
SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM: Pipa Tetraédrica

Autores:

Estefânia Pereira da Costa

Eliani Pereira de Souza Nascimento

Francieli Ferrari

Supervisionado por:

Rosana Silva Bonfim

HABILIDADES

Visualizar e representar pirâmides;

Enfrentar situações-problema que envolve a identificação e os cálculos de áreas e volumes de figuras na forma de pirâmide;

Fazer generalizações a partir de experiências.

ESTRATÉGIAS: EXPOSITIVA – DIALOGADA, ATIVIDADE DE CONSTRUÇÃO DE APARATOS, PARTICIPAÇÃO NO CAMPEONATO DE PIPAS E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COTIDIANOS.

ATIVIDADE 1: PESQUISA SOBRE GRAHAM BELL

Individualmente, faça uma pesquisa sobre alguns aspectos da vida de Graham Bell, a pipa tetraédrica construída por ele e quais motivos o levou a construir tal aparato.

Ao final da sua pesquisa você deverá elaborar um texto síntese, sobre os feitos de Graham Bell com destaque para a pipa tetraédrica, levando em conta a coerência, coesão e a norma culta da língua portuguesa.

Alguns sites onde você poderá fundamentar sua pesquisa:

<http://www.sohistoria.com.br/biografias/graham/>

<http://www.uff.br/cdme/pgb/pgb-html/pgb-br.html>

http://www.histedbr.fe.unicamp.br/navegando/glossario/verb_b_alexander_graham_bell.htm

<http://www.carnetdevol.org/Bell/Phone.html>

<http://www.history.com/topics/inventions/alexander-graham-bell>

<http://educacao.uol.com.br/biografias/alexander-graham-bell.htm>

<http://fundamentalmathsv.blogspot.com.br/2012/10/pipa-tetraedrica.html>

https://www.youtube.com/watch?v=WYSi_qsNQgY

<https://www.youtube.com/watch?v=qZUKTyRtLOY>

<http://clubes.obmep.org.br/blog/atividade-pipa-uma-brincadeira-seria-sala-2-3/>

ATIVIDADE 2: A CONSTRUÇÃO DA PIPA TETRAÉDRICA

Forme um grupo com mais dois colegas.

Baseados em suas pesquisas e também nas orientações dada por sua professora, vocês deverão construir uma pipa tetraédrica de no mínimo 4 células.

Vocês poderão seguir os passos dado em <http://www.uff.br/cdme/pgb/pgb-html/construcao-br.html>.

Depois de construídas a pipa de 4 células vocês poderão agrupar outras estruturas formando as pipas com 16, 64, 256 estruturas tetraédricas.

Encerrando esta etapa vocês deverão participar do II Campeonato de Pipas promovido pela Escola Estadual “Líbero de Almeida Silveiras” (EELAS) que contará com a participação de toda a comunidade escolar e dos alunos ligados ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) subprojeto de matemática das Faculdades Integradas de Fernandópolis (FIFE-FEF). O campeonato acontecerá no Ginásio de Esportes Dr. Querton Ribamar Prado de Souza (Beira Rio), no último sábado do mês de agosto, onde serão premiados, com medalhas, a pipa tetraédrica mais bonita, a maior pipa tetraédrica e a pipa tetraédrica que voa mais alto.

ATIVIDADE 3: O CÁLCULO DA ÁREA E DO VOLUME DA PIRÂMIDE

Com orientações da professora faça as atividades propostas no Caderno do Aluno: Matemática 2ª série Ensino Médio(SÃO PAULO (ESTADO), 2014, p. 66 a 72)

A seguir em grupo de 8 alunos e de posse de uma das pirâmide feitas de acrílico e disponibilizada pela escola para o seu uso, vocês deverão:

- a) Obter de modo direto a medida da aresta da base e da aresta lateral da pirâmide dada ao seu grupo.
- b) Calcular, usando a aritmética:
 - b.1) Apótema da base da pirâmide

- b.2) Apótema da pirâmide
- b.3) Altura da pirâmide
- b.4) Área de cada face da pirâmide
- b.5) Área lateral da pirâmide
- b.6) Área da base da pirâmide
- b.7) Área total da pirâmide
- b.8) Volume da pirâmide
- c) Após realizar todos os cálculos, vocês deverão montar uma apresentação para os seus colegas de sala usando papel pardo, cartolina ou até mesmo o Power Point, sobre o estudo desenvolvido por você e seu grupo. Deverão entregar à professora, em uma folha de papel almaço, todos os cálculos realizados, individualmente.
- d) Critérios para a apresentação
 - d.1) Cada grupo terá aproximadamente 20 minutos para sua apresentação e 10 minutos para debate.
 - d.2) Todos os elementos do grupo deverão participar do seminário apresentando um dos itens b.1 a b.8.
 - d.3) A plateia deverá participar, fazendo questionamentos.

