



FRACTAL
EXPERIMENTOS



www.fractal.ind.br
empresa.fractal.me@gmail.com
(84) 99413-0079

SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Matemática

EXP[®] M.10

**Teorema de
Pitágoras e Sólidos
Platônicos**



UNIDADE TEMÁTICA:
GEOMETRIA

Permite a visualização do
teorema de Pitágoras dos
Sólidos platônicos.



FRACTAL
www.fractal.ind.br



ExP M.10 - Teorema de Pitágoras e Sólidos Platônicos

1. Sobre o ExP

Este EXP contém um aparato que permite a visualização do teorema de Pitágoras de forma rápida e prática, remetendo à ideia original, que envolve áreas. Além disso, este EXP contém os 5 sólidos denominados platônicos, que são objetos de altíssima simetria e beleza. De modo intuitivo a ideia do teorema é introduzida e a curiosidade do estudante é estimulada. A ideia é verificar que a quantidade de sílica que o maior quadrado comporta é a mesma que a dos outros juntos, isto é, a área do maior quadrado é igual à soma das áreas dos outros dois. Já os sólidos platônicos é mostrar formas tridimensionais sólidas, regulares e convexas, formando objetos de 4, 6, 8, 12 e 20 faces, nos quais cada face por si só é uma figura geométrica regular, e interceptam-se apenas nas arestas.

2. Materiais que compõem o ExP:

- 01 Caixote em madeira MDF (C 22 cm, L 17 cm e A 9 cm).
- 01 Base rotatória contendo triângulo retângulo no centro e quadrados adjacentes ao triângulo central.
- Sílica fina para preenchimento do aparato.
- 01 Tetraedro ou Pirâmide triangular.
- 01 Hexaedro ou Cubo.
- 01 Octaedro.
- 01 Dodecaedro.
- 01 Icosaedro.

ExP M.10 - Teorema de Pitágoras e Sólidos Platônicos



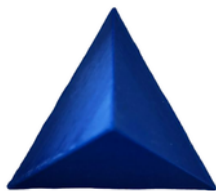
Conhecendo os Materiais

Procedimento:

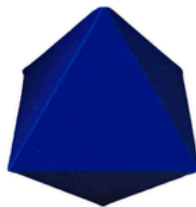
- Identifique todos os materiais ao abrir o caixote, conforme listagem anterior.



