

# Plano de Aula

# MATEMÁTICA

**Os Guardiões da Biosfera  
conhecendo os poliedros de Platão**



---

Os Guardiões da Biosfera conhecendo os poliedros de Platão.

09 p.; il. (Série Plano de Aula; Matemática)

ISBN:

1. Ensino Fundamental – Matemática 2. Espaço e forma
3. Educação Presencial I. Título II. Série

CDU: 373.3:51

---

# OS GUARDIÕES DA BIOSFERA CONHECENDO OS POLIEDROS DE PLATÃO



**Nível de Ensino** Ensino Fundamental / Anos Iniciais

**Ano / Semestre** 5º ano

**Componente Curricular** Matemática

**Tema** Espaço e forma

**Duração da Aula** 2 aulas (50 min cada)

**Modalidade de Ensino** Educação Presencial

### OBJETIVOS

Ao final da aula, o aluno será capaz de:

- D2-EF1-MAT- Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.
- DTD19- Coletar e analisar dados para identificar soluções e/ou tomar decisões conscientes.
- DTD32- Manipular equipamentos e acessórios digitais (celulares, *smartphones*, *tablets*, *Laptop* educacional, projetor multimídia, filmadora e outros).

### PRÉ-REQUISITOS DOS ALUNOS

- Saber identificar figuras geométricas planas;
- dominar o manuseio com o *mouse* e editor de texto (Kword);
- manusear a câmara fotográfica do celular ou *laptop* educacional.

### RECURSOS/MATERIAIS DE APOIO

- Laboratório de Informática Educativa;
- celular com câmera;
- *laptop* educacional;
- projetor de imagem;
- Internet em rede;
- objetos de aprendizagem (*Quiz* e *Jigsaw Puzzle*)

### GLOSSÁRIO

**Poliedro:** é um sólido geométrico cuja superfície é composta por um número finito de faces, em que cada uma das faces é um polígono.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Poliedro>

Acessado em: 24.05.2011

**Superfície:** é uma grandeza com duas dimensões; enquanto área é a medida dessa grandeza, portanto, um número.

Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/fundam/med-sup.php>

Acessado em: 24.05.2011

**Vértices:** é o ponto comum entre os lados consecutivos de uma figura geométrica, ou o ponto comum entre os dois lados de um ângulo.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9rtice>

Acessado em: 12.05.2011

## QUESTÕES PROBLEMATIZADORAS



Olá amiguinho, sou o Vovô dos Guardiões da Biosfera. Eu e meus netinhos estamos quebrando a cabeça para resolvermos um problema. Você quer nos ajudar? Então pense conosco...

Precisamos relacionar os poliedros platônicos às coisas da natureza. Mas onde encontramos essas formas no meio ambiente?



Tetraedro

Hexaedro

Octaedro

Dodecaedro

Icosaedro

## LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, FUNDAMENTOS, REGRAS...

## Poliedros de Platão

Trata-se de um objeto com muitas faces. Um poliedro tem “bicos”, que são os ângulos poliédricos, e faces planas, que são os polígonos.

Um poliedro que tenha como faces apenas polígonos regulares, todos idênticos, e que também apresente todos os bicos (ângulos poliédricos) idênticos entre si é um poliedro regular.

Platão, por volta do século VI antes de Cristo, estudou certa classe de poliedros; que vieram posteriormente a ser conhecidos como os poliedros de Platão; dentre os quais se incluem os poliedros regulares.

De um Poliedro de Platão, exige-se que:

- Todas as faces sejam polígonos, regulares ou não, mas com o mesmo número de lados;
- Todos os bicos sejam formados com o mesmo número de arestas.

Quantos são os Poliedros de Platão?

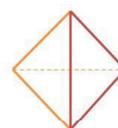
Só existem cinco tipos de Poliedros de Platão, regulares ou não, que são: 1. Tetraedro; 2. Octaedro; 3. Icosaedro; 4. Hexaedro e 5. Dodecaedro.

Obs: Na tentativa de construir poliedros regulares, verificamos, na prática, que não é possível fazê-lo com hexágonos, nem com polígonos que tenham mais do que seis lados. Por quê? Ora, experimentem construir um poliedro regular com hexágonos!

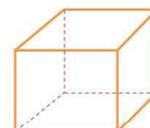
## LEIS, PRINCÍPIOS, TEORIAS, TEOREMAS, AXIOMAS, FUNDAMENTOS, REGRAS...

