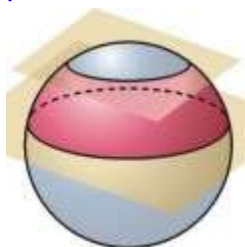


# FORMAÇÃO CONTINUADA EM MATEMÁTICA

Fundação Cecierj/Consórcio CEDERJ

COLÉGIO ESTADUAL ESTEFÂNIA PEREIRA PINTO



MATEMÁTICA 2º ANO- 4º BIMESTRE/ 2012

PLANO DE TRABALHO

ESFERAS

**TAREFA 2**

CURSISTA: MARCIA SARLO MOREIRA

MATRÍCULA: 928415-9

TUTORA: DILEIZER DA SILVA PEREIRA

## SUMÁRIO

INTRODUCAO. ....	03
DESENVOLVIMENTO. ....	04
AVALIACAO. ....	09
FONTES DE PESQUISA. ....	10

## INTRODUÇÃO

Somente há alguns milênios a humanidade foi capaz de registrar por escrito seus conhecimentos e idéias sobre a origem da geometria, já que alguns povos, como os mesopotâmios, os egípcios e os babilônicos já utilizavam conhecimentos geométricos, principalmente em relação à mensuração.

O estudo das esferas é uma importante ferramenta para a geometria e evidenciam um dos problemas enfrentados pelos nossos alunos do Ensino Médio na área de matemática, com um desempenho mais fraco quando o tema abordado é a compreensão de como calcular as áreas e o volume dessas figuras.

Uma das dificuldades apresentadas pelos alunos está na leitura, na compreensão dos enunciados, na interpretação incorreta levando-os aos não envolvimento da definição dos objetos matemáticos tendo dificuldades em entender algumas questões básicas da geometria podendo interferir no processo de aprendizagem.

Sabemos que a geometria é um ramo importante da matemática, tanto como objeto de estudo, como ferramenta para outras áreas, desse modo tem havido por parte dos professores e da escola um interesse em resgatar o ensino da geometria pela importância da diferentes habilidades que esse conhecimento desenvolve no aluno, necessárias à formação geral do indivíduo, que o capacitam para o exercício da cidadania.

## DESENVOLVIMENTO

### ATIVIDADE 1

**DURAÇÃO PREVISTA:** 100 minutos

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Matemática

**ASSUNTO:** Geometria Espacial- Esfera

**OBJETIVOS:** Apresentar a esfera como um sólido de revolução a partir da rotação de uma região circular em torno de um eixo

**PRE-REQUISITOS:** Ponto, reta, círculo e semicírculo

**MATERIAL NECESSÁRIO:** folhas de atividades, régua, lápis, caneta e borracha, projetor, sala de internet

**ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** turma disposta em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.

**DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS:**

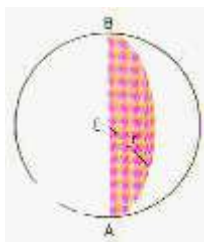
*Ho4 – Reconhecer prismas, pirâmides, cones, cilindros e esferas por meio de suas principais características.*

### **METODOLOGIA ADOTADA:**

1. Observar a esfera como um sólido que pode ser gerado pela circunferência em torno de uma reta, construindo a esfera a partir de uma planificação e reconhecendo seus elementos.
2. Assistir ao vídeo no youtube: <http://www.youtube.com/watch?v=Ooicu7zsgl0>

São inúmeros os objetos de forma esférica que conhecemos, tais como bolas e berlindes (bolas de gude).

A esfera pode ser gerada por um semicírculo (C, r) que faz uma revolução completa em torno do seu diâmetro [AB].



O **eixo da esfera** é o diâmetro [AB] e a **geratriz** da esfera é a semicircunferência. O centro da esfera é o ponto C, que é o centro da semicircunferência de raio R.

## ATIVIDADE 2.

**DURAÇÃO PREVISTA:** 100 minutos

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Matemática

**ASSUNTO:** Geometria Espacial- Esfera

**OBJETIVOS:** Apresentar a esfera como um sólido de revolução a partir da rotação de uma região circular em torno de um eixo

**PRE-REQUISITOS:** Ponto, reta, círculo e semicírculo

**MATERIAL NECESSÁRIO:** folhas de atividades, caneta, lápis, borracha.

**ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** turma disposta em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.