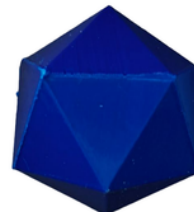
Base Rotatória



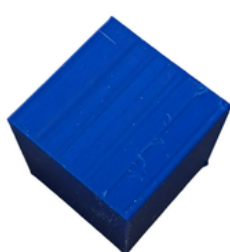
Tetraedro



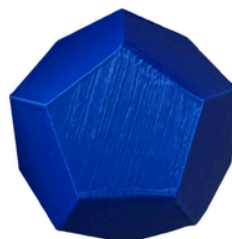
Octaedro



Icosaedro



Hexaedro



Dodecaedro

Teorema de Pitágoras

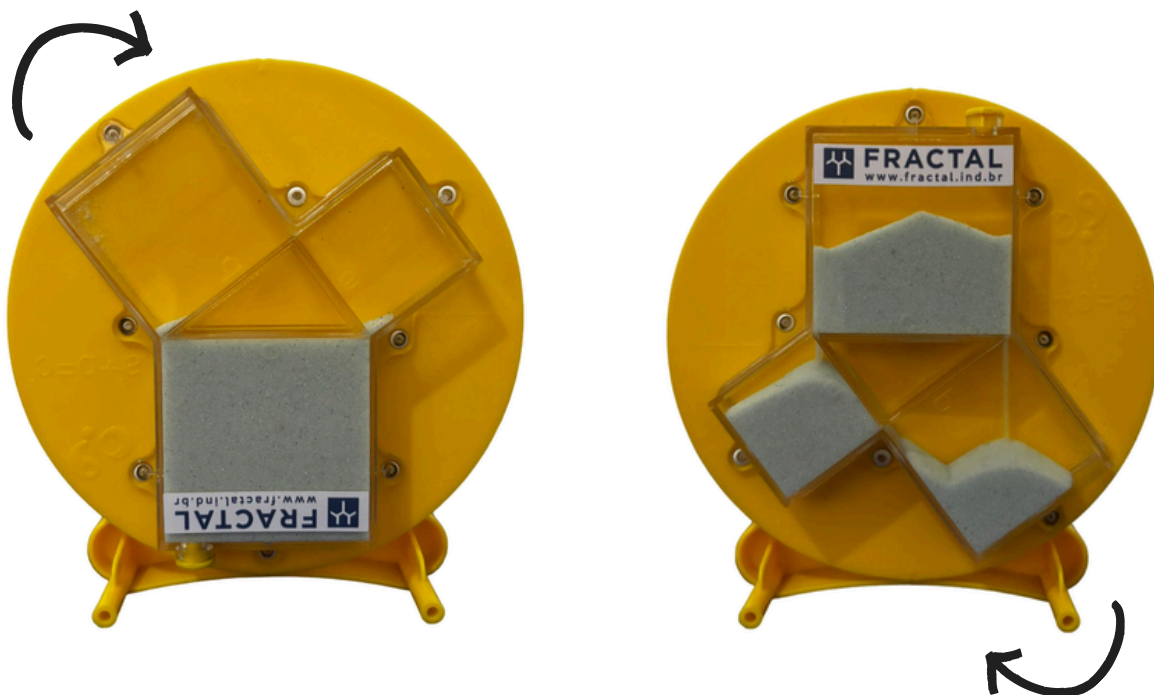
Procedimento:

- O teorema atribuído a Pitágoras de Samos (Grécia 570-495 B.C), originalmente enunciado como uma relação entre áreas de quadrados equiláteros, explora propriedades de triângulos retângulos, isto é, triângulos que possuem um ângulo interno de 90° . Este ExP contém um aparato que permite a visualização do teorema de forma prática, remetendo à ideia original.
- Base rotatória contendo o triângulo retângulo no centro, que permanece vazio, e lados adjacentes formando quadrados, de modo que o comprimento de um lado do triângulo corresponde ao lado do respectivo quadrado adjacente. Esses quadrados podem estar cheios ou vazios, de acordo com a posição em que se encontram. A ideia é verificar que a quantidade de material que o maior quadrado comporta é a mesma que a dos outros dois juntos, isto é, a área do maior quadrado é igual à soma das áreas dos outros dois. (Em realidade estamos lidando com volumes pois as estruturas são 3D, no entanto isso não afeta o raciocínio nem a matemática no final).

Teorema de Pitágoras

Procedimento:

