

Formação continuada em Matemática  
Fundação CECIERJ/Consórcio CEDERJ  
Matemática 2º ano – 2º Bimestre de 2014  
Plano de Trabalho

*Geometria Espacial*  
*Prismas e Cilindros*

*Tarefa 2*

*Cursista: Maria Cândida Pereira de Araújo*

*Escola: C. E. Olavo Bilac*

*Série: 2º ano do Ensino Médio*

*Tutor: Edeson dos Anjos Silva*

*Grupo: 02*

# ***INTRODUÇÃO***

Este plano de trabalho tem por objetivo permitir que os alunos percebam a aplicabilidade do conteúdo denominado “Geometria Espacial – Prismas e Cilindros” para resolução de problemas. Foi elaborado visando a transmissão do conhecimento através de alguns conceitos vistos anteriormente.

Geralmente os alunos apresentam dificuldades na Geometria Espacial – Prismas e Cilindros na parte dos volumes, assim é preciso revisar as áreas de figuras planas.

Para a totalização do plano, serão necessários 4 tempos de cinquenta minutos para desenvolvimento dos conteúdos mais 2 tempos para avaliação da aprendizagem.

A Metodologia adotada em sala de aula será mostrar situações/problemas que façam com que os alunos possam utilizar o conceito sobre a Geometria Espacial – Prismas e Cilindros.

A avaliação será feita através de participação nas aulas, trabalhos e prova.

✓ **Aula 1** (dois tempos de 50 min.)

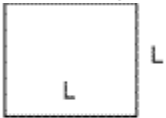
A aula será para *revisar as áreas das figuras planas com alguns exercícios e com isso os alunos serão capazes de resolver problemas com volumes de prismas e cilindros nas próximas aulas.*

*Para essa aula não são necessários pré-requisitos.*

*O material necessário será folha, caneta, lápis e régua.*

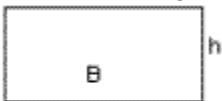
## Áreas das Figuras Planas - Geometria Básica

