

## TAREFA 02 – PLANO DE TRABALHO

### - GEOMETRIA ESPACIAL – *ESFERAS*

*A matemática, vista corretamente,  
possui não apenas verdade,  
mas também suprema beleza  
- uma beleza fria e austera,  
como a da escultura.  
(Bertrand Russell)*

**PROJETO SEEDUC/FORMAÇÃO CONTINUADA  
TUTOR: EDESON DOS ANJOS SILVA  
CURSISTA: MAURICIO SÁVIO DIAS DE SOUZA  
PRAZO DE ENTREGA: 19/11/13**

**- 2013 –**

COLÉGIO: C. E JANUARIO DE TOLEDO PIZZA  
PROFESSOR: MAURICIO SAVIO DIAS DE SOUZA  
MATRÍCULA: 0920004-9/0914695-2  
SÉRIE: 2º ANO – ENSINO MÉDIO  
TUTOR: EDESON DOS ANJOS SILVA

## **PLANO DE TRABALHO SOBRE GEOMETRIA ESPACIAL - ESFERAS**

MAURÍCIO SÁVIO DIAS DE SOUZA  
mau.s@uol.com.br

### **1. Introdução:**

O aluno precisa ver a matemática como um assunto útil e prático, apreciando o seu poder. Precisa perceber que ela está presente em praticamente tudo e é aplicada para resolver problemas do mundo real e entender uma grande variedade de fenômenos.

A Esfera sem dúvida alguma, é considerada um dos sólidos mais curiosos que existem, e sua forma tem sido extremamente útil ao homem.

É possível que os homens tenham criado a forma esférica a partir da observação e do estudo dos corpos celestes, como o Sol e a Lua. Ou da verificação de fenômenos como a sombra da Terra projetada sobre a Lua. O formato de nosso planeta foi reproduzido em diversos objetos até chegar às bolas de futebol, vôlei e outros.

Matematicamente, a Esfera é o conjunto de todos os pontos do espaço cuja distância a um ponto  $O$  é igual a uma distância  $R$  dada. Ou seja, “um sólido geométrico formado por uma superfície curva contínua cujos pontos estão equidistantes de um outro fixo e interior chamado centro”; uma superfície fechada de tal forma que todos os pontos dela estão à mesma distância de seu centro, ou ainda, de qualquer ponto de vista de sua superfície, a distância ao centro é a mesma.

Através deste plano pretende-se trabalhar questões baseadas nas medidas de volumes e áreas levando o aluno a desenvolver habilidades importantes para seu dia a dia.

## 2. Estratégias adotadas no Plano de Trabalho:

Todo o Plano ocorrerá durante 1,5 semana , preenchendo um total de 06 aulas, ou seja, 600 minutos, seguindo o cronograma abaixo:

SEMANA	AULA	DURAÇÃO	ATIVIDADES
1	1 e 2	100 min	Volume da Esfera a partir de outros volumes
1	3 e 4	100 min	Volume da Esfera a partir de outros volumes - Continuação
2	5 e 6	100 min	REVISÃO/AVALIAÇÃO

## **Aula 1 e 2 – Volume da Esfera a partir de outros volumes**

**DURAÇÃO PREVISTA:** 100 minutos.

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Matemática

**ASSUNTO:** Geometria Espacial \_ Esfera

**OBJETIVOS:** Trabalhar o conceito de volume da esfera a partir da comparação com o volume de outros sólidos geométricos já conhecidos.

**PRÉ-REQUISITOS:** Volume do Cone

**MATERIAL NECESSÁRIO:** Folha de atividades, folhas com as cópias das planificações, cartolina, lápis, cola, régua, tesoura, bola de isopor de raio 10 cm, arroz.

**ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Turma disposta em grupos de 3 a 4 alunos, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

**DESCRITORES ASSOCIADOS:**

H25 - Resolver problemas envolvendo noções de volume.