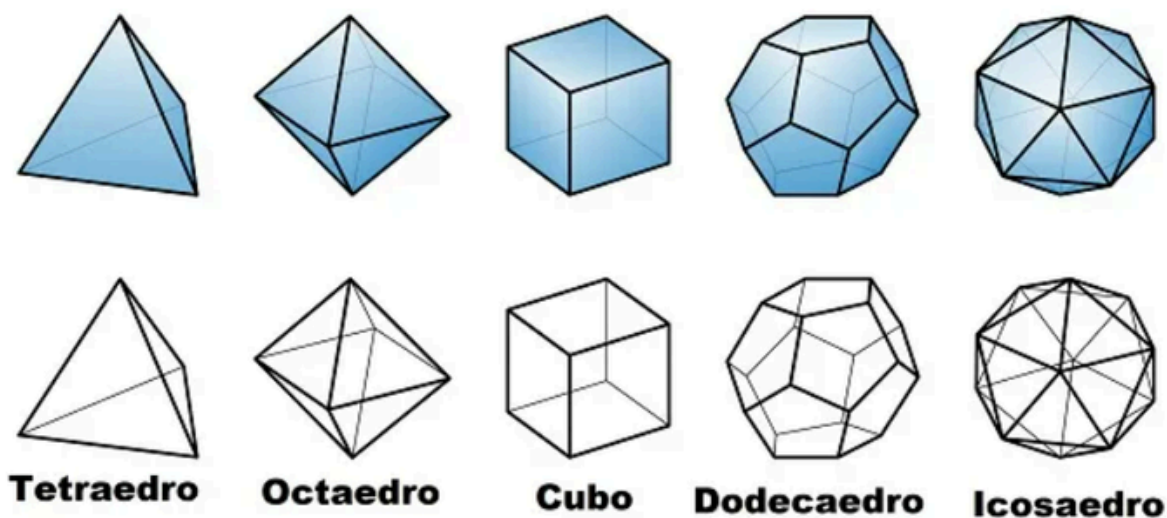
- A ideia é verificar que a quantidade de sílica que o maior quadrado comporta é a mesma que a dos outros juntos, isto é, a área do maior quadrado é igual à soma das áreas dos outros dois.
- Girar a plataforma e verificar tal efeito mencionado no ponto anterior.



Sólidos Platônicos

Procedimento:

- Formas tridimensionais sólidas, regulares e convexas, formando objetos de 4, 6, 8, 12 e 20 faces, nos quais cada face por si só é uma figura geométrica regular, e interceptam-se apenas nas arestas.



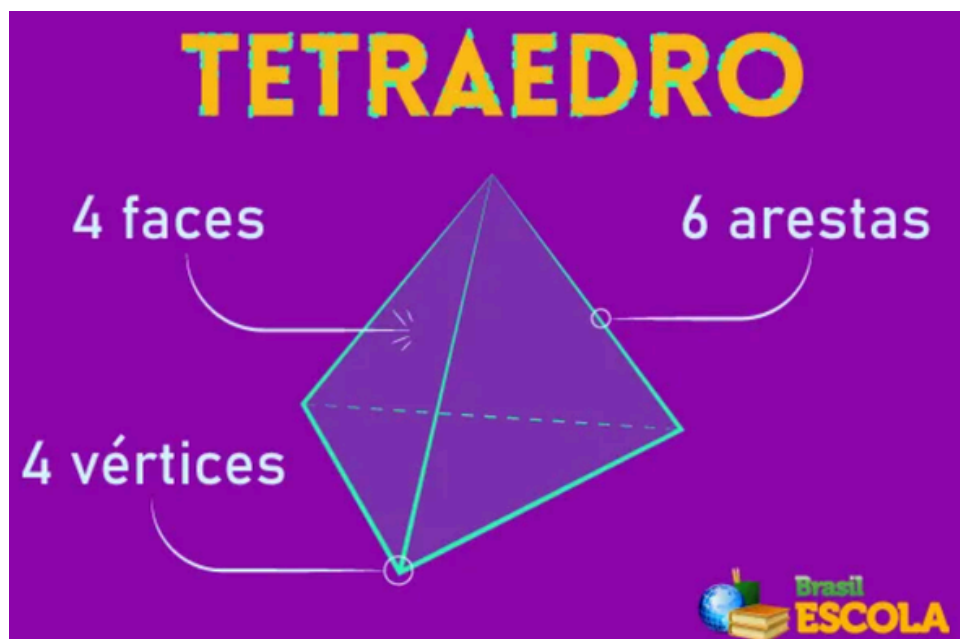
Os sólidos de Platão são poliedros regulares

Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/solidos-de-platao.htm>

Sólidos Platônicos

Tetraedro ou Pirâmide triangular:

- Sólido construído por 4 triângulos equiláteros idênticos, formando uma estrutura piramidal triangular composta por 4 faces, 6 arestas e 4 vértices.



