

III Encontro de Física e Matemática
“DIVERSIDADE E PRÁTICAS INOVADORAS NO ENSINO DE FÍSICA E
MATEMÁTICA”

**FACILITANDO A APRENDIZAGEM COM MATERIAIS CONCRETOS: UM
ESTUDO VOLTADO PARA A GEOMETRIA ESPACIAL**

Grupo Temático 07: Extensão universitária

Marcelo Soares dos Santos¹, Josimária Ribeiro dos Santos², Rafaela Costa Fialho³

RESUMO: O estudo tem como objetivo principal examinar as dificuldades dos alunos dos 9º ano, da Escola André Vidal de Negreiros, dentro dos conteúdos de geometria espacial, e como o uso de materiais concretos podem melhorar o ensino e aprendizagem dos estudantes. A proposta é tornar conceitos matemáticos, frequentemente considerados abstratos, mas acessíveis e compreensíveis para os alunos. O estudo observa que a manipulação de materiais concretos ajuda os alunos a identificar partes fundamentais dos sólidos, como arestas, vértices e faces. Além de tornar o ensino de matemática mais atrativo e lúdico, estimula o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem e desperta o interesse em matemática dos alunos. Além disso, o uso de materiais concretos dentro do processo de ensino, incentiva que os alunos possam criar estratégias para resolver determinados problemas, que eles venham se depararem dentro do conteúdo ou prática. Desta maneira o objetivo é suprir as lacunas no entendimento sobre os sólidos de platão e da fórmula de Euler, buscando engajar os estudantes e promover uma compreensão mais dinâmica dos conceitos matemáticos.

Palavras-chave: Geometria, Sólidos, Aprendizagem

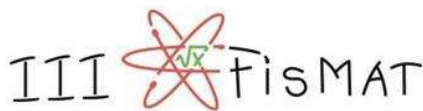
1 INTRODUÇÃO

O estudo tem como objetivo principal examinar de que maneira o uso de matérias contribuir para o processo de ensino e aprendizagem na área da educação, de alunos do 9º ano, da escola andré vidal negreiros, tendo em vista que existem grande dificuldades dos alunos para identificação de conceitos matemáticos. A linha de pesquisa teve como foco

¹ Marcelo Soares dos Santos (Graduando em Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité, marcelo.s.santos@estudante.ufcg.edu.br).

² Josimária Ribeiro dos Santos (Graduanda em Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité, josimaria.ribeiro@estudante.ufcg.edu.br).

³ Rafaela Costa Fialho (Graduanda em Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité, rafaela.costa@estudante.ufcg.edu.br).



III Encontro de Física e Matemática

“DIVERSIDADE E PRÁTICAS INOVADORAS NO ENSINO DE FÍSICA E MATEMÁTICA”

abordar os conteúdos de geometria espacial, como recurso para a compreensão das partes que compõem os sólidos geométricos, tendo em vista que são poucos trabalhando nas escolas.

A proposta era apresentar uma maneira prática, que os alunos conseguissem entender e recriar os sólidos, no qual seriam capazes de identificar as partes fundamentais dos sólidos: vértices, arestas, faces. Foi observando como alguns conceitos matemáticos que para eles pareciam abstratos durante as explicações no quadro, começaram a fazer sentido conforme eles iam montando. Alguns alunos conseguiram, pela primeira vez, visualizar de forma clara entre os vértices, arestas, faces e até quantas arestas ligam nos vértices.

De acordo com Kaleff (1998) é Sá, Silva e Silva (2013), o uso de materiais concretos e manipulados torna o conteúdo mais envolvente para os alunos. Neste exemplo permitiu que eles explorassem e refletissem sobre os sólidos geométricos trabalhados, bem como sobre seus elementos característicos. Desta maneira a construção dos sólidos, visa suprir as necessidades que os alunos poderão encontrar quando estão estudados conceitos geométricos. Além disso, estimula os alunos a estarem procurando soluções para resolverem tais problemas.

