

**Formação Continuada em MATEMÁTICA**  
**Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ**

Matemática 2º Ano – 3º Bimestre/2012

**PLANO DE AULA**

**PIRÂMIDES**  
**E CONES**

**Tarefa 2**

**Cursista:** Daniele Vidal de Aguiar

**Tutora:** Maria Cláudia Padilha Tostes

# INTRODUÇÃO

As pirâmides foram construídas há mais de 2.500 anos e até hoje causam grande fascínio no homem, por vários motivos. Entre eles o fato de terem resistido a tantos anos, e a sua construção perfeita; sendo que entre os blocos de pedra não se consegue sequer introduzir uma folha de papel, tamanha a perfeição de sua sobreposição. Com mão-de-obra escrava, elas eram construídas com blocos de pedras que chegavam a pesar até duas toneladas. Para serem finalizadas, demoravam, muitas vezes, mais de 10 anos. Ainda em vida, o faraó começava a planejar e executar a construção da pirâmide. A pirâmide tinha a função abrigar e proteger o corpo do faraó mumificado e seus pertences. Somente os faros e alguns sacerdotes tinham condições econômicas de preservar o seu próprio corpo através da mumificação. Os construtores das pirâmides eram sacrificados após a construção das mesmas, para que não revelassem o segredo que lá continha, e principalmente as armadilhas que lá dentro estavam construídas, para evitar o acesso de saqueadores ao tumulo e aos pertences lá guardados.

Logo, estas construções tinham de ser bem resistentes, protegidas e de difícil acesso. Quanto maior fosse a pirâmide, maior o poder e glória do faraó. As maiores pirâmides egípcias são as dos faraós Quéops, Quéfren e Miquerinos em Gizé.

O objetivo desse plano é desenvolver as habilidades relacionadas ao cálculo da área lateral, da base e total de pirâmides. Também tem por meta, trabalhar com aplicação desse conteúdo.

# DESENVOLVIMENTO

## Áreas da Pirâmide

- ✚ **DURAÇÃO:** 80 minutos.
- ✚ **ASSUNTO:** Geometria espacial – pirâmides.
- ✚ **OBJETIVO:** Desenvolver as habilidades relacionadas ao cálculo da área lateral, da base e total de pirâmides.
- ✚ **PRÉ-REQUISITOS:** Área das figuras planas.
- ✚ **MATERIAL NECESSÁRIO:** Folha de atividade, cópias das planificações, livro didático, lápis, régua e tesoura.
- ✚ **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em dupla.
- ✚ **DESCRITORES ASSOCIADOS:**
  - H07** – Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações.
  - H24** – Resolver problemas envolvendo a medida da área total e/ou lateral de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera).
- ✚ **METODOLOGIA:**

Com o intuito de trabalhar o reconhecimento e o cálculo da área lateral, da base e total de uma pirâmide, e por consequência, que esta última é dada pela soma das áreas da base e lateral, os alunos trabalharão em dupla. Cada dupla receberá duas folhas de atividades, uma para cada aluno, e a planificação de uma pirâmide triangular e uma quadrangular.

Ao receberem as planificações, os alunos montarão os sólidos e farão sua identificação e classificação através de pesquisa ao livro didático. Com o cálculo estimado da área de superfície das planificações e seguindo passo a passo os itens que constam na folha de atividades os alunos irão desenvolver o conhecimento almejado.

## Atividade: Áreas da Pirâmide

**MATEMÁTICA**

**PROFESSORA:** Daniele Vidal

**NOME:** \_\_\_\_\_

**TURMA:** \_\_\_\_\_



### Execute as tarefas com atenção!

1) Recorte e monte as planificações.

2) Quais sólidos você obteve após a montagem?

---

---

3) Pesquise em seu livro didático e descubra o nome que recebem esses sólidos. A classificação desses sólidos depende do quê?

---

---



Sabe-se que a área de um triângulo é dada por  $A = \frac{b \times h}{2}$ , onde b é a base e h é a altura.

4) Meça a altura e a base de um dos triângulos da lateral da pirâmide triangular e da pirâmide quadrangular, calcule sua área e complete a tabela abaixo.

---

---

---

---

Pirâmide	Altura do triângulo da lateral (cm)	Base do triângulo da lateral (cm)	Área do Triângulo da lateral (cm <sup>2</sup> )
Triangular			
Quadrangular			

5) Quantos triângulos congruentes compõem a lateral desta pirâmide triangular? E da pirâmide quadrangular? Então, podemos obter a área desses triângulos da pirâmide triangular (ou quadrangular) calculando a área de um deles e multiplicar pelo número de triângulos?

---



---

6) Com base nas conclusões do item anterior, complete a tabela a seguir.

Pirâmide	Números de triângulos na lateral	Área do Triângulo da lateral (cm <sup>2</sup> )	Área lateral (cm <sup>2</sup> )
Triangular			
Quadrangular			

7) Meça a base e a altura do triângulo da base da pirâmide triangular e calcule sua área.

---



---



---



Sabe-se que a área de um quadrado é dada por  $A = l^2$ , onde  $l$  = lado do quadrado.

8) Meça o lado do quadrado da base da pirâmide quadrangular e calcule sua área.

---

---

---

---

9) Podemos obter a areal total dessas pirâmides com sua área lateral e da base?

---

---

10) Com base nos itens anteriores, preencha a tabela a seguir.

