Anais do XXVI Encontro
de Iniciação à Docência
Pró-reitoria de graduação - ENID - 2024

https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/enid/index

RESUMO EXPANDIDO SUBMETIDO AO XXVI ENID - 2024 - UFPB GEOMETRIA E GRANDEZAS E MEDIDAS: CONSTRUÇÃO DE SABERES A PARTIR DE ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS

Luís Fernando de Souza Nascimento;
Míria Hellen Barbosa dos Santos;
Antonio Leandro Silva de Carvalho Santos;
Cristiane Fernandes de Souza;
Marcella Luanna da Silva Lima

Programa de Apoio às Licenciaturas - Prolicen
CCAE - Centro de Ciências Aplicadas e Educação - Unidade Rio Tinto Campus IV - Rio Tinto e Mamanguape

INTRODUÇÃO

Este trabalho parte das experiências adquiridas no Programa de Apoio às Licenciaturas (Prolicen) do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal da Paraíba/campus IV e busca apresentar as atividades desenvolvidas de forma presencial na Escola Cidadã Integral Técnica Estadual Professor Luiz Gonzaga Burity, situada em Rio Tinto – PB, referentes ao ensino-aprendizagem de objetos de conhecimento da Geometria e das Grandezas e Medidas. Tais atividades estão pautadas nos estudos de Van de Walle (2009) acerca do modelo dos Van Hiele, que oferece diretrizes na estruturação de conteúdos e atividades para a aprendizagem de conceitos geométricos, nos estudos de Lorenzato (2006) sobre a definição e utilização de materiais didáticos, nos direcionamentos da investigação matemática de Ponte, Brocardo e Oliveira (2005) e no documento oficial de orientação curricular, a Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). Partindo do pressuposto que os conhecimentos da Geometria e das Grandezas e Medidas são indispensáveis para o desenvolvimento do ser humano, buscamos, dentro das intervenções realizadas entre 18 de abril a 18 de outubro de 2024 na escola, dar ênfase neste trabalho a sequência de cinco aulas que partem da exploração de conceitos referentes às relações métricas no triângulo retângulo e culminam na construção de teodolitos para a determinação de alturas inacessíveis. Destacamos ainda a importância da utilização de materiais didáticos e de atividades exploratórias que levem os estudantes à superação de dificuldades de aprendizagem.

METODOLOGIA

As atividades foram realizadas na Ecit Professor Luiz Gonzaga Burity, em Rio Tinto – PB, de 18 de abril a 18 de outubro de 2024. Atuamos nas turmas de Guia de Turismo e Comércio. Inicialmente, na 3ª série, de 18 de abril a 09 de maio. Seguindo com as turmas de 2ª série, de 01 de agosto a 05 de setembro. Encerrando o projeto com as turmas da 3ª série de forma remota, entre 26 de setembro e 18 de outubro, devido a reformas na escola.

O foco deste trabalho é a sequência didática que resultou na confecção do teodolito, realizada em 5 aulas com as duas turmas de 2ª série. Abordamos os conteúdos: Classificação e Semelhança de triângulos, Relações Métricas no Triângulo Retângulo, Teorema de Pitágoras e Deduções das Razões trigonométricas, assuntos do plano do professor.

Na primeira aula, os estudantes identificaram triângulos com base em seus lados e ângulos utilizando compasso e régua. Já na segunda aula, os estudantes confeccionaram três triângulos semelhantes, identificando ângulos congruentes e lados correspondentes. A terceira aula abordou a demonstração do Teorema de Pitágoras, apresentado por James Garfield em 1876.

A quarta aula foi uma atividade prática que investigou por que as razões trigonométricas são constantes para um mesmo ângulo, utilizando triângulos retângulos construídos com barbante e fita. Por fim, aplicamos os conceitos abordados para a construção de um teodolito, um instrumento de precisão óptica que mede ângulos verticais e horizontais e distâncias. Após a construção com fita, barbante, canudos e transferidor, os estudantes praticaram a utilização do instrumento, determinando a altura de árvores e postes encontrados na Praça da Vitória em Rio Tinto-PB.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A sequência de aulas adotada pressupõe que o professor deve compreender as dificuldades enfrentadas no aprendizado de novos conteúdos e conceitos, fornecendo experiências suficientes para que os estudantes possam avançar gradualmente nos conteúdos, conforme os conhecimentos tornam-se consolidados.