### Área do Quadrado



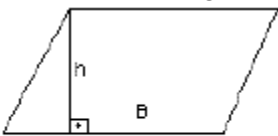
$$A_Q = L^2$$

### Área do Retângulo



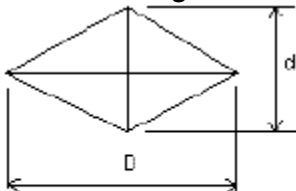
$$A_R = B \cdot h$$

### Área do Paralelogramo



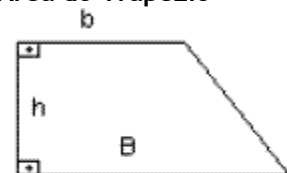
$$A_P = B \cdot h$$

### Área do Losango



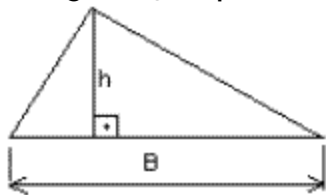
$$A_L = D \cdot d / 2$$

### Área do Trapézio



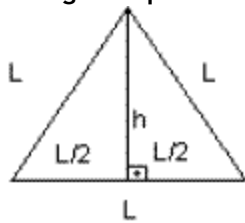
$$A_T = (B + b) \cdot h / 2$$

### Triângulos Quaisquer



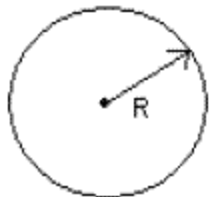
$$A_T = B \cdot h / 2$$

### Triângulo Equilátero



$$A_T = L^2 \sqrt{3} / 4$$

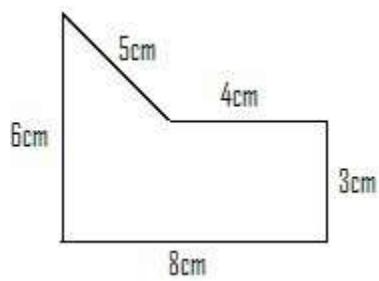
### Área do Círculo



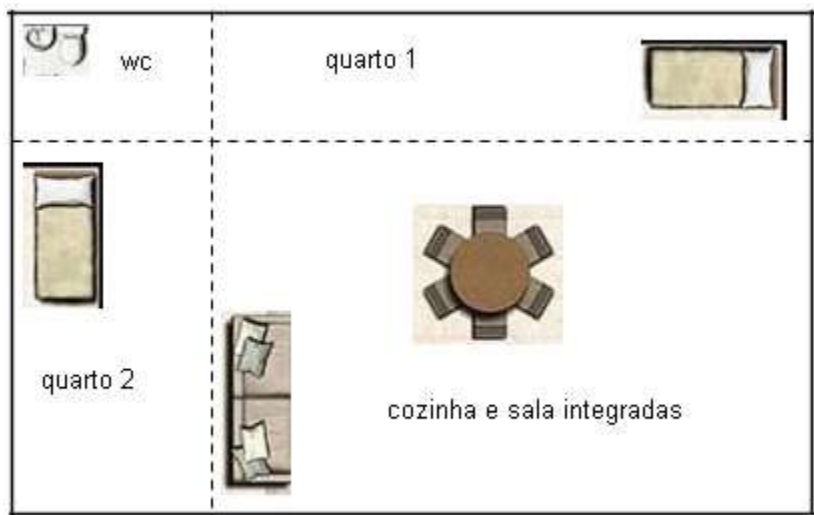
$$A_C = \pi R^2$$

### Exercícios:

1) A área da figura abaixo é:

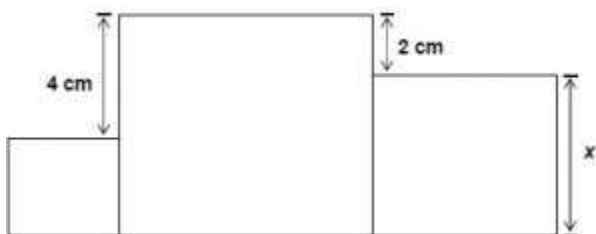


- 2) O projeto de uma casa é apresentado em forma retangular e dividido em quatro cômodos, também retangulares, conforme ilustra a figura.

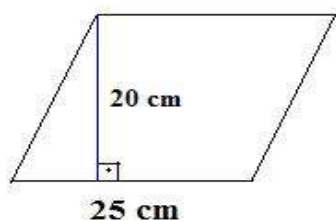


Sabendo que a área do banheiro (wc) é igual a  $3\text{m}^2$  e que as áreas dos quartos 1 e 2 são, respectivamente,  $9\text{m}^2$  e  $8\text{m}^2$ , então a área total do projeto desta casa, em metros quadrados, é igual a:

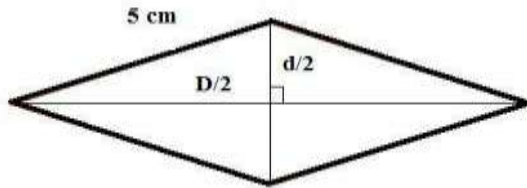
- 3) A soma das áreas dos três quadrados ao lado é igual a  $83\text{ cm}^2$ . Qual é a área do quadrado maior?



- 4) Um círculo tem raio de  $8,52\text{ mm}$ . Quantos milímetros quadrados ele possui de superfície?
- 5) Determine a área da figura abaixo:

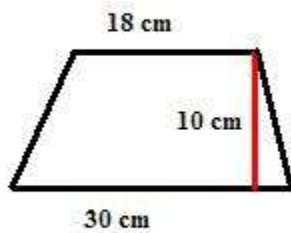


- 6) Calcule a área de um losango de 5 cm de lado e diagonal menor medindo 6 cm.



- 7) A área de um quadrado é igual a  $196 \text{ cm}^2$ . Qual a medida do lado deste quadrado?

- 8) Determine a área da figura abaixo:



- 9) Determine a medida da área de uma região triangular equilátera, com lados medindo 12 metros de comprimento.

