

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA  
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ**

**COLÉGIO:** Estadual Rui Guimarães de Almeida

**PROFESSORA:** Itamara Eccard da Motta

**MATRÍCULAS:** 000914459-3 / 000928378-9

**SÉRIE:** 2º ano

**TUTORA:** Maria Cláudia

**PLANO DE TRABALHO 2**

**PIRÂMIDES E CONES**

**INTRODUÇÃO:**

Este plano apresenta o desenvolvimento de uma proposta para o ensino de Geometria (pirâmides e cones), com alunos do 2º ano do Colégio Estadual Rui Guimarães de Almeida, em Santo Antônio de Pádua. Os exemplos de atividades envolvem os conteúdos propostos no Currículo Mínimo.

Nesta proposta, como em todo o meu trabalho, tenho como objetivo levar os alunos a construir seu conhecimento, proporcionando uma aprendizagem significativa.

Para a aplicação deste plano, os alunos precisam ter um prévio conhecimento das áreas das figuras planas.

Este plano será cumprido em três semanas de atividades (12 aulas/6 dias de aula) e seu desenvolvimento possibilitará a realização de um trabalho no qual os alunos trabalharão em grupos e poderão relacionar o conteúdo que está sendo visto com conteúdos vistos anteriormente. Assim, participarão efetivamente, amenizando suas dificuldades.

## **DESENVOLVIMENTO:**

### **Conteúdos a serem revistos:**

- Áreas das figuras planas

### **Conteúdos a serem trabalhados:**

- Pirâmides
- Cones
- Área lateral de pirâmides
- Área total de pirâmides
- Área lateral de cones
- Área total de cones
- Volume de pirâmides
- Volume de cones
- **Objetivos gerais:**
  - Levar o aluno a construir seu conhecimento, proporcionando uma aprendizagem significativa.
  - Levar o aluno a fixar conceitos já ministrados e relacionar o conteúdo que está sendo visto com conteúdos anteriores.

### **Objetivos específicos:**

- Reconhecer e nomear pirâmides e cones.
- Resolver problemas envolvendo o cálculo de área lateral e área total de pirâmides e cones.
- Resolver problemas envolvendo o cálculo do volume de pirâmides e cones.

### **Recursos didáticos e pedagógicos:**

Para a fixação dos conteúdos, trabalharemos com grupos diferentes a cada dia de aula, o que possibilitará a troca de experiências entre os alunos.

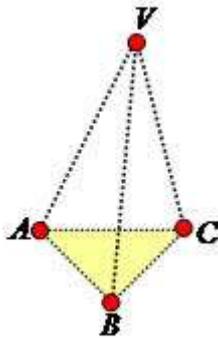
Usaremos a sala de Matemática da escola, onde podemos encontrar sólidos geométricos feitos em madeira, o que possibilitará a compreensão do conteúdo.

Durante o desenvolvimento das tarefas, cada grupo também terá à disposição vários livros didáticos para consulta de conteúdos que gerem alguma dúvida.

## Atividades:

### PRIMEIRO DIA DE AULA: Conhecendo as pirâmides

Mostrar aos alunos que, dada uma região poligonal de  $n$  vértices e um ponto  $V$  fora da região (outro plano), ao traçarmos segmentos de retas entre os vértices da região poligonal e o ponto  $V$ , construímos uma pirâmide que será classificada de acordo com o número de lados do polígono da base.



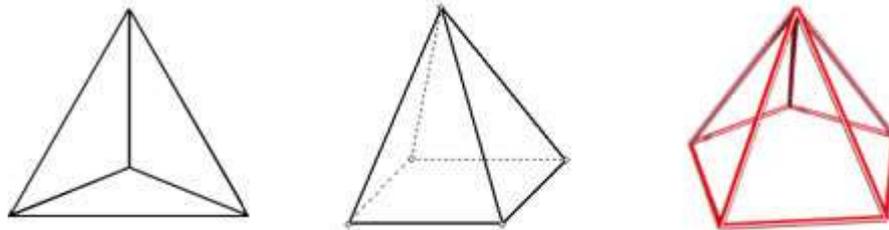
Explicar que na pirâmide acima podemos observar que:

- ❖ Os segmentos  $AV$ ,  $BV$  e  $Cv$  são as arestas laterais da pirâmide
- ❖ Os pontos  $A$ ,  $B$ ,  $C$  e  $V$  são os vértices da pirâmide
- ❖ Os triângulos  $VAB$ ,  $VBC$  e  $VCA$  são as faces laterais da pirâmide
- ❖ O triângulo  $ABC$  é outra face da pirâmide e constitui a base
- ❖ A distância do ponto  $V$  ao centro da base constitui a altura da pirâmide

Mostrar aos alunos que a classificação de uma pirâmide depende do número de arestas da região da área da base.

