

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA FUNDAÇÃO
CECIERJ/SEEDUC-RJ
CIEP BRIZOLÃO 223 OLYMPIO MARQUES DOS SANTOS
PROFESSOR (A): ZAILY MADEIROS
MATRÍCULA: 09382375
SÉRIE: 2º ANO DO ENSINO MÉDIO
TUTOR: PAULO ALEXANDRE**

TAREFA4: PLANO DE TRABALHO 2 - O MUNDO DOS PRISMAS E DOS CILINDROS.”

DURAÇÃO: 2 SEMANAS

ZAILY MADEIROS

zmadeiros@prof.educacao.rj.gov.br

INTRODUÇÃO

A palavra **CILINDRO** vem do latim **Cilindros**, do grego **Kylindros**, “rolo”, “enrolar”. Em matemática, um cilindro é o objeto tridimensional gerado pela superfície de revolução, de um retângulo em torno de um de seus lados. De maneira prática, o cilindro é o objeto de revolução. E, de uma maneira mais prática, e de aspecto roliço, com o mesmo diâmetro ao longo de todo o comprimento. O cilindro é um sólido geométrico bastante utilizado na indústria de embalagens e na armazenagem de líquidos em geral. É considerado um corpo redondo por conter uma das arredondadas. De maneira mais prática, e de aspecto roliço, como mesmo diâmetro ao longo de todo o comprimento. O cilindro é um sólido geométrico bastante utilizado na indústria de embalagens e na armazenagem de líquidos em geral. É considerado um corpo redondo por conter uma de suas faces arredondadas. São comumente utilizadas nas indústrias automobilísticas, na impressão de papéis em resfriamento de líquidos.

Eis um bom exemplo forma de cilindro encontrado na aplicação na indústria.



Em Matemática, um **cilindro** é o objeto TRIDIMENSIONAL gerado pela SUPERFÍCIE DE REVOLUÇÃO de um retângulo em torno de um de seus lados. De maneira mais prática, o cilindro é um corpo alongado e de aspecto roliço, com o mesmo diâmetro ao longo de todo o comprimento.

O cilindro é também definido através de uma superfície quadrática, cuja função geradora é:

$$\left(\frac{x}{a}\right)^2 + \left(\frac{y}{b}\right)^2 = 1$$

Para o cilindro circular, os valores de a e b , na equação acima, são iguais.

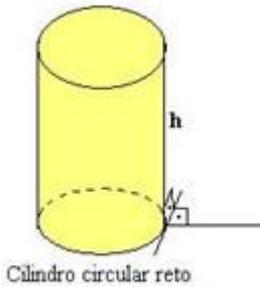
Há também a possibilidade do cilindro circular ser chamado de cilindro equilátero. Tal denominação ocorre quando a sua altura, também chamada de geratriz, equivale ao diâmetro da base.

Exemplos de cilindros que encontramos na indústria

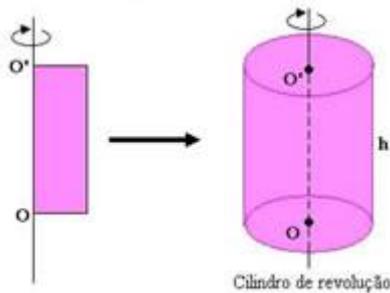
De um modo geral encontramos vários tipos de cilindros retos.

Cilindrocircular reto

No cilindro circular reto a geratriz forma com o plano da base um ângulo de 90° . No cilindro circular reto a medida h de uma geratriz é a altura do cilindro.

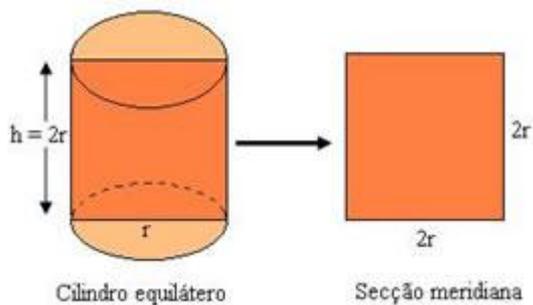


O cilindro circular reto também é conhecido por cilindro de revolução, pois pode ser obtido pela revolução de 360° de uma região retangular em torno de um eixo.



