



## MAQUETE GEODÉSIA

Categoria: Ensino Fundamental - Anos Finais

Modalidade: Matemática Aplicada

**SILVEIRA, Kemilly Gabrieli Iops da; IOPS, Rayssa Alessandra Chagas ; LIMA, Fernanda Dal Sotto de ;**

**Instituição participante: Escola Municipal de Ensino Fundamental Rui Barbosa - Panambi / R**

### INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi realizado com os estudantes da turma 82 do 8º ano do ensino fundamental, durante as aulas de Matemática, com o objetivo de integrar conceitos geométricos de forma prática e visual. A temática proposta para a atividade envolveu a fabricação de uma maquete representando uma geodésia, estrutura que possui significância tanto no campo da geometria quanto em aplicações arquitetônicas e estruturais.

A construção da maquete permitiu aos alunos explorar conceitos matemáticos como formas geométricas, vértices, arestas, ângulos, propriedade dos triângulos e superfícies, além de desenvolver habilidades de raciocínio lógico e espacial. Ao longo do processo, foi possível observar o engajamento dos estudantes na aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula, reforçando a importância de atividades práticas para a compreensão e fixação de conteúdos matemáticos.

Este trabalho teve como objetivo descrever o processo de construção da maquete em formato de geodésia e refletir sobre os resultados obtidos a partir dessa metodologia de ensino, analisando seu impacto no aprendizado e na compreensão dos conceitos geométricos,

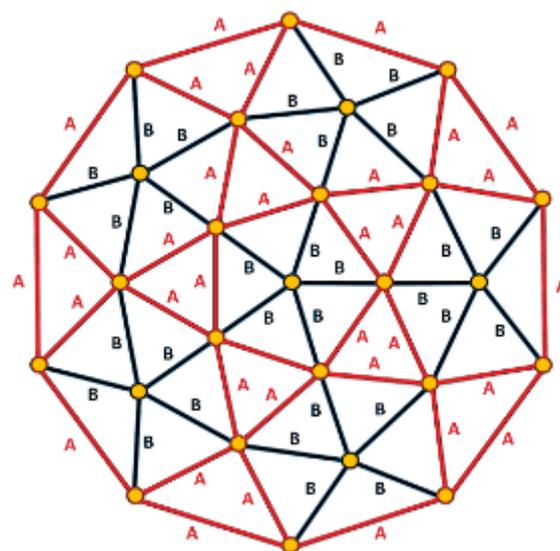


como propriedade dos triângulo, ângulos internos de um triângulo, grandezas de medidas que foram estudados durante as aulas pelos alunos.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mas afinal qual o conceito de geodésia? Segundo Websters, " A geodésia é o ramo da matemática aplicada que determina a exata posição de pontos, figuras e áreas de grandes porções da superfície terrestre. Também a forma e o tamanho da Terra, além das variações do seu campo gravitacional . (WEBSTERS, 2024).

O desenvolvimento deste projeto foi realizado com os alunos da turma 82 do 8º ano, durante as aulas de Matemática. O objetivo foi construir uma maquete de uma geodésia, integrando conhecimentos teóricos e práticos sobre geometria e arquitetura. Para isso, utilizamos a calculadora de domos geodésicos disponível no site da Amerindia, de acesso gratuito, com a qual definimos um raio de 25 cm e frequência 2 para o cálculo da estrutura.



Mapa da montagem, Fonte Amerindia (2024).

Os materiais escolhidos para a construção da maquete foram:

35 palitos de churrasco de 15 cm (modelo A);



- 30 palitos de churrasco de 13 cm (modelo B);
- Canudinhos de 2 cm em cada haste, para reforçar as conexões;
- Percevejos utilizados como conectores.

Os alunos foram organizados em pequenos grupos e orientados a seguir o mapa gerado pela calculadora para montar a estrutura, unindo os palitos com os percevejos nos vértices dos polígonos e utilizando os canudinhos para reforçar as junções. Durante o processo, foram abordados conceitos sobre a geometria da geodésia, sua eficiência estrutural e vantagens arquitetônicas.

Figuras 1, 2 e 3 processo de construção da maquete.



Fonte Autor (2024)

A construção da maquete permitiu aos alunos uma compreensão prática dos princípios geométricos que regem a estrutura de uma geodésia. Ao observar o comportamento dos polígonos tridimensionais, eles compreenderam como a malha gera superfícies curvas e como isso resulta na distribuição uniforme do peso, reforçando a estabilidade da construção. Os estudantes também foram capazes de visualizar como a geodésia é utilizada em domos geodésicos, em estruturas arquitetônicas históricas e modernas, como coberturas de grandes espaços.