2 METODOLOGIA

Diante das dificuldades encontradas e ao se trabalhar o conteúdo de geometria pelo espaço pouco explorado referente a geometria plana e espacial, especificamente sobre os sólidos geométricos, percebemos a necessidade de se trabalhar esses conceitos de uma forma atrativa e lúdica, buscando a compreensão e o engajamento dos alunos ao assimilar o conteúdo. Ademais, Lemes; Cristóvão e Grado (2024) reiteram que o uso de materiais manipuláveis se destacam na aprendizagem da matemática, sendo propício à investigação e abstração de conceitos além de promover a compreensão do aluno de forma significativa.

Assim sendo, foi desenvolvida, como componente de um projeto de extensão universitária, uma oficina, por alunos de graduação em Matemática do CES, que buscasse suprir algumas lacunas referente ao conteúdo dos sólidos de Platão e a fórmula de Euler. A aula foi aplicada nas turmas de 9º ano “A” e “B” do ensino fundamental com o intuito de explorar esses conceitos de maneira dinâmica dando autonomia aos estudantes no processo de ensino aprendizagem.

III Encontro de Física e Matemática
“DIVERSIDADE E PRÁTICAS INOVADORAS NO ENSINO DE FÍSICA E MATEMÁTICA”

2.1 EXPOSIÇÃO TEÓRICA

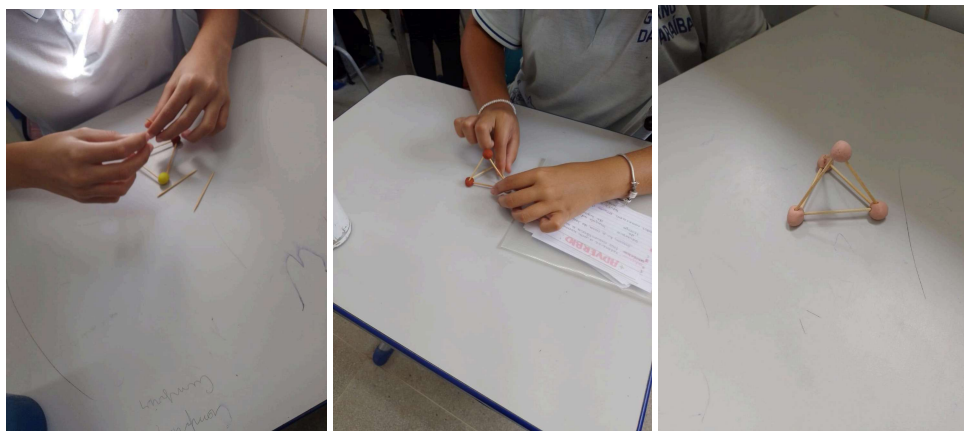
A princípio a aula foi lecionada de forma expositiva e dialogada resgatando o contexto histórico dos sólidos de Platão com apoio do material manipulável confeccionado previamente que consistia nas formas geométricas feitas com palitos e jujubas e que posteriormente serviriam como base para a atividade prática.

Além disso, foi abordado também o uso da fórmula de Euler no cálculo de faces arestas e vértices como mecanismo para obter os cálculos mais rápidos de sólidos com muitas faces. Ademais, foi apresentado exemplos diversificados de situações problemas envolvendo os elementos de sólidos geométricos estudados anteriormente, sendo resolvidos pelos aplicadores juntamente com a participação dos alunos, buscando assim o engajamento dos estudantes e compreensão do tema exposto.

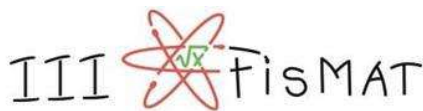
2.2 ATIVIDADE PRÁTICA

A aula sobre os sólidos de Platão também abordou a montagem de polígonos pelos próprios alunos, buscando assim uma proximidade entre o concreto e o abstrato, além de propiciar ao estudante a percepção mais aguçada dos elementos que compõem o sólido tais como as faces arestas e vértices. O poliedro escolhido para ser construído foi o tetraedro e a sua montagem se deu por meio do uso de palitos que se assemelham às arestas esferas de massinha sendo os vértices do objeto.