✓ **Aula 2** (dois tempos de 50 min.)

A aula será sobre áreas e volumes de prismas e cilindros com resolução de problemas.  
*Para essa aula são necessários os pré-requisitos de áreas de figuras planas.*  
*O material necessário será folha, caneta, lápis e régua.*

## Geometria Espacial (Prismas e Cilindros)

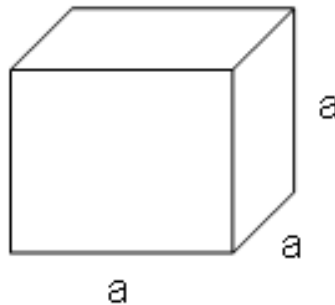
### Prismas

São figuras tridimensionais, podendo ter como exemplo o cubo, onde a sua base é quadrada e seus lados são todos iguais, como podendo ser também qualquer poliedro com qualquer base, sendo retangular, triangular, pentagonal e hexagonal, entre outras formas.

Vamos falar um pouco de cada:

#### Cubo

→ Tem seis faces, onde todas as arestas têm medidas iguais. Ex: Um Dado.



□ Fórmulas: Área da base ( $S_B$ ), Área lateral ( $S_L$ ), Área Total ( $S_T$ ) e o Volume:

$S_B = a^2$  → Área da Base, largura x comprimento.

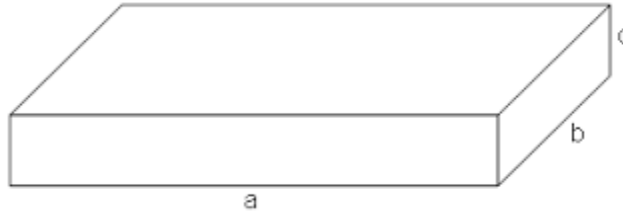
$S_L = 4 \times a^2$  → Área Lateral, 4 x comprimento x altura, multiplicado por quatro, por ter quatro lados.

$S_T = 6 \times a^2$  → Área Total, 6 x comprimento x altura, multiplicado por seis, por ter seis faces. É a soma de todas as áreas.

$V = a^3$  → Volume, largura x comprimento x altura. E o importante é em sua unidade de medida terá que ser ao cubo. Ex:  $\text{cm}^3$ ,  $\text{m}^3$ .

### Prisma de base retangular regular.

→ Tem seis faces, mas, largura  $\neq$  comprimento  $\neq$  altura. Exemplo: uma cama.



→ Fórmulas: Área da Base ( $S_B$ ), Área lateral ( $S_L$ ), Área Total ( $S_T$ ) e o Volume:

**$S_B = a \times b$**  → Área da Base, largura x comprimento.

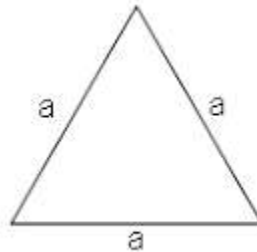
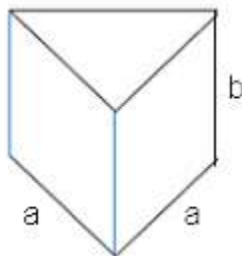
**$S_L = 2 \times a \times c + 2 \times b \times c$**  → Área Lateral,  $2 \times a \times c$ , pois são duas áreas com medidas iguais, isso ocorre também na  $2 \times b \times c$ .

**$S_T = 2 \times S_B + S_L$**  → Área Total, Pois é a soma de todas as áreas da figura.

**$V = a \times b \times c$**  → Volume, área da base x altura.

### Prisma de base triangular regular:

→ Tem cinco faces, sendo sua base um triangulo equilátero, onde as medidas das arestas da base são iguais.



□ Fórmulas: Área da Base ( $S_B$ ), Área lateral ( $S_L$ ), Área Total ( $S_T$ ) e o Volume:

**$S_B = a^2 \times \text{raiz quadrada de 3 dividido por 4}$**  □ Área da Base, fórmula para calcular a área de um triângulo equilátero.