Durante a atividade, os alunos destacaram algumas vantagens importantes da geodésia, que foram exploradas ao longo das aulas:



**Redução de custos:** A geodésia demonstrou ser eficiente na distribuição de peso, utilizando uma quantidade reduzida de materiais, o que reflete uma economia no uso de recursos.

**Espaço livre:** Sem a necessidade de pilares centrais, a estrutura oferece grandes vãos livres, facilitando o uso de espaços internos amplos.

**Ventilação:** As aberturas laterais e no topo da maquete permitiram simular a ventilação natural, uma característica importante em construções sustentáveis.

**Eficiência energética:** Ao comparar a maquete geodésica com uma estrutura retangular do mesmo tamanho, os alunos perceberam que a geodésia possui menor área de superfície, resultando em melhor conforto térmico.

A construção da maquete geodésica revelou-se uma excelente ferramenta pedagógica para integrar conhecimentos teóricos de geometria com aplicações práticas no campo da arquitetura e sustentabilidade. A atividade permitiu aos alunos observar diretamente como as formas geométricas podem ser aplicadas na construção de estruturas estáveis, econômicas e sustentáveis.

Figura 4 Alunos com a forma final da maquete



Fonte Autor ( 2024)



Ao relacionar a geometria com o design arquitetônico, os estudantes puderam explorar como a geodésia oferece vantagens práticas em termos de economia de materiais, eficiência energética e ventilação. A construção limpa e rápida, características dessas estruturas, destacou a relevância da geodésia em contextos que exigem soluções arquitetônicas temporárias e sustentáveis, como festivais e eventos.

Além disso, o processo de montagem da maquete proporcionou uma experiência de trabalho em equipe, resolução de problemas e desenvolvimento de habilidades manuais e espaciais. O uso de materiais simples, como palitos de churrasco e percevejos, facilitou a visualização dos conceitos abstratos da geometria de maneira concreta e acessível.

A realização dessa atividade demonstrou que metodologias ativas, como a construção de modelos, podem ser poderosas ferramentas de ensino, promovendo maior engajamento dos alunos e uma compreensão mais profunda dos conteúdos abordados.

## CONCLUSÕES

A construção da maquete geodésica com os alunos da turma 82 do 8º ano do ensino fundamental demonstrou ser uma experiência enriquecedora, tanto do ponto de vista pedagógico quanto prático. A atividade permitiu que os estudantes aplicassem os conceitos teóricos de geometria, como polígonos e distribuição de peso, em uma tarefa concreta e colaborativa, facilitando a compreensão de estruturas tridimensionais e sua aplicação no campo da arquitetura.

Ao longo do processo, os alunos não apenas aprenderam sobre a eficiência estrutural e as vantagens da geodésia, como também desenvolveram habilidades como o trabalho em equipe, a resolução de problemas e a criatividade. As discussões sobre as vantagens arquitetônicas, como a economia de materiais, a ventilação natural e a eficiência energética, trouxeram à tona a relevância da geodésia em projetos sustentáveis, demonstrando sua aplicabilidade em contextos modernos.



Assim, o projeto alcançou seu objetivo ao integrar teoria e prática, proporcionando uma experiência didática completa. A metodologia ativa adotada promoveu um aprendizado significativo, envolvendo os alunos de maneira prática e reflexiva, o que contribuiu para uma melhor assimilação dos conteúdos matemáticos e uma visão mais ampla das possibilidades de aplicação da geometria no mundo real.

## REFERÊNCIAS

“Geodesy.” Merriam-Webster.com Dictionary, Merriam-Webster, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/geodesy>. acesso em 01 de outubro de 2024.

MARON, Jorge Vinicius Oliveira. Calculadora de Geodésica, <https://amerindia.github.io/calculadora/> acesso em 07 de outubro de 2024.

Trabalho desenvolvido com a turma 82, 8º ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Rui Barbosa, pelos alunos: digitar nome dos alunos em ordem alfabética, separador por *ponto e vírgula*.

### Dados para contato:

**Expositor:** Kemilly Gabrieli Iops da Silveira; **e-mail:** kemillygabrieliopsdasilveira@gmail.com;

**Expositor:** Rayssa Alessandra Chagas Iops; **e-mail:** rayssaalessandrachagasiops@gmail.com;

**Professor Orientador:** Fernanda Dal Sotto de Lima; **e-mail:** ferdalsotto@gmail.com