## Aula 1 e 2 – Volume da Esfera a partir de outros volumes

### COLÉGIO ESTADUAL JANUARIO DE TOLEDO PIZZA

Valão do Barro – São Sebastião do Alto - RJ

PROFESSOR: MAURÍCIO SÁVIO

ALUNO(A):

Nº

\_\_/\_\_/2013

TURMA 1002

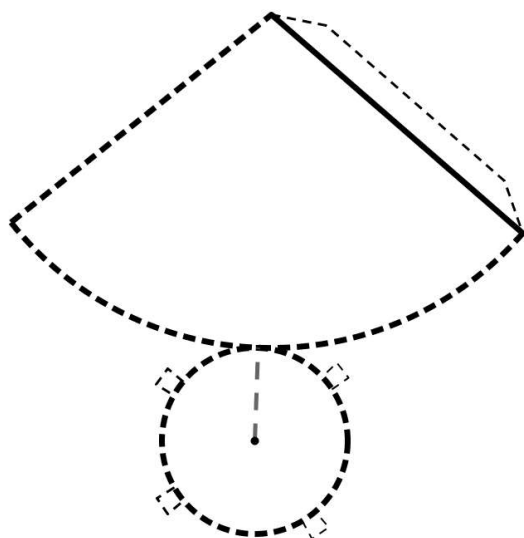


### MATEMÁTICA

Neste roteiro, buscamos apresentar o volume da esfera a partir da comparação com volume de outros sólidos já conhecidos dos alunos. Sugerimos o uso de arroz na experiência, que pode ser substituído por serragem, bolinhas de isopor, areia, ou até mesmo água. É aconselhável utilizar cartolina ou papel com maior rigidez que o A4 para essas planificações. Você deverá imprimir e preparar a cópia do Anexo I e distribuí-la juntamente com as semi-esferas para os grupos.

Usaremos o termo semi-esferas para se referir a metade da bola de isopor, mas como os alunos já viram, por ser oca, estamos tratando de uma superfície esférica. Deixe isso claro para os alunos que este é apenas um “abuso” de linguagem.

1) Recorte, monte e cole a planificação que você recebeu do seu professor. Não cole a base!!!!!!



ND: Figura feita pelo conteudista André Silva

2) Que sólido geométrico você construiu? Não se esqueça de citar nome e sobrenome do sólido!!!

Mesmo que os alunos já tenham estudado este sólido geométrico e sua planificação, lembre-os dos tipos de cone (reto, que é o caso da nossa planificação) e oblíquo.

3) Com o auxílio de uma régua, meça a altura e o raio da base do cone construído. Que valores você encontrou?

4) Agora, meça o raio da semi-esfera. Que valor você encontrou?

5) O que podemos afirmar em relação à medida da altura do cone, do raio de sua base e do raio da semi-esfera? Eles são iguais? Discuta com os seus colegas.

Os alunos deverão perceber que a altura do cone, o raio de sua base e o raio da semi-esfera possuem a mesma medida.

6) Vamos encher a semi-esfera com o arroz? Para isso, utilize o cone, enchendo-o e despejando o seu conteúdo na semi-esfera, até completá-la. Quantas vezes você repetiu este processo?

7) Se tivéssemos uma esfera inteira, seriam necessários \_\_\_\_\_ cones para enchê-la.

8) O que podemos afirmar sobre o volume da esfera em relação ao volume do cone?

Os alunos precisarão repetir o processo de encher o cone e despejar seu conteúdo na semi-esfera, até completá-la, 2 vezes. No caso de uma esfera, serão necessários quatro cones.

Esperamos que os alunos tenham percebido 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.

9) Você lembra a fórmula do volume do cone? Vamos escrevê-la?

10) E como ficaria a fórmula do volume da esfera, a partir do que você descobriu no item 8)? Tente escrevê-la em função do raio  $r$  da esfera, já que a altura  $h$  do cone é igual a este raio, ou seja,  $h = r$ .

11) Agora que você já sabe como calcular o volume da esfera, diga qual é o volume da semi-esfera que você recebeu? Use a medida do raio que você encontrou no item 4.