Durante o período de intervenção foi possível observar que as interações entre os estudantes e o conteúdo tornam-se mais efetivas quando há a presença de atividades exploratórias de investigação (Figura 1) que visam estimular a criatividade e a descoberta, permitindo que o estudante, de forma autônoma, construa reflexões, raciocínios, análises, etc. sobre o que está sendo estudado, de modo a dar sentido às nomenclaturas adotadas, aos casos de semelhança, as congruências e proporcionalidades, as demonstrações trabalhadas em sala e na confecção do teodolito.

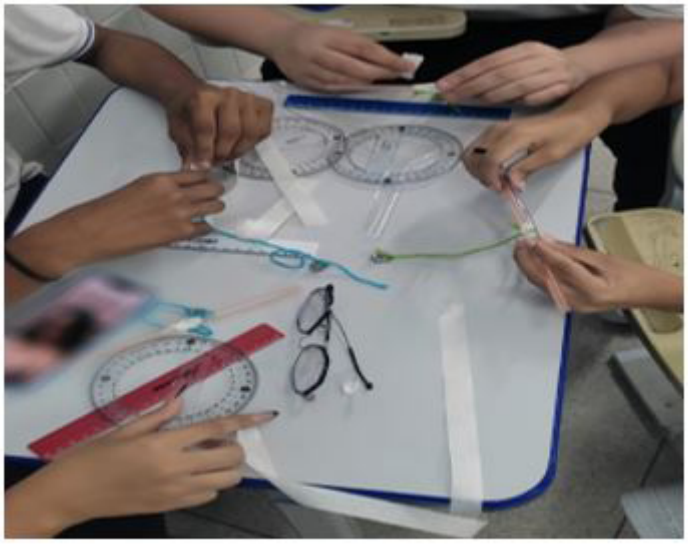
Tais atividades assumem características muito próprias na construção de conjecturas, teses e provas, trazendo um espírito genuíno de descoberta durante a investigação geométrica, pois, como destaca Ponte, Brocardo e Oliveira (2003, p. 23) "o aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização de provas e refutações, mas também na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com os colegas e o professor." Assim, construir ângulos, investigar semelhanças e razões trigonométricas, para que, no fim, se construísse o instrumento teodolito (Figura 2), mostrou-se uma estratégia viável dado a participação e engajamento dos estudantes no decorrer das aulas.

De acordo com Lorenzato (2006, p. 17), "palavras não alcançam o mesmo efeito que conseguem os objetos ou imagens, estáticos ou em movimentos. Palavras auxiliam, mas não são suficientes para ensinar". Nessa linha, a construção de materiais didáticos, mesmo que "simples", traz aos estudantes caminhos mais efetivos para as investigações matemáticas. Entender os porquês das fórmulas, teoremas e conceitos, quando realizados de forma consciente, pode dar novos significados ao que é aprendido, oportunizando ao estudante o desenvolvimento do seu protagonismo enquanto construtor do seu próprio saber (Figura 3).

Figura 1 - Atividade exploratória de construção de triângulos

Fonte: Acervo pessoal (2024)

Figura 2 - Construção de teodolitos



Fonte: Acervo pessoal (2024)

Figura 3 - Medição da altura de um poste com uso do teodolito

Fonte: Acervo pessoal (2024)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da sequência didática os estudantes puderam discutir, questionar, produzir e resolver os problemas propostos, aplicando na prática todo conteúdo trabalhado em sala, não apenas compreendendo os conceitos trabalhados em sua teoria, mas também em como aplicá-los em situações reais, no cotidiano.

Concluímos que, ao finalizar as atividades realizadas, foi possível observar evidências da eficácia de uma abordagem prática e participativa no que diz respeito ao aprendizado dos conteúdos trabalhados. Visto que, o ato de experienciar na prática o conteúdo que está sendo abordado em sala acaba gerando um maior interesse dos estudantes, facilitando a compreensão dos conceitos estudados e promovendo o engajamento desses estudantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf.Acesso em: 17 out. 2024.

LORENZATO, S. Para aprender matemática. Campinas, SP: Autores associados, 2006 (Coleção Formação de Professores).

PONTE, J. P.; BROCARDO, J. OLIVEIRA, H. Investigações Matemáticas na Sala de Aula. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

VAN DE WALLE, J. A. Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Porto Alegre: Artmed, 2009.