Pirâmide	Área Lateral (cm <sup>2</sup> )	Área Base (cm <sup>2</sup> )	Área Total (cm <sup>2</sup> )
Triangular			
Quadrangular			

11) Você é capaz de escrever a fórmula da área total de uma pirâmide? Escreva suas conclusões.

---

---

---

## Aplicando os conhecimentos adquiridos

✚ **DURAÇÃO:** 80 minutos.

✚ **ASSUNTO:** Geometria espacial – pirâmides.

✚ **OBJETIVO:** Fixação dos conhecimentos sobre o tema e aplicação para resolução de problemas.

✚ **PRÉ-REQUISITOS:** Cálculo da área lateral, da base e total da pirâmide.

✚ **MATERIAL NECESSÁRIO:** Lápis, folha, livro didático e quadro branco.

✚ **ORGANIZAÇÃO DA TURMA:** Em dupla.

✚ **DESCRITORES ASSOCIADOS:**

**H24** – Resolver problemas envolvendo a medida da área total e/ou lateral de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone e esfera).

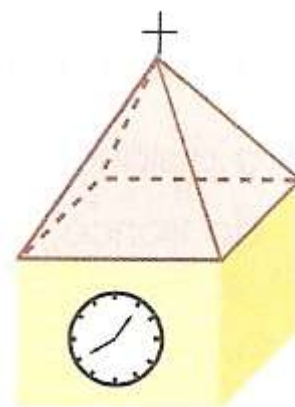
✚ **METODOLOGIA:**

Discutir com os alunos as possíveis dúvidas ainda existentes com relação ao cálculo de área lateral, da base e total de uma pirâmide, para que possa realizar os exercícios de fixação.

Inicie com um exercício que exige raciocínio lógico e o conhecimento de cálculo de área da pirâmide.

### Problema:

A parte mais alta de torre de uma igreja é uma pirâmide quadrada (figura ao lado). A aresta da base tem 6 m e a altura da pirâmide é 4 m. Qual é a área total da torre?



### Resolução:

$H = 4 \text{ m}$  (altura da pirâmide)

$a = 4$  (aresta da base)

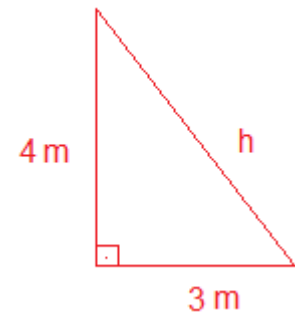
$h = ?$  (altura do triângulo da face lateral)

$$h^2 = 4^2 + 3^2$$

$$h^2 = 16 + 9$$

$$h^2 = 25$$

$$h = 5 \text{ m}$$



$$A_{\text{lateral}} = 4 \left( \frac{6 \cdot 5}{2} \right) = 60 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{base}} = 6^2 = 36 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{total}} = 60 + 36 = 96 \text{ m}^2$$

Perceba que o aluno precisa calcular a altura do triângulo da face lateral ( $h$ ). Além disso, é necessário que ele perceba que essa medida, a altura da pirâmide e a metade da aresta da base compõem um triângulo retângulo. Deste modo, faz-se necessário o uso do Teorema de Pitágoras. Há, então, a possibilidade de revisar esse conteúdo que será muito utilizado no cálculo de área lateral.

A questão pode ser apresentada no quadro para resolução em dupla, mas com cada aluno copiando em seu caderno.

Ao término dessa atividade, serão propostos aos alunos exercícios do livro didático para fixação do conteúdo e como avaliação, que serão realizados em dupla.



# AVALIAÇÃO

Por mais que tentemos tornar a avaliação algo objetivo, ela é parcialmente subjetiva. O avaliar não se resume na medição do quanto o aluno aprendeu ou da profundidade do que aprendeu, mas na percepção do aprendizado do aluno com base em critérios previamente elaborados que levaram em consideração aspectos como valores e outros objetivos formativos.

A avaliação possui as características de ser contínua, sistemática, funcional, integrada ou orientada. Ou seja, ela deve ocorrer durante todo o processo e ser planejada previamente.

Sendo assim, os alunos serão avaliados através da realização da folha **Atividade: Áreas da Pirâmide**, onde construirão as habilidades relacionadas ao cálculo da área lateral, da base e total de pirâmides (80 minutos).

Também serão avaliados na resolução do problema proposto para aplicação do conhecimento adquirido (40 minutos).

Finalizando o processo avaliativo os alunos realizarão, em dupla, exercícios retirados do livro didático para fixação, que envolverão a aplicação do cálculo da área de pirâmide de forma contextualizada (40 minutos).

## **BIBLIOGRAFIA**

MATEMÁTICA: CIÊNCIAS E APLICAÇÕES, 2 : ensino médio / Gelson Iezzi ... [et al.]. – 6. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2010.

MATEMÁTICA, VOLUME ÚNICO: ensino médio / Luiz Roberto Dante – 1. Ed. – São Paulo: Ática, 2005.

ROTEIROS DE AÇÃO – Pirâmides e Cones – Curso de Aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ referente ao 2º ano do Ensino Médio – 3º bimestre/2012 – <http://projetoeduc.cecierj.edu.br/> acessado em 16/09/2012.

Endereço eletrônico acessado de 14/09/2012 a 16/10/2012:

<http://desciclopedia.ws/wiki/Cone>