**$S_L = 3 \times a \times b$**  □ Área Lateral,  $3 \times a \times b$ , multiplicado por três, por que há três lados.

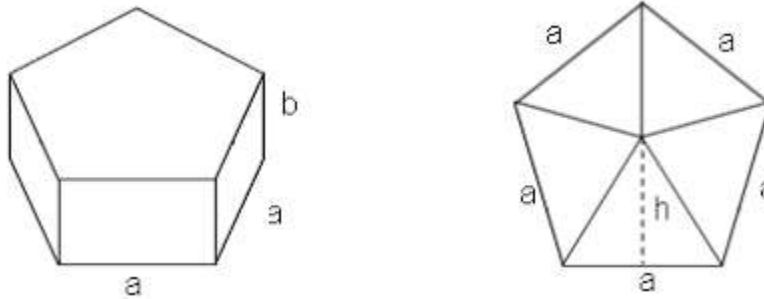
**$S_T = 2 \times S_B + S_L$**  → Área Total, Pois é a soma de todas as áreas da figura.

**$V = S_B \times b$**  → Volume, área da base x altura.



## Prisma de base pentagonal regular

→ Tem sete faces, sendo sua base um pentágono, onde é composto por cinco triângulos isósceles.



□ Fórmulas: Área da Base ( $S_B$ ), Área lateral ( $S_L$ ), Área Total ( $S_T$ ) e o Volume:

**$S_B = 5 \times a \times h$  dividido por 2** → Área da Base,  $a \times h$  dividido por dois é fórmula para calcular a área de qualquer triângulo, onde  $h$  é a altura do triângulo, e é multiplicado por cinco, por que são cinco triângulos.

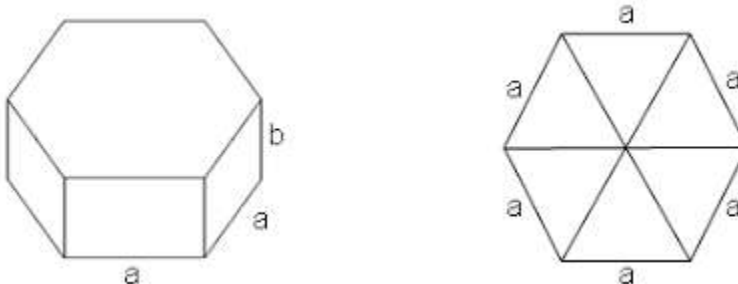
**$S_L = 5 \times a \times b$**  → Área Lateral,  $5 \times a \times b$ , multiplicado por cinco, por que há cinco lados.

**$S_T = 2 \times S_B + S_L$**  → Área Total, Pois é a soma de todas as áreas da figura.

**$V = S_B \times b$**  → Volume, área da base  $\times$  altura.

## Prisma de base hexagonal regular

→ Tem oito faces, sendo sua base um hexágono, composto por seis triângulos equiláteros.



□ Fórmulas: Área da Base ( $S_B$ ), Área lateral ( $S_L$ ), Área Total ( $S_T$ ) e o Volume:

**$S_B = 6 \times a^2$  raiz quadrada de 3 dividido por 4** → Área da Base, fórmula para calcular a área de um triângulos equilátero, multiplicado por seis, por ter seis triângulos equilátero.

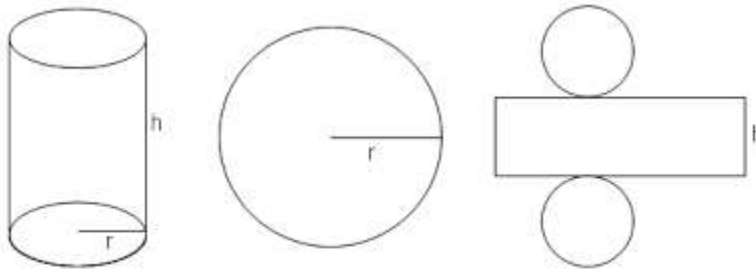
**$S_L = 6 \times a \times b$**  → Área Lateral,  $3 \times a \times b$ , multiplicado por seis, por que há seis lados.

