

## A GEOMETRIA DAS ABELHAS

**Categoria:** Ensino Fundamental Anos Finais

**Modalidade:** Matemática aplicada e/ou inter-relações com outras disciplinas

**HAINZENREDER, Cauã S.; BORGHETTI, Manoela N.; MATTER Edith Marta.**

**Instituições participantes:** Colégio Evangélico Panambi  
Panambi / RS

### INTRODUÇÃO

Muitas são as espécies de abelhas, e as mais comuns que produzem mel são as melíferas. A natureza dotou as abelhas de uma “sabedoria” que nos impressiona até hoje. As abelhas constroem favos de cera para guardar o mel. Por que as colmeias têm seus favos em forma hexagonal?

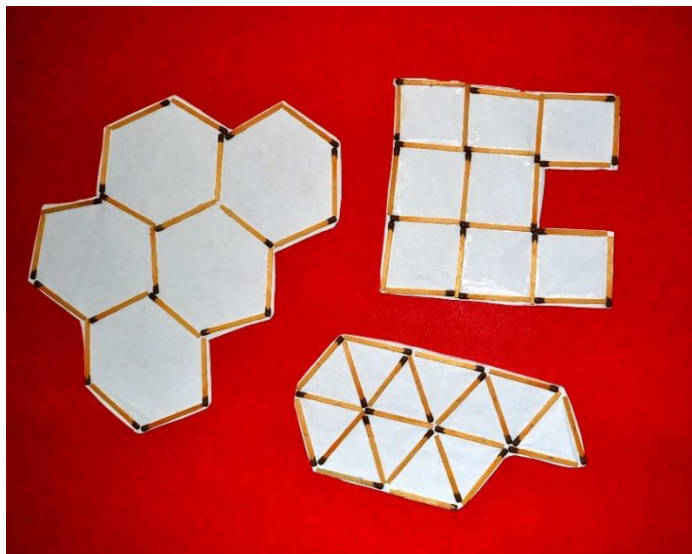
Para compreender o privilégio dessa forma, faremos um estudo de possíveis ladrilhamentos com algumas figuras geométricas.

### CAMINHOS METODOLÓGICOS, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos foram divididos em grupos e realizaram as seguintes tarefas:

Com 23 palitos de fósforo, todos do mesmo tamanho, imitando linhas e formando triângulos ao mesmo tempo, colaram os palitos em um papel. Repetiram o mesmo, formando quadrados e hexágonos. Após os contornos (perímetros) indicados no papel, os alunos verificaram quais dos 23 palitos ocuparam maior espaço.

**Figura 01 – Figuras geométricas com palitos de fósforo.**



**Fonte: Os autores (2018)**

Através da atividade realizada, foi possível constatar que formando hexágonos dá para cobrir uma maior superfície do que com as outras figuras. Isso acontece porque uma vez fixado um perímetro, a figura de maior área é o círculo. E o polígono que mais se assemelha ao círculo é o hexágono.

Outra atividade que fizemos: Com 4 tiras retangulares de papel de 18 x 6 cm as dividimos em 3 partes, 4 partes e 6 partes iguais, depois dobramos o papel e formando um prisma triangular, um prisma de base quadrada, um prisma de base hexagonal e um cilindro.

A questão proposta foi a seguinte: Se vocês encherem completamente o interior de todas essas figuras com grãos de feijões, quais delas vai conter maior quantidade?

Escreveram suas hipóteses antes de realizar o teste e verificar diferenças de capacidade das figuras.

Em qual figura coube menos feijão?

Do total de alunos, 95% dos alunos afirmaram que no prisma triangular coube menos feijão. Considerando agora os outros prismas, 88% dos alunos afirmou que no cilindro coube mais feijão e 12% no prisma hexagonal.

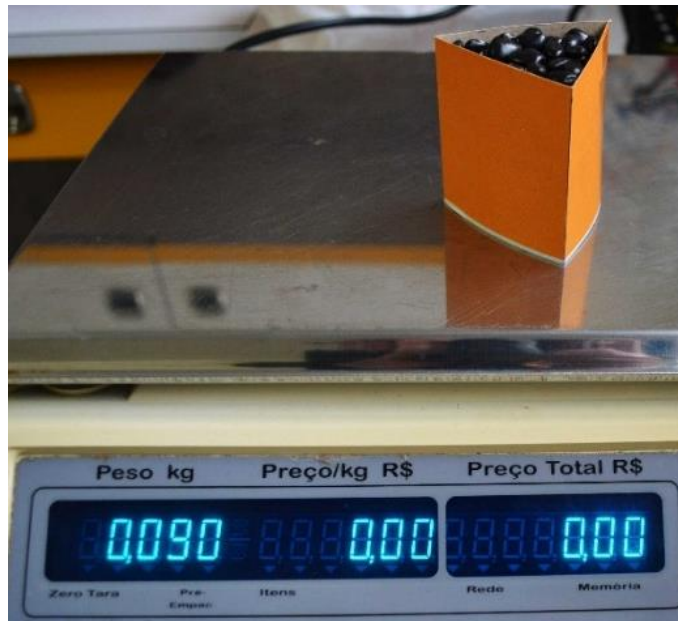
Colocando os grãos de feijão em cada figura e com uma balança verificou-se que no cilindro cabia mais grãos, 125 g, no prisma hexagonal, 115g, no prisma quadrangular 110g e no prisma triangular 90 g.