Figura 1: montagem do tetraedro pelos alunos



fonte: autoria própria



III Encontro de Física e Matemática
“DIVERSIDADE E PRÁTICAS INOVADORAS NO ENSINO DE FÍSICA E
MATEMÁTICA”

Por conseguinte, podemos observar a desenvoltura dos alunos na construção dos sólidos e questioná-los acerca do que cada objeto utilizado na montagem representava, além de pedir para que eles calculassem a quantidade de arestas, faces e vértices que o tetraedro possui usando a fórmula de Euler. Por fim, a atividade propiciou o uso de todos os conceitos mostrados anteriormente de forma prática, fazendo com que os estudantes usassem o que foi ensinado de forma concreta.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

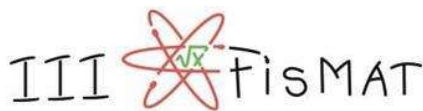
A oficina foi aplicada em duas turmas do 9º ano na escola André Vidal de Negreiros, com o intuito de mostrar de forma dinâmica o uso da geometria espacial e seu uso de forma concreta por meio da construção de poliedros, mais especificamente sobre os sólidos de Platão e o uso da fórmula de Euler. Ao apresentar e mostrar como seria a oficina sobre os sólidos geométricos foi percebido que alguns alunos já tinham visto e estudado.

Em seguida, apresentamos todos os pontos dos sólidos e repassamos as matérias para eles entenderem melhor na prática a construção dos sólidos, todos os alunos obtiveram o resultado positivo, ou seja, todos construíram os sólidos geométricos perfeitamente. Além disso, foi notável a participação e engajamento dos alunos durante a resolução das situações problema propostas pelos graduandos, mostrando assim o conhecimento dos alunos também com relação ao conteúdo de equações, o que também é crucial para o cálculo dos elementos do poliedro usando a fórmula de Euler.

Ademais, a interação entre os alunos foi notável, ocorrendo a colaboração entre eles para construção dos poliedros propostos. Os feedbacks coletados ao final da oficina mostram que a uma combinação entre teoria e prática não apenas solidificou o entendimento dos conceitos geométricos, como despertou interesses pela matemática.

Diante do exposto, percebe-se os resultados positivos da oficina quanto à aprendizagem dos estudantes que participaram, além de reafirmar a importância do desenvolvimento de atividades criativas e dinâmicas para o uso em sala a fim de inserir novas maneiras de ensinar e aprender, contribuindo significativamente para o ensino da matemática.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS



III Encontro de Física e Matemática
“DIVERSIDADE E PRÁTICAS INOVADORAS NO ENSINO DE FÍSICA E
MATEMÁTICA”

Neste trabalho foi abordado a importância dos sólidos geométricos, destacando suas classificações, propriedades e aplicações práticas. A compreensão das características das propriedades nos permite perceber que não usamos os sólidos geométricos só em problemas matemáticos, mas também para a exploração do mundo real.

Os sólidos geométricos não estimulam pensamentos espaciais essenciais só na matemática, mas também em outras disciplinas como: Física, arte, química, engenharia e ciências. Portanto, usando materiais manipulados para chamar atenção dos alunos e eles tentarem refazer os desenhos dos sólidos para que vejam a importância de estudar os sólidos geométricos.

Por fim, ao olharmos para o futuro, percebemos a importância do estudo de sólidos geométricos para o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo nos contexto interdisciplinares que ligam a matemática com outras áreas do conhecimento, com isso busca a lançar luz para enriquecer o aprendizado acadêmico e preparar os alunos para um mundo mais complexos.

5 REFERÊNCIAS

LEMES, Jean Carlos; CRISTOVÃO, Eliane Matesco; GRANDO, Regina Célia. Características e possibilidades pedagógicas de materiais manipulativos e jogos no ensino da matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 38, p. e220201, 2024.

SILVA, Rayara Barroca; DA SILVA, Sandra Aparecida Fraga. CONSTRUÇÃO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS COM CANUDOS E NYLON: UMA ANÁLISE À LUZ DA TEORIA DOS GRAFOS.