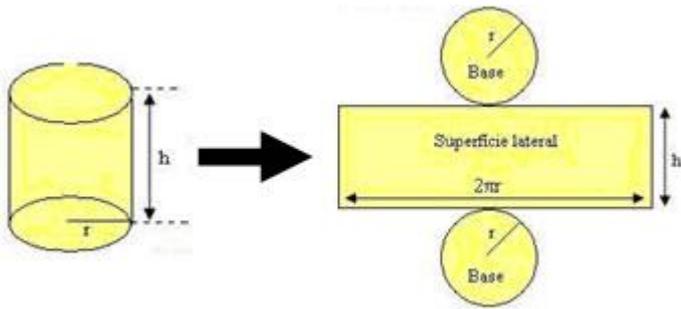
Cilindro equilátero

O cilindro que possui as seções meridianas quadradas é chamado de cilindro equilátero. No cilindro equilátero a altura é igual ao diâmetro da base: $h = 2r$.



Área Lateral e Área total de um cilindro circular reto

A superfície de um cilindro reto de altura h e raio da base r é equivalente à reunião de uma região retangular, de lados $2\pi r$ e h , com dois círculos de raio r . Observe a planificação do cilindro.



A área do retângulo equivalente à superfície lateral do cilindro é a área lateral A_l do cilindro, ou seja:

$$A_l = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$

A área total A_t do cilindro é igual à soma da área lateral A_l com as áreas das duas bases, ou seja:

$$A_t = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h + \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r^2 \rightarrow A_t = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h + 2\pi \cdot r^2$$

Volume do cilindro circular

O volume V de um cilindro circular de altura h e raio da base r é igual ao produto da área da base, πr^2 , pela altura h , isto é:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Outros exemplos de cilindros com aplicação na indústria.



PRISMAS

Prisma é um sólido geométrico delimitado por faces planas, no qual as bases se situam em planos paralelos. Quanto à inclinação das arestas laterais, os prismas podem ser retos ou oblíquos.

É todo poliedro formado por uma face superior e uma face inferior paralelas e congruentes (também chamadas de bases) ligadas por arestas. As laterais de um prisma são paralelogramos. A nomenclatura dos prismas é dada de acordo com a forma das bases. Assim, se temos hexágonos nas bases teremos um prisma hexagonal, e assim por diante. O prisma pode ser considerado reto quando suas arestas laterais são perpendiculares às bases, e oblíquo quando não são.

PRÉ – REQUISITOS

- 1) Há necessidade que educando saiba distinguir um cilindro de um prisma.
- 2) Há necessidade que educando saiba áreas de figuras planas.

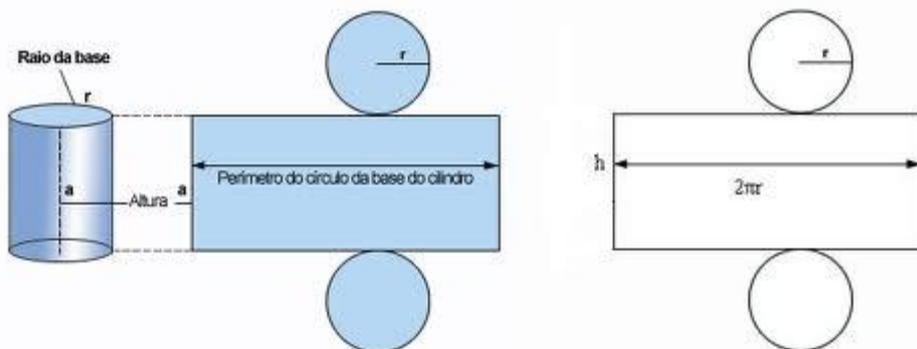
OBJETIVOS

- 1) Mostrar ao educando como se calcula o volume do cilindro
- 2) Mostrar ao educando como se calcula o volume de um prisma
- 3) Qual é a planificação dos mesmos.

1ª aula : Cilindro

Trazer para sala de aula materiais concretos tais:

Lata de leite condensado, lata de doce em calda, lata de leite em pó.



Passar o vídeo abaixo.

Fonte :<<http://youtu.be/fFNJQzPYYKI>> acessado dia 24/05/13.

Fonte:<<http://youtu.be/niHCF9FjLGw>> acessado dia 24/05/13.

Exemplo 1.

Uma indústria irá produzir dois tipos de copos com formato cilíndrico. O copo azul terá as seguintes medidas 5 cm de raio da base e 12 cm de altura e o copo verde 3 cm de raio da base e 18 cm de altura. Qual dos copos possuirá o maior volume?