**Figura 02 – Prismas com feijão.**



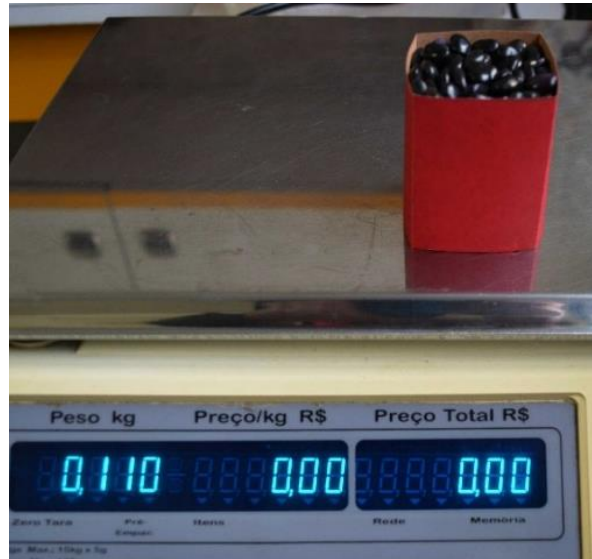
Fonte: Os autores (2018)

**Figura 03 – Medição da massa do prisma triangular.**



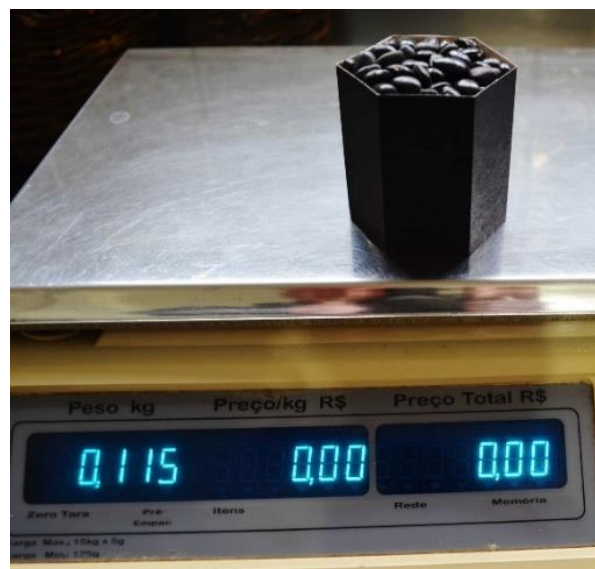
Fonte: Os autores (2018)

**Figura 04 – Medição da massa do prisma quadrangular.**



Fonte: Os autores (2018)

**Figura 05 – Medição da massa do prisma hexagonal**



Fonte: Os autores (2018)

**Figura 06 – Medição da massa do cilindro**



**Fonte: Os autores (2018)**

**Figura 07 – alunos realizando as atividades.**



**Fonte: Professora Orientadora (2018)**

Mas aí outra questão? Por que as abelhas adotam a forma hexagonal e não fazem os alvéolos na forma do cilindro?

Juntamos os cilindros, os prismas triangulares, os prismas de base quadrada e os de base hexagonal, então os alunos observaram que entre o conjunto de círculos ficavam espaços vazios, havendo desperdícios de material, o que não acontecia com os prismas hexagonais. Com cilindros conseguiram maior economia de cera, se fossem fazer somente um pote.

Também verificaram que os prismas triangulares, quadrangular e o hexagonal preencheram totalmente os espaços, sem deixar interstícios entre eles.



A abelha, na sua sabedoria constrói os seus curiosos alvéolos para neles depositar o mel que fabrica. Esses alvéolos são feitos de cera e na forma hexagonal. Por instinto admirável, as abelhas procuram obter para seus alvéolos uma forma que seja econômica, isto é, que apresente “maior volume” ou maior capacidade, para a menor porção de material empregado.

## CONCLUSÃO

Os objetivos do trabalho foram alcançados, com participação intensa dos alunos em todas as atividades realizadas. Quando trabalhamos com a matemática, desenvolvemos metodologias que enfatizam a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia para enfrentar desafios.

As dinâmicas realizadas oportunizam ao aluno experiências através das quais ele desenvolveu e constrói sua maneira de pensar e agir com espírito de cooperação e solidariedade, tornando-se capaz de interagir e modificar o meio, criando melhores condições de vida.

Trabalho desenvolvido com a turma do 6º Ano / 2018, do Colégio Evangélico Panambi, pelos alunos:

**Cauã S. Hainzenreder e Manoela N. Borghetti**

### Dados para contato:

**Expositor:** Cauã S. Hainzenreder. **E-mail:** caua.hainzenreder@cep.g12.br

**Expositor:** Manoela N. Borghetti. **E-mail:** manoela.borghetti@cep.g12.br

**Professor Orientador:** Edith Marta Matter. **E-mail:** titamatter@hotmail.com