ATIVIDADE 4: DA PIPA TETRAÉDRICA AO TETRAEDRO

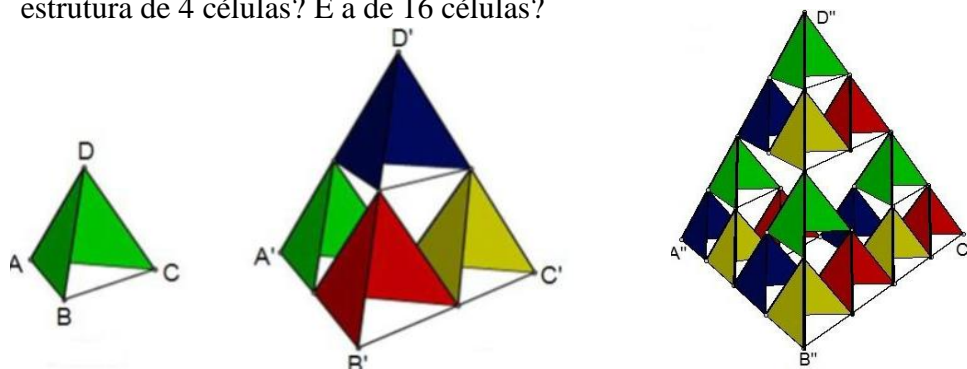
Em duplas ou individualmente, responda as questões abaixo:

Questão 1

As estruturas da figura abaixo são usadas na construção da pipa tetraédrica de Alexander Graham Bell. Essas estruturas possuem 1, 4 e 16 células. Na prática, construímos essas três pipas. Observando-as, responda as perguntas:

- a) Qual a forma espacial dessas estruturas?
- b) Quantos canudos foram usados para construirmos a estrutura de uma célula? E a de quatro células? E a de dezesseis células?

- c) Considerando a medida da aresta AB igual a 1u. Qual é a medida da aresta da estrutura de 4 células? E a de 16 células?



Questão 2

- Quantas células possui a pipa tetraédrica construída por você e seu grupo?
- Qual a medida dos canudos que você e seu grupo usaram para construir a pipa tetraédrica?
- Qual a quantidade de papel que você e seu grupo usaram para construir cada asa (face colorida) da pipa tetraédrica?
- Qual é a área total das asas da pipa que você e seu grupo construíram?

Questão 3

- Seja L o tamanho dos canudos usados para a construção das pipas tetraédricas. Escreva uma expressão algébrica para obter a área de cada asa.
- Escreva uma expressão algébrica para obter a área total das asas da estrutura $A'B'C'D'$ da questão 1.
- Escreva uma expressão algébrica para obter a área total das asas da estrutura $A''B''C''D''$ da questão 1.

Questão 4

- Considerando as condições normais de temperatura e pressão, determine o volume de ar que a pipa ABCD da questão 1 comporta.
- Faça o mesmo para as pipas $A'B'C'D'$ e $A''B''C''D''$ da questão 1.
- Determine a razão entre os volumes de ar que as três pipas comportam.
- Encontre o volume de ar que a pipa que você e seu grupo construíram comporta.
- Escreva uma expressão algébrica para obter o volume de ar que pipa tetraédrica pode comportar.

AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado pela participação em cada etapa da situação de aprendizagem, sendo:

Atividade 1: até dois pontos na pesquisa, considerando a redação do texto: coerência, coesão e norma culta da língua portuguesa.

Atividade 2: até dois pontos na construção da pipa tetraédrica e um ponto pela participação no II Campeonato de pipas EELAS/PIBID/FEF.

Atividade 3: Seminário: até três pontos, em grupo, sendo:

Até um ponto pela realização da atividade;

Até um ponto pela apresentação que atender os critérios;

Um ponto para cada resposta correta dada aos questionamentos feitos pela plateia.

Plateia: para cada questionamento feito pela plateia será atribuído um ponto de nota de plateia. Ao final das apresentações o total de pontos conseguidos pela plateia será dividido pelo número de alunos da turma e a nota será atribuída a cada aluno.

Atividade 4: Até dois pontos para realização correta da atividade.