostrou-se provocadora para promover uma aprendizagem contextualizada para aprender a trigonometria no Ensino Médio, pois além de consolidar o conhecimento teórico, os estudantes desenvolveram habilidades como trabalho em equipe, autonomia e pensamento crítico. A experiência reforça a necessidade de RE/Pensar maneiras de ensinar Matemática, tornando o aprender-ensinar mais dinâmico, prático e próximo da vida dos estudantes.

REFERÊNCIAS

BORBA, M. de C.; ALMEIDA, H. R. F. L. de; GRACIAS, T. A. de S.. **Pesquisa em ensino e sala de aula:** diferentes vozes em uma investigação. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. 128 p.

GIANI, K. **A experimentação no ensino de Ciências:** possibilidades e limites na busca de uma aprendizagem significativa. 2010. 190f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9052/1/2010_KellenGiani.pdf. Acesso em: 02 abr. 2021.

MADRUGA, Z. E. F; KLUG, D. A função da experimentação no ensino de ciências e matemática: uma análise das concepções de professores. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, 2015, v. 5, p. 57-68.

OLIVEIRA, J. R. S. Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente / Contributions and approaches of the experimental activities in the science teaching: Gathering elements for the educational practice. **Acta Scientiae**, v. 12, n. 1, 2012, p. 139-153.

VERONEZ, M. D.; PEREIRA, E.. Os dizeres dos alunos de um curso de licenciatura em Matemática. Revista Sbem RS: **Educação Matemática em Revista** - RS, v. 1, n. 18, p. 113-125, 2017.