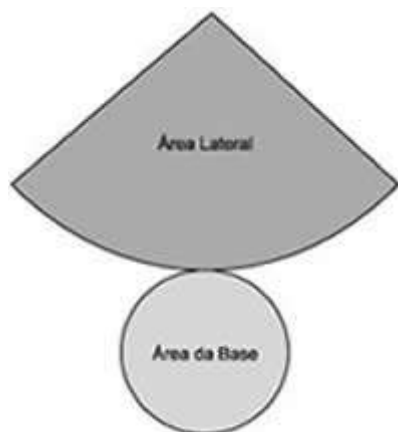
## DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS:

✓ H25 - Resolver problemas envolvendo noções de volume.

**METODOLOGIA ADOTADA:** Comparar o volume da esfera com o volume do cone, através da manipulação de material concreto como bola de isopor, cartolina, tesoura, entre outros.

O traçado do cone deverá ficar bem claro para que os alunos possam medir a altura e o raio da base construído, percebendo que a altura do cone, o raio da base e o raio da semi-esfera possui a mesma medida.

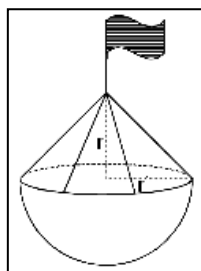
Os alunos deverão perceber que o volume da esfera é quatro vezes o volume do cone, desde que o raio da esfera tenha a mesma medida que a altura e o raio da base do cone.



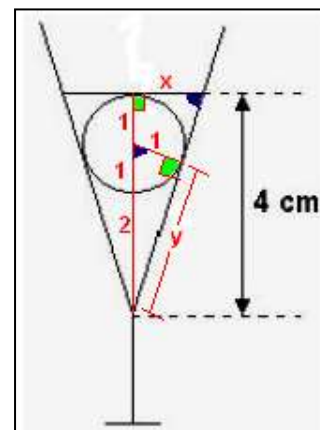
Lembrando que o volume da esfera é dado por  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$  que é quatro vezes o volume do cone

### EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO:

1. Uma laranja cortada ao meio tem 261,01 cm<sup>3</sup> de volume. Partindo disto, calcule o raio desta laranja.
2. Calcule o volume de água que podemos por em um balão esférico de raio = 0,3m
3. O raio da terra é de aproximadamente 6.400 km. Considerando que sua forma seja uma esfera, determine o volume do planeta terra.
4. O diâmetro da lua é, de aproximadamente,  $\frac{1}{4}$  do da terra. Determine o volume da lua.
5. Bóias de sinalização marítima são construídas de acordo com a figura abaixo, em que um cone de raio da base e altura  $r$  é sobreposto a um hemisfério de raio  $r$ . Aumentando-se  $r$  em 50%, o volume da bóia fica multiplicado por que fração?



6. Um cálice com a forma de cone contém  $V$  cm<sup>3</sup> de uma bebida. Uma cereja de forma esférica com diâmetro de 2cm é colocada dentro do cálice. Supondo-se que a cereja repousa apoiada nas laterais do cálice e o líquido recobre exatamente a cereja a uma altura de 4 cm a partir do vértice do cone, determinar o valor de  $V$ .



7. Um copo de papel, em forma de cone, é formado enrolando-se um semicírculo que tem um raio de 12cm. O volume do copo é de, aproximadamente

### **ATIVIDADE 3**

**DURAÇÃO PREVISTA:** 100 minutos

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Matemática

**ASSUNTO:** Geometria Espacial- Esfera

**OBJETIVOS:** Trabalhar o conceito de área da superfície esférica a partir da idéia de volume de esfera e do volume de outros sólidos geométricos já conhecidos.

**PRE-REQUISITOS:** volume da esfera e volume da pirâmide

**MATERIAL NECESSÁRIO:** folhas de atividades, lápis, caneta e borracha.

**ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** turma disposta em duplas, propiciando um trabalho organizado e colaborativo.

#### **DESCRIPTORIOS ASSOCIADOS:**

- ✓ H24 - Resolver problemas envolvendo a medida da área total e/ou lateral de um sólido (prisma, pirâmide, cilindro, cone, esfera).
- ✓ H25 - Resolver problemas envolvendo noções de volume

#### **METODOLOGIA ADOTADA:**

1. Fazer com que os alunos utilizem os conhecimentos sobre geometria espacial para resolver situações problemas estudado anteriormente com mais conhecimentos adquiridos através do estudo da esfera.
2. Através de folhas de atividades resolverem questões diversificadas envolvendo os conceitos aprendidos sobre geometria espacial, conforme exemplos abaixo.

