

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA
FUNDAÇÃO CECIERJ / SEEDUC-RJ**

COLÉGIO: CIEP/BRIZOLÃO- 419 BENIGNO BAIRRAL

PROFESSORA: DIONE BRAGA FREITAS

MATRÍCULA: 0927813-6

SÉRIE: 2º ANO – ENSINO MÉDIO – 3º BIMESTRE/2012

TUTOR (A): KARINA CAMPOS DE SOUZA

PLANO DE TRABALHO SOBRE PIRAMIDES E CONES

Introdução:

O propósito deste trabalho é estudar a Geometria Espacial (Pirâmide e Cone) criando atividades interessantes para a sala de aula. Apresentando que a Geometria está presente em diversas formas do mundo físico. Basta olhar ao nosso redor e observar as mais diferentes formas geométricas. Muitas delas fazem parte da natureza, outras são produtos das ações humanas, como, por exemplo, obras de arte, esculturas, pinturas, desenhos, artesanatos, construções, dentre outras. Seu estudo, relacionado a essas formas, permite vincular a Matemática a outras áreas do conhecimento.

De forma mais abstrata, a Geometria também se constitui em um saber lógico, intuitivo e sistematizado. Isso a coloca como necessidade primordial na construção do conhecimento e do raciocínio.

Em ambos os aspectos, a Geometria torna-se intrínseca à preparação profissional do aluno e ao desenvolvimento de habilidades que o conduzem a determinada carreira. Esses são alguns dos principais motivos que a colocam como conteúdo importante em toda a Educação Básica.

Entretanto, nossa prática docente tem nos mostrado que os professores trabalham de forma tímida esses conteúdos ou, até mesmo, optam por não incluí-los nas aulas. E com essa formação, ficamos mais estimulados ao desenvolvimento do pensamento geométrico, procurando apresentar e discutir atividades em que se apliquem na sala de aula.

Desenvolvimento:

APLICAÇÃO: Roteiro de Ação 1:

-PIRAMIDES E CONES

-Duração prevista: 200 minutos.

-Área de conhecimento: Matemática.

-Assunto: Geometria Espacial – Pirâmides e Cones.

-Objetivos:

- Apresentar a possibilidade de conjugar saberes artísticos e matemáticos, e preparar uma introdução para o trabalho com as Pirâmides e Cones.
- Manipular diferentes pirâmides e cones, através de suas planificações.
- Apresentar os sólidos geométricos pirâmide e cone, mostrando suas principais características.
- Trabalhar o conceito de área da pirâmide e do cone.
- Trabalhar o conceito de volume da pirâmide e do cone a partir da comparação com o volume de outros sólidos geométricos

-Pré-requisitos:

- Figuras planas
- Área das figuras planas
- Área das figuras planas, Volume de Pirâmides, conhecimento e aplicação dos teoremas de razão entre área e volumes de figuras geométricas espaciais.

-Material necessário:

- Computador, Data Show, Internet, notebook.
- Laboratório de Informática com impressora.
- Folha de atividades, lápis, folhas com as cópias das planificações, régua, tesoura, cola, cartolina.

-Organização da classe: Turma disposta em pequenos grupos (3 a 4 alunos), propiciando trabalho organizado e colaborativo.

-Descritores associados:

H07 – Relacionar diferentes poliedros ou corpos redondos com suas planificações.

H04 – Reconhecer prismas, pirâmides, cones, cilindros ou esferas por meio de suas principais características.

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.

ATIVIDADE 1 –

Será apresentado pela professora na sala de aula, um vídeo sobre a Planificação e Construção dos Sólidos Geométricos, onde ela destacará as principais características, área e volume dos sólidos (PIRÂMIDES E CONES).

ATIVIDADE 2 –

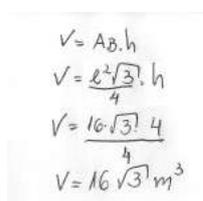
Os alunos irão para o laboratório de informática, com ajuda da professora, vão pesquisar como construir os sólidos geométricos, e depois irão apresentar na sala, as suas respectivas figuras construídas para o resto dos outros grupos, e assim sucessivamente.