- Número de faces de um poliedro deve ser maior ou igual a 3.

| NOME       | TIPO DE FACE | Nº DE FACES | Nº DE ARESTAS | Nº DE VÉRTICES |
|------------|--------------|-------------|---------------|----------------|
| Tetraedro  | Triângulo    | 4           | 6             | 4              |
| Hexaedro   | Quadrilátero | 6           | 12            | 8              |
| Octaedro   | Triângulo    | 8           | 12            | 6              |
| Dodecaedro | Pentágono    | 12          | 30            | 20             |
| Icosaedro  | Triângulo    | 20          | 30            | 12             |



Tetraedro regular  
(4 triângulos equiláteros)



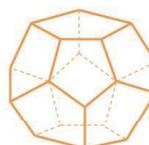
Hexaedro regular  
(6 quadrados)



Icosaedro regular  
(20 triângulos equiláteros)



Octaedro regular  
(8 triângulos equiláteros)



Dodecaedro regular  
(12 pentágonos regulares)

Disponível em: <http://www.colegioweb.com.br/matematica/poliedros-de-platao-e-regulares.html>  
Acessado em: 12.05.2011

São apenas cinco os poliedros regulares convexos (“Platônicos”).

|            | Tetraedro | Hexaedro | Octaedro  | Dodecaedro | Icosaedro |
|------------|-----------|----------|-----------|------------|-----------|
|            |           |          |           |            |           |
| Vértices   | 4         | 8        | 6         | 20         | 12        |
| Arestas    | 6         | 12       | 12        | 30         | 30        |
| Faces      | 4         | 6        | 8         | 12         | 20        |
| Forma Face | Triângulo | Quadrado | Triângulo | Pentágono  | Triângulo |

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Poliedro>  
Acessado em: 12.05.2011

## PARA REFLETIR COM OS ALUNOS

Vovô, quais as formas geométricas que encontramos na natureza?  
E o que têm essas formas a ver com os sólidos platônicos???

Acho que terei de pesquisar mais sobre esse assunto...



## ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO PROFESSOR

Se vocês fizerem tudo direitinho,  
certamente aprenderão muito...  
Prestem bem a atenção!!!



## 1ª aula

O(a) professor(a) irá juntamente com os(as) alunos(as) assistir ao vídeo “Diálogo Geométrico” no endereço disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/video/me001052.wmv>.

Após assistirem o vídeo “Diálogo Geométrico”, o professor dividirá a turma em duplas e pedirá para que circulem pela escola, relacionando e fotografando (com o celular ou o *laptop* educacional) alguns objetos. Ao retornarem para o laboratório de informática, utilizando o *laptop* educacional as duplas pesquisarão imagens que se assemelhem aos objetos encontrados nas fotos tiradas na escola. E em seguida relacionarão as imagens pesquisadas (copiando e colando) num editor de texto (Kword) e anotarão ao lado às formas geométricas estudadas que elas lembram e qual imagem semelhante fotografaram ao sair do laboratório de informática. Por fim, salvarão a atividade no *laptop* educacional com a seguinte extensão: poliedros\_rafa\_isa(assunto estudado, nome de cada um).

## 2ª Aula:

## Quiz Poliedros de Platão

O(a) professor(a) poderá aproveitar o momento da experiência dos (as) alunos (as) nos ambientes da escola para previamente exportar para os laptops educacionais a atividade *Quiz*. Assim que os(as) alunos(as) concluírem a atividade 1, abrirão então o *Quiz*. Aproveitando a dupla da atividade 1, tentarão responder com base nas informações adquiridas ao desafio *Quiz*.

## 3ª Aula:

## Quebra-cabeça

O(a) professor(a) apresentará, ao término da aula, um quebra-cabeça (elaborado no JClick) de uma imagem arquitetônica formada por poliedros. Após a resolução da atividade, os(as) alunos(as) enviarão, por *e-mail*, para o(a) professor(a), o nome de pelo menos 03 formas poliédricas que identificaram na imagem. Caberá ao(à) professor(a) lembrar aos(às) alunos(as) que identifiquem no *e-mail* o nome da dupla que realizou a atividade.



## TAREFA DOS ALUNOS

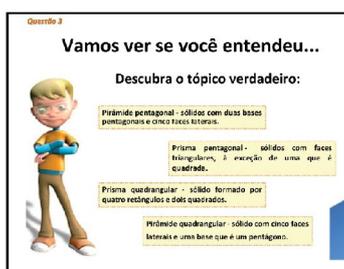
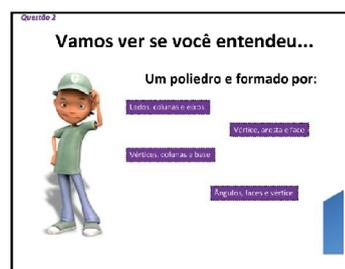


Acompanhados pelo professor, os(as) alunos(as) irão assistir ao vídeo “Diálogo Geométrico”, disponível no endereço:

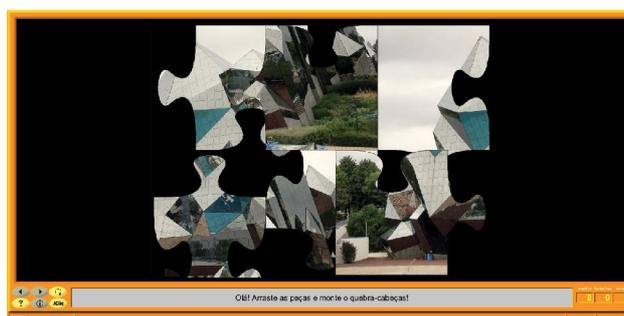


<http://www.dominiopublico.gov.br/download/video/me001052.wmv>

2ª Quando retornarem ao laboratório de informática, cada dupla de alunos(as) irá responder, no computador, à atividade Quiz. E tentarão responder, com base nas informações adquiridas no vídeo, ao desafio proposto nesta atividade.