Vamos calcular a capacidade do copo azul.

Obs: use o valor de $\pi = 3,14$

Copo Azul

$$V=r^2 \times \pi \times h$$

$$V= 25 \times 3,14 \times 12$$

$$V= 942 \text{cm}^3$$

Copo Verde

$$V= r^2 \times \pi \times h$$

$$V= 9 \times 3,14 \times 18$$

$$V= 508,68 \text{cm}^3$$

Daí concluímos que o copo azul tem maior capacidade que o copo verde

Exemplo 2.

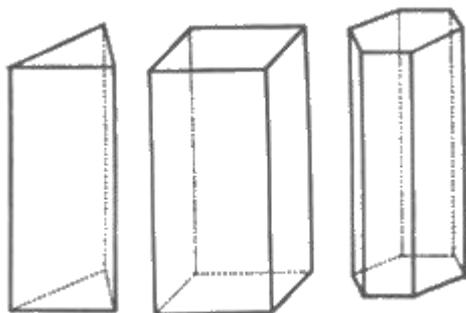
Um determinado depósito cilíndrico cujas medidas são 1,5 m de altura e 1m de raio de raio da base (Considere $\pi= 3,14$)

Como o volume do cilindro é $V= r^2 \times \pi \times h$

$$V= 3,14 \times 1^2 \times 1,5 = 4,71 \text{ m}^3$$

2ª AULA: PRISMAS

Levar para a aula caixa presente, caixa de sabão pó, caixa de Torrone,



Triangular– base constituída de triângulos

Quadrangular- base constituída de quadriláteros.

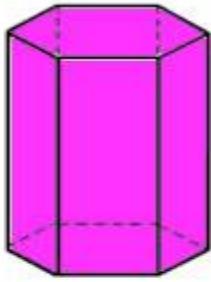
Pentagonal–base constituída de pentágonos.

Hexagonal – base constituída de hexágonos

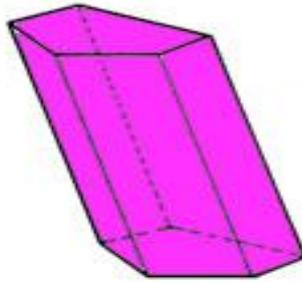
Heptagonal – base constituída de heptágonos.

Octogonal – base constituída de octógonos.

Consideremos o prisma como um sólido geométrico formado pelos seguintes elementos: **base, altura, vértices, arestas e faces laterais**. Os prismas podem apresentar diversas formas, mas algumas características básicas definem esse sólido geométrico. Por exemplo, o número de faces do prisma será exatamente igual ao número de lados do polígono que constitui suas bases (superior e inferior), dessa forma, sua classificação quanto ao número de lados pode ser:.



Prisma
Reto



Prisma
Oblíquo

Para efeito de estudo iremos somente estudar o prisma reto

Fonte: <<http://youtu.be/mxpwmQaCu7A>> acesso 25/05/13

Pedi para que os alunos abram as caixas planificando-os, depois fornecer várias planificações dos mesmos e pedir para os alunos classifique-os também na mesma linha de quanto de conteúdo a embalagem pode conter.

Exemplo : Prático de Prismas.

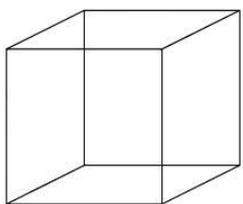
Bruna, que confecciona e vende caixas para presente, recebeu uma encomenda de cinco caixas em forma de prismas regulares, sendo duas em forma hexagonal e três de base quadradas. Todas são confeccionadas com papelão, e seu exterior, com exceção da tampa, deverá ser revestido com papel colorido cujo preço é R\$3,20 o metro quadrado.

Conforme as medidas da base 8cm

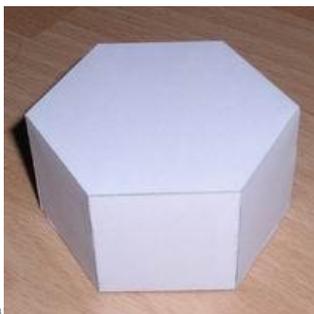
base 8cm

Altura 6 cm

altura 8cm



www.HypeScience.com



a) Então que área de cada uma das caixas será revestido com o papel colorido?

A área de cada uma das caixas será revestida com o papel colorido?