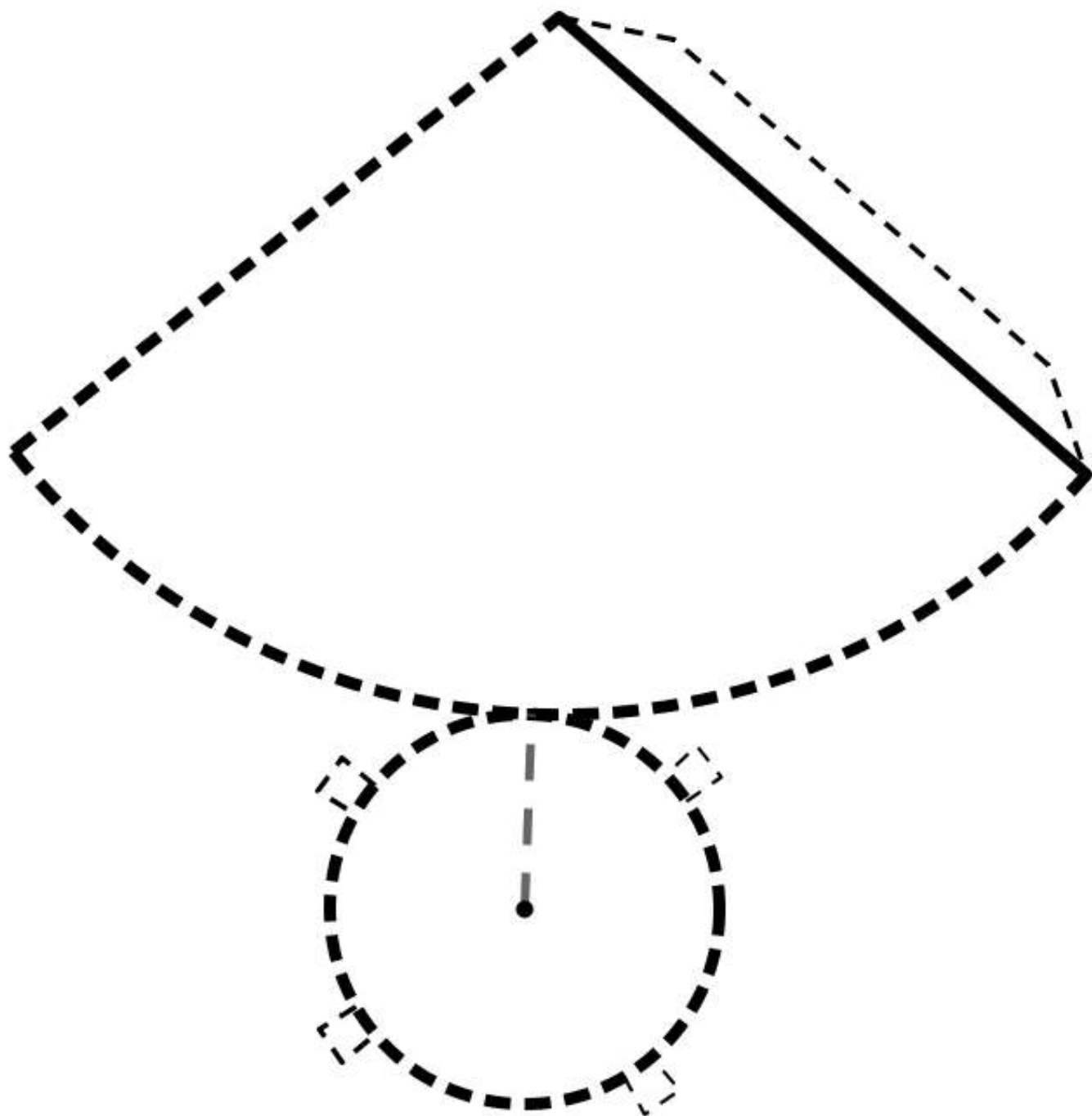
12) E se for uma esfera inteira, qual seria o volume?

13) Calcule também o volume do cone que você montou. Que valor você encontrou? É o mesmo que o de seu colega?

14) Vamos preencher a tabela abaixo com as informações que você obteve nos itens anteriores?

Sólido	Raio	Volume
Cone		
Esfera		

Para Montar:



## **Aula 3 e 4 – Volume da Esfera a partir de outros volumes - Continuação**

**DURAÇÃO PREVISTA:** 100 minutos.

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Matemática

**ASSUNTO:** Geometria Espacial \_ Esfera

**OBJETIVOS:** Trabalhar o conceito de volume da esfera a partir da comparação com o volume de outros sólidos geométricos já conhecidos.