Ao término da atividade 2, o(a) professor(a) apresentará o *Jigsaw Puzzle* de uma imagem arquitetônica formada por poliedros. Após a resolução da atividade, as duplas devem encaminhar para o e-mail do(a) professor(a) o nome de pelo menos 3 formas poliédricas que identificaram na imagem. É importante lembrar aos(as) mesmos(as) que devem colocar o nome da dupla no corpo do e-mail enviado.



PARA SABER MAIS



Para conhecer um pouco mais sobre poliedros, acesse o link:  
<http://www.youtube.com/watch?v=AR-aF0JB6ik>



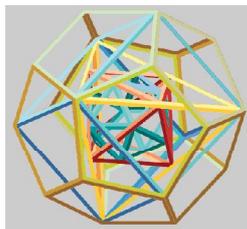
AVALIAÇÃO

Caberá ao professor verificar se os alunos atenderam aos critérios abaixo:

| Critérios  | Desempenho avançado | Desempenho médio | Desempenho iniciante |
|--|---------------------|------------------|----------------------|
| Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.                         |                     |                  |                      |
| Manipular equipamentos e acessórios digitais (celulares, <i>smartphones</i> , <i>tablets</i> , <i>Laptop Educacional</i> , projetor multimídia, filmadora e outros). |                     |                  |                      |
| Coletar e analisar dados para identificar soluções e/ou tomar decisões conscientes.  |                     |                  |                      |

EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

Agora que já sabemos o que é um poliedro, vamos construir um poliedro com canudos coloridos? O Vovô vai ficar orgulhoso de nós!!!



2ª ATIVIDADE:

1. Cada alunos(as) irá responder, no computador, à atividade “Qual será o Poliedro?”.

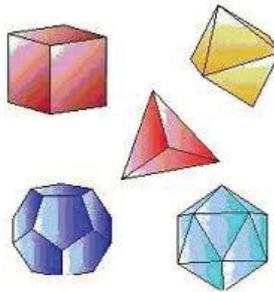
Qual será o Poliedro?  
CRUZADA

Complete a cruzada, aperte sobre o número para ver a pergunta da linha ou coluna.

|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |
|---|---|--|---|--|--|--|--|--|--|---|
|   |   |  | 1 |  |  |  |  |  |  |   |
| 2 |   |  |   |  |  |  |  |  |  | 3 |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |
|   | 4 |  |   |  |  |  |  |  |  |   |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |
|   |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |
|   |   |  | 5 |  |  |  |  |  |  |   |

EXERCÍCIOS PARA AVALIAÇÕES/// Provinha Brasil • Prova Brasil • PISA e ENEM

1- Enumere os poliedros platônicos abaixo que correspondem às cores das roupas de Alê e Isa. Preste a atenção, pois o Alê usa duas blusas!!!



- a) (  ) Dodecaedro – Octoedro – Icosaedro
- b) (  ) Monoedro, Biedro, Quadriedro
- c) (  ) Todas as alternativas anteriores estão corretas
- d) (  ) Nenhuma alternativa está correta

2- Marque a afirmativa correta:

- a) (  ) Os sólidos platônicos possuem todas as suas faces poligonares
- b) (  ) Existem mais de vinte tipos de poliedros platônicos
- c) (  ) O número de faces de um poliedro deve ser menor ou igual a 2
- d) (  ) Um tetraedro possui 6 faces
- e) (  ) Todas as alternativas anteriores estão corretas

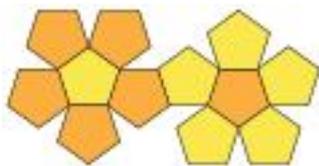
3- Das formas abaixo, são poliedros platônicos:

- a) (  ) Heptaedro, Nonaedro, Pentaedro
- b) (  ) Monoedro, Biedro, Quadriedro
- c) (  ) Hexaedro, Octaedro, Icosaedro
- d) (  ) Tripliedro, Concaedro, Tresaedro
- e) (  ) Todas as alternativas anteriores estão corretas



EXERCÍCIOS PARA AVALIAÇÕES/// Provinha Brasil • Prova Brasil • PISA e ENEM

4- Analisando o dodecaedro abaixo, podemos afirmar que este é composto por quantas faces pentagonais?

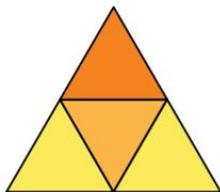


- a.  06   b.  07   c.  10   d.  12   e.  14

Imagem disponível em: <http://albertolpcr.com.br/geometria/dodecaedro-16/>

Acessado em: 12.05./2011

5- Podemos afirmar que o tetraedro contém:



- a)  4 vértices e 2 arestras  
 b)  6 vértices e 8 arestras  
 c)  5 vértices e 7 arestras  
 d)  4 vértices e 6 arestras  
 e)  Nenhuma das alternativas anteriores estão corretas

Fonte da imagem: <http://albertolpcr.com.br/geometria/tetraedro-12/>

Acessado em: 12.05.2011