1. As projeções ortogonais de um cilindro sobre dois planos perpendiculares são, respectivamente, um círculo e um quadrado. Se o lado do quadrado é 10, qual o volume do cilindro

2. Sabe-se que um cilindro de revolução de raio igual a 10cm, quando cortado por um plano paralelo ao eixo, a uma distância de 6cm desse eixo, apresenta secção retangular equivalente à base. O volume desse cilindro, em centímetros cúbicos, é:

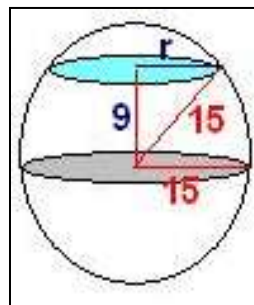
3. Um retângulo girando em torno de cada um dos seus lados gera dois sólidos, cujos volumes medem  $360\pi \text{ m}^3$  e  $600\pi \text{ m}^3$ . Calcular a medida dos lados do retângulo

4. A altura de um cone circular reto mede o triplo da medida do raio da base. Se o comprimento da circunferência dessa base é  $8\pi \text{ cm}$ , então o volume do cone, em centímetros cúbicos, é:

5. A intersecção de um plano com uma esfera é um círculo de  $16\pi \text{ dm}^2$  de área. Sabendo-se que o plano dista 3dm do centro da esfera, o volume da esfera é:

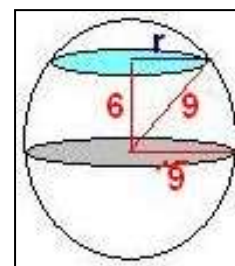
6. 1) Uma esfera tem raio 15 cm. Calcule:

- a) Seu volume
- b) Sua área
- c) A área da secção feita a 9 cm do centro



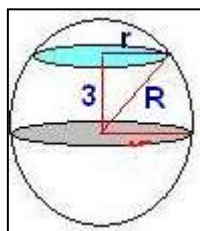
7. Uma esfera de raio 9cm é seccionada por um plano que dista 6cm do seu centro. Calcule:

- a) O volume dessa esfera
- b) A área da superfície esférica
- c) A área da secção determinada pelo mencionado plano de corte



8. Calcule a capacidade de uma esfera cuja superfície esférica tem área igual a  $144\pi \text{ m}^2$ .

9. Seccionando-se uma esfera por um plano que dista 3m do seu centro, obtém-se uma secção de área  $72\pi \text{ m}^2$ , determine o volume dessa esfera.



10. Se duplicarmos o raio de uma esfera, o que acontece com o volume? E com a área da superfície?



## AVALIAÇÃO

A avaliação envolve aluno e professor e deve ser realizada de maneira que ambos possam analisar o quanto se desenvolveu cada uma das competências relacionadas aos temas estudados, Geometria Espacial- Esferas.

As atividades apresentados nas páginas 08 e 09 deste Plano de Trabalho devem ser pontuados, conforme critérios previamente apresentados.

A tarefa, a ser realizada em dupla dará oportunidade ao professor de avaliar a aprendizagem dos alunos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Endereços eletrônicos acessados e citados ao longo do trabalho

<http://www.educ.fc.ul.pt/icm/icm99/icm21/esfera1>.

[http://wiki.sj.cefetsc.edu.br/wiki/images/f/f7/Estudo\\_da\\_esfera\\_pront.swf](http://wiki.sj.cefetsc.edu.br/wiki/images/f/f7/Estudo_da_esfera_pront.swf)

[http://www.cienciamao.usp.br/dados/t2k/\\_matematica\\_mat2g64.arquivo.pdf](http://www.cienciamao.usp.br/dados/t2k/_matematica_mat2g64.arquivo.pdf)

[www.professorwaltertadeu.mat.br](http://www.professorwaltertadeu.mat.br)

<http://www.pensevestibular.com.br/exercicios-2/questoes-resolvidas/40-questoes-de-geometria-espacial-com-resolucoes>