ATIVIDADE 3 –

Apresentação de uma atividade para ser resolvida em grupo, envolvendo área e volume dos sólidos geométricos (PIRÂMIDES E CONES).

1) Um prisma triangular tem todas as arestas congruentes e 48m^2 de área lateral. Seu volume vale:

Resolução:

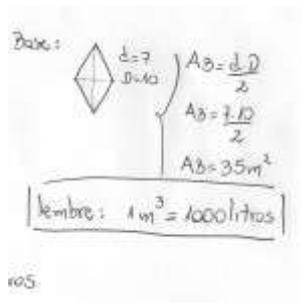


Handwritten mathematical solution for the volume of a triangular prism:

$$V = A_B \cdot h$$
$$V = \frac{L^2 \sqrt{3}}{4} \cdot h$$
$$V = \frac{16 \sqrt{3} \cdot 4}{4}$$
$$V = 16 \sqrt{3} \text{ m}^3$$

2) Calcular em litros o volume de uma caixa d'água em forma de prisma reto, de aresta lateral 6m, sabendo-se que sua base é um losango cujas diagonais medem 7m e 10m.

Resolução:



3) Se o apótema de uma pirâmide mede 17m e o apótema da base mede 8m, qual é a altura da pirâmide?

Resolução:

$$ap^2 = h^2 + r^2$$

$$17^2 = h^2 + 8^2$$

$$289 = h^2 + 64$$

$$h^2 = 225$$

$$h = 15 \text{ m}$$

4) Calcular a área lateral de uma pirâmide quadrangular regular que tem 12cm de altura e 40cm de perímetro da base.

Resolução:

$$p = 40 \text{ cm}$$

$$h = 12 \text{ cm}$$

$$A_l = \frac{p \cdot ap}{2}$$

$$A_l = \frac{40 \cdot 12}{2}$$

$$A_l = 240 \text{ cm}^2$$

5) Qual é a área total de uma pirâmide quadrangular regular, sabendo-se que sua altura mede 24cm e que o apótema da pirâmide mede 26cm?

Resolução:

$h=24$
 $ap=26$
 $r=?$

$$26^2 = 24^2 + r^2$$

$$r^2 = 400$$

$$r = 20 \text{ cm} \Rightarrow \ell = 20 \text{ cm}$$

$$\begin{cases} A_B = \ell^2 \\ A_B = 20^2 \\ A_B = 400 \text{ cm}^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} A_T = A_L + A_B \\ A_T = 1440 \text{ cm}^2 \end{cases}$$

6) A área lateral de uma pirâmide quadrangular regular de altura 4m e de área da base 64m² vale:

Resolução:

$h=4$
 $r=4$
 $ap=4\sqrt{2}$

$$\begin{cases} A_L = \frac{P_B \cdot ap}{2} \\ A_L = \frac{64 \cdot 4}{2} \\ A_L = 64 \end{cases}$$

7) Uma pirâmide quadrada tem todas as arestas medindo 2. A altura mede:

Resolução:

$ae=2$
 h
 $r = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$$\begin{aligned} (ae)^2 &= h^2 + r^2 \\ 2^2 &= h^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 \\ 4 &= h^2 + 2 \\ h^2 &= 2 \\ h &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

8) As arestas laterais de uma pirâmide reta medem 15cm, e a sua base é um quadrado cujos lados medem 18cm. A altura dessa pirâmide, em cm, é igual a:

Resolução:

$$\begin{aligned} & \left. \begin{array}{l} \text{h} \\ \text{R} = 9\sqrt{2} \text{ cm} \\ 15^2 = h^2 + (9\sqrt{2})^2 \\ 225 = h^2 + 162 \\ h^2 = 63 \\ h = \sqrt{63} \\ h = 3\sqrt{7} \text{ cm} \end{array} \right\} \end{aligned}$$

9) A altura de um cone circular reto mede o triplo da medida do raio da base. Se o comprimento da circunferência dessa base é 8π cm, então o volume do cone, em centímetros cúbicos, é:

Resolução: 64π

10) Deseja-se construir um cone circular reto com 4cm de raio da base e 3cm de altura. Para isso, recorta-se em cartolina, um setor circular para a superfície lateral e um círculo para a base. A medida do ângulo central do setor circular é:

Resolução: 288°

11) Ao se girar um triângulo retângulo de lados 3m, 4m e 5m em torno da hipotenusa, obtém-se um sólido cujo volume, em m^3 , é igual a:

Resolução: $48\pi/5$

12) Um copinho de sorvete em forma de cone tem diâmetro igual a 5cm e altura igual a 15cm. A empresa fabricante diminuiu o diâmetro para 4cm, mantendo a mesma altura. Em quantos por cento variou o volume?

Resolução: diminui 36%

13) Um tronco de pirâmide de bases quadradas tem 21dm^3 de volume. A altura do tronco mede 30cm e o lado do quadrado da base maior, 40cm . Então, o lado do quadrado da base menor mede:

Resolução: 10

14) A base de uma pirâmide tem área igual a 225cm^2 . A $\frac{2}{3}$ do vértice, corta-se a pirâmide por um plano paralelo à base. A área da secção é igual a:

Resolução: 100

15) Um copo de chope é um cone(oco), cuja altura é o dobro do diâmetro da base. Se uma pessoa bebe desde que o copo está cheio até o nível da bebida ficar exatamente na metade da altura do copo, a fração do volume total que deixou de ser consumida é:

Resolução: $\frac{1}{8}$

16) 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:

Resolução: 385cm^3

17) O raio de um cone circular reto e a aresta da base de uma pirâmide quadrangular regular têm mesma medida. Sabendo que suas alturas medem 4cm , então a razão entre o volume do cone e o da pirâmide é:

Resolução: π

18) Considere um triângulo isósceles ABC, tal que $AB = BC = 10\text{cm}$ e $CA = 12\text{cm}$. A rotação desse triângulo em torno de um eixo que contém o lado AC gera um sólido cujo volume, em centímetros cúbicos, é:

Resolução: 256π

19) Um cálice com a forma de um cone mantém $V \text{ cm}^3$ de uma bebida. Uma cereja de forma esférica, com diâmetro 2cm, é colocada dentro do cálice, supondo que a cereja repousa apoiada nas laterais do cálice, e o líquido recobre exatamente a cereja a uma altura de 4cm a partir do vértice do cone, determinar o valor de V .



Resolução: $4\pi/3$

Avaliação:

O objetivo desse conteúdo (Pirâmides e Cones) é passar da observação para análise, introduzindo as propriedades, apresentando elementos básicos que possibilitem fazer calcular suas áreas e volumes e provar algumas propriedades básicas. Com isso o aluno conseguiu estar familiarizado com os conceitos relativos à triângulos, quadriláteros e circunferências, planos paralelos, retas paralelas, retas perpendiculares e retas e planos perpendiculares, semelhança de triângulos; ou seja, com uma certa base.

Eles acharam muito interessante construírem as Pirâmides e Cones, com ajuda do vídeo apresentados pra eles, e também com a pesquisa no laboratório, com uma participação satisfatória, alcançando todos os objetivos.

O Plano de trabalho, estava compatível com a estrutura da escola, e me senti realizada, pois os alunos participaram ativamente, e o resultado foi muito bom.

O comportamento na sala de informática, e a participação de cada um no grupo, foi avaliado também.

Referências Bibliográficas

- MATEMÁTICA: Contexto e Aplicações – Volume Único – Autor: Luiz Roberto Dante – Editora: Ática.
- Roteiros de Ação e Textos – Pirâmides e Cones – Curso de aperfeiçoamento oferecido por CECIERJ, referente ao 2º ano do Ensino Médio – 3º Bimestre/2012. Disponível em : <http://projetoseeduc.cecierj.edu.br>.

Endereços eletrônicos acessados de 06/09/2012 a 17/09/2012, citados ao longo do trabalho:

- www.cimm.ucr.ac.cr
- www.crv.educacao.mg.gov.br
- www.feg.unesp.br
- www.projetos.unijui.edu.br