- ❖ Se a base da pirâmide é um **triângulo**:  
Nome: pirâmide triangular  
Número de faces: três faces laterais mais a área da base
- ❖ Se a base da pirâmide é um **quadrado**:  
Nome: pirâmide quadrangular  
Número de faces: quatro faces laterais mais a área da base
- ❖ Se a base da pirâmide é um **pentágono**:  
Nome: pirâmide pentagonal  
Número de faces: cinco faces laterais mais a área da base
- ❖ Se a base da pirâmide é um **hexágono**:  
Nome: pirâmide hexagonal  
Número de faces: seis faces laterais mais a área da base

Deixar que os alunos manipulem os sólidos geométricos em madeira para verificarem as informações acima.



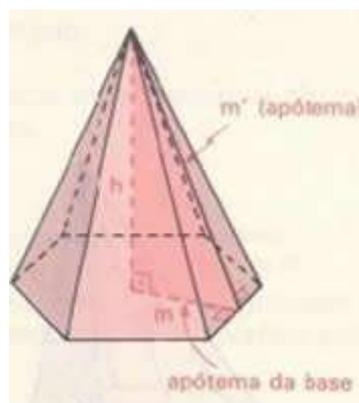
**SEGUNDO DIA DE AULA:** Área da base, área lateral e área total das pirâmides

Explicar aos alunos sobre altura, apótema da base e apótema da pirâmide:

h: altura da pirâmide

m': apótema da pirâmide

m: apótema da base



Pelo Teorema de Pitágoras temos:  $m'^2 = h^2 + m^2$

### Área da base:

Explicar aos alunos que a área da base de uma pirâmide depende da área do polígono em questão.

- ❖ Fazer uma breve revisão sobre área das figuras planas.

### Área lateral:

Mostrar que a área lateral é a soma de todas as áreas laterais.

### Área total:

Mostrar que a área total é a soma de todas as áreas laterais com a área da base.

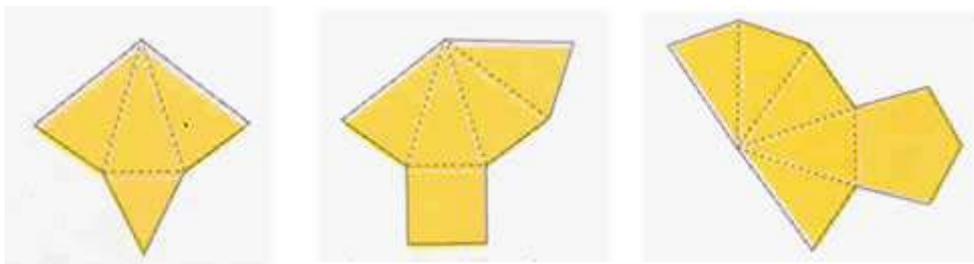
$$A_t = A_l + A_b$$

### **TERCEIRO DIA DE AULA:** Volume das pirâmides

Explicar aos alunos que o volume de uma pirâmide é dado pela expressão:

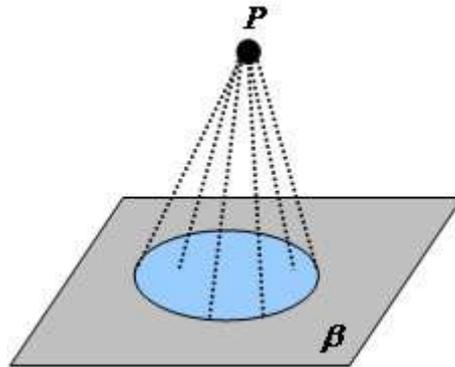
$$V = \frac{1}{3} A_b \cdot h$$

Para facilitar o entendimento, mostrar que podemos planificar as pirâmides para visualizar melhor suas faces.

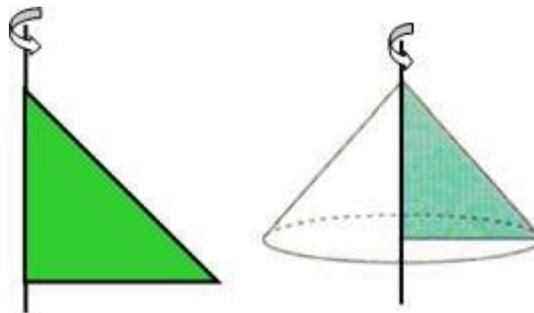


## QUARTO DIA DE AULA: Conhecendo os cones

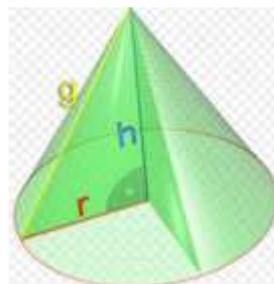
Mostrar aos alunos que, dado um círculo de centro  $O$  e raio  $R$  no plano  $B$ , e um ponto  $P$  fora do plano, o cone será formado por segmentos de reta unindo o ponto  $P$  aos pontos do círculo.