Caixa de base hexagonal

$$A_l + A_b = 6 \cdot 8 \cdot 8 + 6 \cdot \frac{8^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 550 \text{ cm}^2$$

Caixa de base quadrada

$$A_l + A_b = 4.8.6 + 8^2 = 256\text{cm}^2$$

b) *Desconsidere os desperdícios , quantos reais a Bruna irá gastar para confecção das cinco caixas?*

$$2.550 + 3.256 = 1.868 \text{ cm}^2$$

Transformando em $\text{cm}^2 \dots 0,1868 \dots \text{m}^2$

Lembrando que na unidade área

$\text{km}^2 \text{ hm}^2 \text{ dam}^2 \text{ m}^2 \text{ dm}^2 \text{ cm}^2 \text{ mm}^2$

BIBLIOGRAFIA

- 1) BARROSO, Juliana Matsubara , Conexões com Matemática- Ed. Moderna – Vol. 2 – São Paulo – 1ª edição - ano 2010
- 2) DANTE, Luiz Roberto, Contexto e Aplicações – Ed. Ática- Vol. 2, – São Paulo –ano 2011.
- 3) IEZZI, Gelson, DOLCE, Oswaldo, DEGENSZAJAN, David, PÉRIGO, Roberto, ALMEIDA, Nize – Matemática – Ciência e Aplicações, Editora Saraiva, Vol, 2 ,6ªed., ano 2010.
- 4) PAIVA, Manoel, Matemática Paiva, vol1 , Ed. Moderna, 1ªed. , ano 2009
- 4) RIBEIRO, Jackson Ribeiro , Ciência, Linguagem e Tecnologia, Matemática Ensino Médio , editora Scipione , 1ªed. 2011
- 4) SMOLE, Kátia Stocco e DINIZ, Maria Ignez , Matemática Ensino Médio, vol. 2v . 6ªedição – ano 2010
- 5) YOUSSEF, Antonio Nicolau , SOARES , Elizabeth, & FERNANDES, Vicente Paz : Matemática.- Volume Único , 1ª ed. São Paulo, editora Scipione – 2008

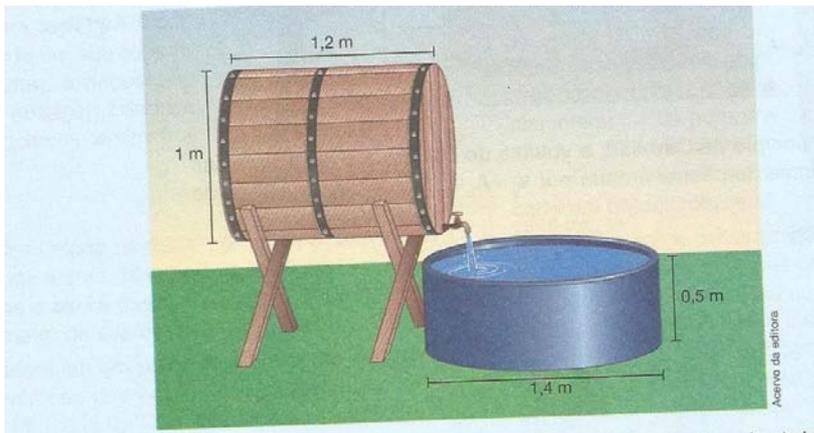
WEBSITE

- 1) http://www.objetivomaringa.com.br/colégio_objetivo/site2008/_assets/materiais/94_historiadasp.pdf
acessado em 07/05/13

Anexo 1

Trabalho sobre cilindros que constituirá da nota bimestral em dupla.

Um barril de forma cilíndrica , com 1,2m de altura interna em 1m de diâmetro interno de base, está completamente cheio de água . Para esvaziá-lo, foi utilizada uma torneira que despeja água à vazão média de 6l por minuto em um recipiente cilíndrico, conforme figura.



- a) Considerando essa vazão média , quanto tempo necessário para esvaziar totalmente o barril?
- b) A capacidade do recipiente será suficiente para conter toda a água do barril?

Anexo 2

Trabalho sobre Prismas que constituirá da nota bimestral em dupla.

Um tanque de forma prisma hexagonalregular, conforme representado abaixo é utilizado como reservatório de água que abastece bebedouros para o gado da fazenda. Nesses bebedouros são consumidos cerca de 10.000 L de água. Estando inicialmente cheio, durante quantos dias a água do reservatório consegue suprir os bebedouros?