**$S_T = 2 \times S_B + S_L$**  → Área Total, Pois é a soma de todas as áreas da figura.

**$V = S_B \times b$**  → Volume, área da base  $\times$  altura.

## Cilindros

São figuras tridimensionais que tem como base um círculo, é uma espécie de roliço. Podemos citar como exemplo, canos de construção, lixeiros, etc.



□ Fórmulas: Área da Base ( $S_B$ ), Área lateral ( $S_L$ ), Área Total ( $S_T$ ) e o Volume:

$S_B = \pi \times r^2$  □ Área da Base, fórmula para calcular a área de círculo, onde  $r$  é o raio do círculo.

$S_L = 2 \times \pi \times r \times h \rightarrow$  Área Lateral, onde  $2 \times \pi \times r$  é a fórmula para calcular a circunferência do círculo, imagine se eu quebrasse uma liga de borracha e logo depois eu esticasse ela, iria formar uma reta, essa reta é chamada de circunferência.

$S_T = 2 \times S_B + S_L \rightarrow$  Área Total, Pois é a soma de todas as áreas da figura.

$V = S_B \times h \rightarrow$  Volume, área da base x altura.

### Exercícios:

1) O volume de um cilindro inscrito num cubo de aresta 6 cm é:

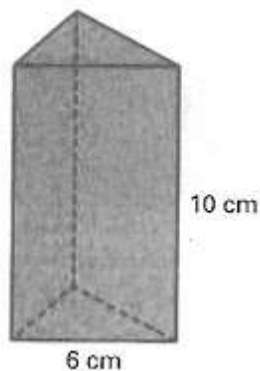
- a)  $18\pi \text{ cm}^3$
- b)  $36\pi \text{ cm}^3$
- c)  $54\pi \text{ cm}^3$
- d)  $24 \text{ cm}^3$
- e)  $45\pi \text{ cm}^3$

2) Um combustível líquido ocupa uma altura de 8 m em um reservatório cilíndrico. Por motivos técnicos, deseja-se transferir o combustível para outro reservatório, também cilíndrico, com raio igual a 2,5 vezes o do primeiro. A altura ocupada pelo combustível nesse segundo reservatório, em metros é:

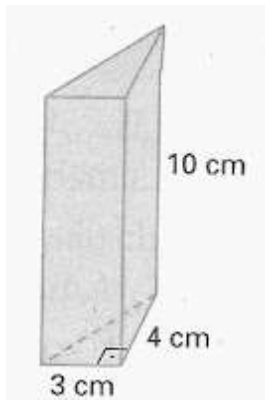
- a) 1,08
- b) 1,28
- c) 1,75
- d) 2,18
- e) 2,66

3) Em um prisma regular triangular, cada aresta lateral mede 10 cm e cada aresta da base mede 6 cm. Calcular desse Prisma:

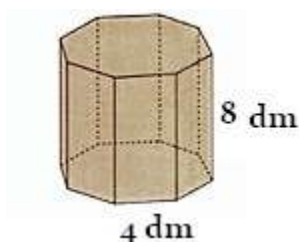
- a) a área de uma face lateral.
- b) a área de uma base.
- c) a área lateral.
- d) a área total.



4) Um prisma reto de altura 10 cm tem como polígonos das bases triângulos retângulos de catetos 3 cm e 4 cm. Calcule a área total desse prisma.