Mostrar que uma outra forma de construir o cone é através da revolução do triângulo retângulo sobre um eixo vertical.



Pedir que os alunos observem a figura abaixo, que será projetada:



Mostrar, a partir da figura acima, que os elementos de um cone são:

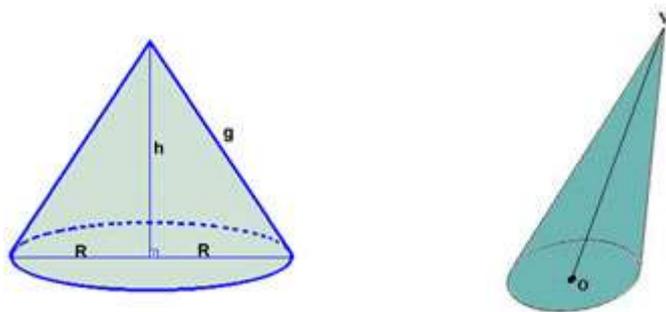
g: geratriz

h: altura

r: raio da base

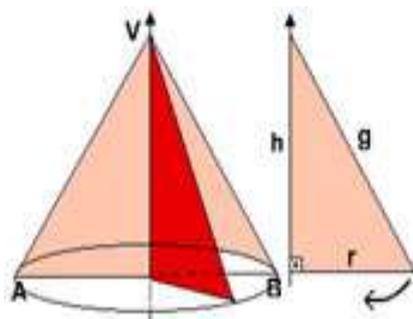
v: vértice

Explicar que os cones podem ser classificados em reto ou oblíquo, conforme as figuras abaixo:



Mostrar aos alunos que, no cone reto, podemos aplicar o Teorema de Pitágoras para calcular a geratriz, o raio da base ou a altura, pois vimos que o cone pode ser formado através da revolução do triângulo retângulo.

Pedir que os alunos observem a figura abaixo e mostrar que uma importante relação no cone é dada por  $r^2 + h^2 = g^2$ .



## **QUINTO DIA DE AULA:** Área da base, área lateral e área total dos cones

### Área da base:

Explicar que, por ser uma circunferência, a área da base de um cone é dada pela seguinte expressão:

$$A_b = \pi * r^2$$

### Área lateral:

Explicar que a área lateral do cone se dá pela seguinte expressão:

$$A_l = \pi * r * g$$

### Área total:

Explicar que encontramos a área total dos cones somando-se a área lateral com a área da base.

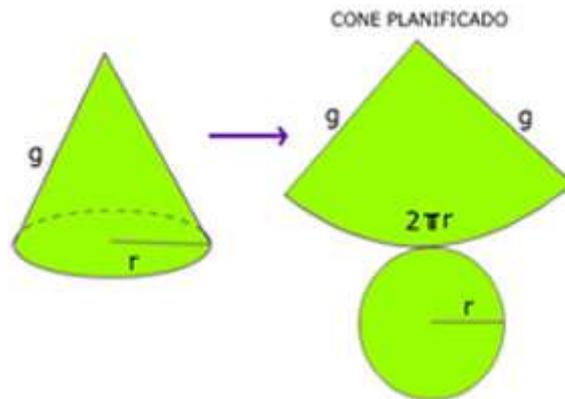
$$A_t = A_l + A_b$$

## **SEXTO DIA DE AULA:** Volume dos cones

Mostrar que o volume dos cones é dado pelo produto da área da base pela altura, dividido por três.

$$V = \frac{1}{3} \pi * r^2 * h$$

Para facilitar o entendimento, podemos planificar as figuras.



### AVALIAÇÃO:

A avaliação será feita através da observação dos alunos quanto ao seu interesse pelas atividades propostas, sua participação nas aulas, seu desempenho nos trabalhos e também através das conclusões que chegarem individual ou coletivamente.

Ao final das aulas os alunos deverão ser capazes de:

- Reconhecer e nomear pirâmides e cones.
- Resolver problemas envolvendo o cálculo de área lateral e área total de pirâmides e cones.
- Resolver problemas envolvendo o cálculo do volume de pirâmides e cones

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**. Volume único. São Paulo: Ática, 2005.
- Brasil Escola - Canal do Educador ([educador.brasilescola.com](http://educador.brasilescola.com)).