**PRÉ-REQUISITOS:** Volume do Cone

**MATERIAL NECESSÁRIO:** Folha de atividades, folhas com as cópias das planificações, cartolina, lápis, cola, régua, tesoura, bola de isopor de raio 10 cm, arroz.

**ORGANIZAÇÃO DA CLASSE:** Turma disposta em grupos de 3 a 4 alunos, propiciando trabalho organizado e colaborativo.

**DESCRITORES ASSOCIADOS:**

H25 - Resolver problemas envolvendo noções de volume.

## Aula 3 e 4 – Volume da Esfera a partir de outros volumes - Continuação

---

### COLÉGIO ESTADUAL JANUARIO DE TOLEDO PIZZA

Valão do Barro – São Sebastião do Alto - RJ

**PROFESSOR: MAURÍCIO SÁVIO**

ALUNO(A):

Nº

\_\_/\_\_/2013

TURMA 1002



**MATEMÁTICA**

---

1) Considere a Terra como uma esfera de raio 6.370km. Qual é sua área superficial? Descobrir a área da superfície coberta de água, sabendo que ela corresponde a aproximadamente  $\frac{3}{4}$  da superfície total. Resp.  $\rightarrow A_a \approx 382.234.398 \text{ km}^2$ .



2) Uma laranja tem a forma de uma esfera, cujo diâmetro mede 8cm. Então a área aproximada da casca dessa laranja é:

- a)  $190\text{cm}^2$ .
- b)  $200\text{cm}^2$ .
- c)  $210\text{cm}^2$ .
- d)  $220\text{cm}^2$ .
- e)  $230\text{cm}^2$ .

3) Considere uma laranja como uma esfera composta de 12 gomos exatamente iguais. Se a laranja tem 8cm de diâmetro, qual é o volume aproximado de cada gomo?

- a)  $19\text{cm}^3$ .
- b)  $20\text{cm}^3$ .
- c)  $21\text{cm}^3$ .
- d)  $22\text{cm}^3$ .
- e)  $23\text{cm}^3$ .

4) São fundidas 300 esferas com 20mm de diâmetro para fabricar cilindros circulares retos com 20mm de diâmetro e 200mm de altura. O número de cilindros resultantes é:

- a) 2.
- b) 5.
- c) 20.
- d) 25.
- e) 30.

5) A indústria de bolas de borracha Cilimbola quer produzir embalagens cilíndricas para colocar 3 bolas com 3cm de raio cada, conforme a figura. A quantidade total de material utilizado para o fabrico da embalagem, incluindo a tampa, em  $\text{cm}^2$ , será de:

- a) 126p
- b) 108p
- c) 127p
- d) 72p
- e) 90p

### **3. Avaliação:**

A avaliação será permanente, quantitativa e qualitativa. Serão usados vários recursos dentre os quais: exercícios de aprendizagem, fixação e revisão, indagações orais e escritas, provas de avaliações externas e internas, relatórios-aula, atividades de recuperação paralela, dentre outros. Também serão feitas as análises criteriosas de descritores e distratores de questões e exercícios propostos.

É importante ressaltar que o conhecimento e o reconhecimento da Geometria Espacial, seu conceito e de suas propriedades mais relevantes é mais importante para o aluno neste estágio de sua vida escolar, uma vez que reconhecidamente este processo necessita de maturidade e conhecimento. Portanto, problemas e tópicos mais elaborados, com um maior grau de dificuldade podem ser explorados como desafios sem necessariamente serem cobrados em provas e testes.

#### 4. Referências:

- MATEMÁTICA: Contexto e Aplicações – Volume Único – Autor: Luiz Roberto Dante – Editora: Ática.
- IMENES, Luiz Márcio & LELLIS, Marcelo. *MicroDicionário de Matemática*. São Paulo: Scipicione, 1998.
- Roteiros de Ação e Textos – Geometria Espacial-Esfera–Curso de aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ, referente ao 2º ano do Ensino Médio– 4ºBimestre/2013.Disponível em : <http://projetoeduc.cecierj.edu.br>.
- <http://maimeny.blogspot.com.br>.-

Endereços eletrônicos acessados de 12/11/2012 a 15/11/2012, citados ao longo do trabalho.