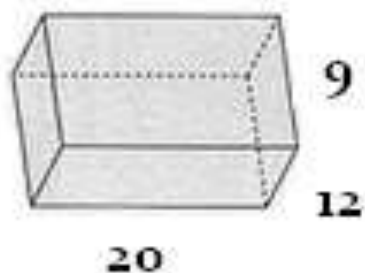


5) Em uma piscina regular hexagonal cada aresta lateral mede 8 dm e cada aresta da base mede 4 dm. Calcule:

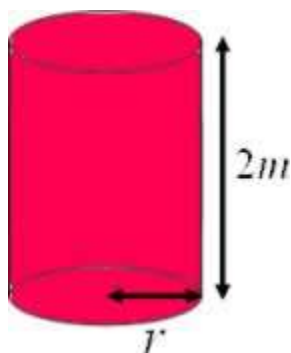


- a) a área de cada face lateral;
- b) a área de uma base;
- c) a área lateral;
- d) a área total;

6) As dimensões de um paralelepípedo reto-retângular são 20 cm, 12 cm e 9 cm. Calcular a medida de uma diagonal desse paralelepípedo.

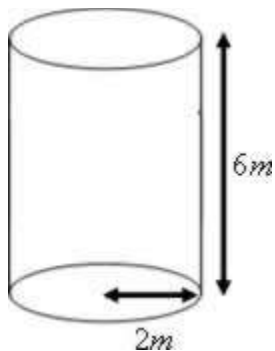


7) A figura indica o tambor cilíndrico de um aquecedor solar com capacidade de 1 570 litros.

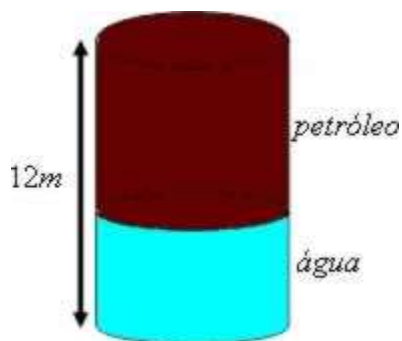


Sabendo que 1 000 litros de água ocupam um volume de  $1\text{ m}^3$  e adotado  $\pi = 3,14$ , determine a medida do raio  $r$  do cilindro.

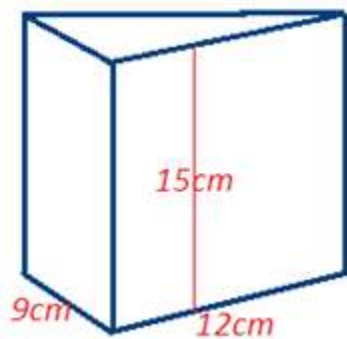
8) Um reservatório em formato cilíndrico possui 6 metros de altura e raio da base igual a 2 metros. Determine o volume e a capacidade desse reservatório.



9) Um tanque subterrâneo, que tem o formato de um cilindro circular reto na posição vertical, está completamente cheio com  $30 \text{ m}^3$  de água e  $42 \text{ m}^3$  de petróleo. Considerando que a altura do tanque é de 12 metros, calcule a altura da camada de petróleo.



10) Calcule a área da base, a área lateral, a área total e o volume de um prisma cuja altura mede 15 cm e seus catetos, 9 cm e 12 cm.



✓ **Aula 3** (dois tempos de 50 min.)

A aula será para resolução de alguns problemas que não foram possíveis resolver anteriormente e para tirar dúvidas dos alunos.

*O material necessário será folha, caneta, lápis e régua.*

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

**Dante.** MATEMÁTICA - CONTEXTO E APLICAÇÕES, Ensino Médio, vol. 2. Editora Ática. São Paulo, 2011.

**Xavier e Barreto** MATEMÁTICA – AULA POR AULA, Ensino Médio, vol. 2. Editora FTD São Paulo, 2005.

<http://guiadoestudante.abril.com.br/estudar/matematica/areas-figuras-planas> (acessado em 15/05/14)

<http://www.infoescola.com/matematica/calculando-areas-de-figuras-planas/exercicios/> (acessado em 15/05/14)

<http://tudodeconcursosvestibulares.blogspot.com.br/2012/12/areas-de-figuras-planas-formulas-e.html>  
(acessado em 15/05/14)

<http://sequeciast229.blogspot.com.br/p/criador.html> (acessado em 15/05/14)

<http://exercicios.brasilecola.com/matematica/exercicios-sobre-cilindro.htm> (acessado em 15/05/14)