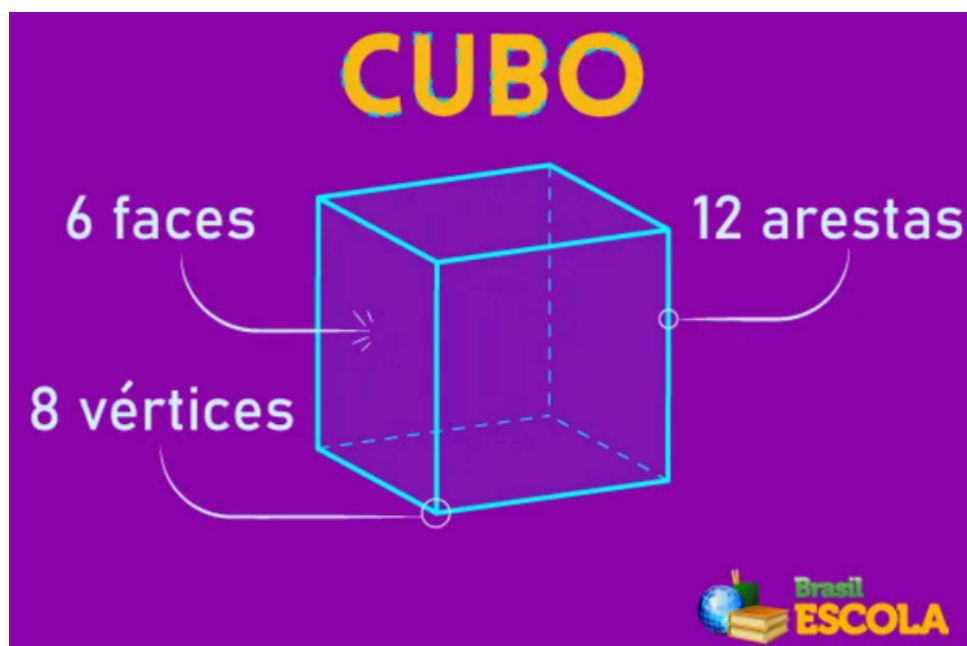
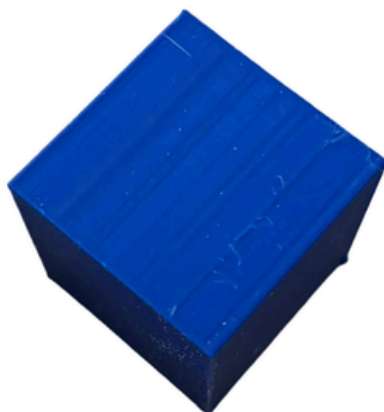
Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/os-solidos-platao.htm>

Sugestão: Imprimir PDF e alunos montarem seu próprio sólido.

Sólidos Platônicos

Hexaedro ou Cubo:

- Sólido construído por 6 quadrados equiláteros idênticos formando 6 faces, 12 arestas e 8 vértices. Esta é uma forma bem conhecida do dia a dia, podendo lembrar a forma de um dado convencional.



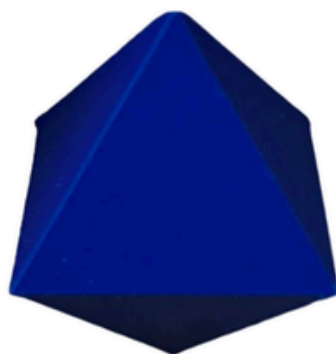
Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/os-solidos-platao.htm>

Sugestão: Imprimir PDF e alunos montarem seu próprio sólido

Sólidos Platônicos

Octaedro:

- Sólido construído por 8 triângulos equiláteros compondo 8 faces, 12 arestas e 6 vértices. Essa forma pode ser imaginada como duas pirâmides de base quadrada conectadas entre si pela base.



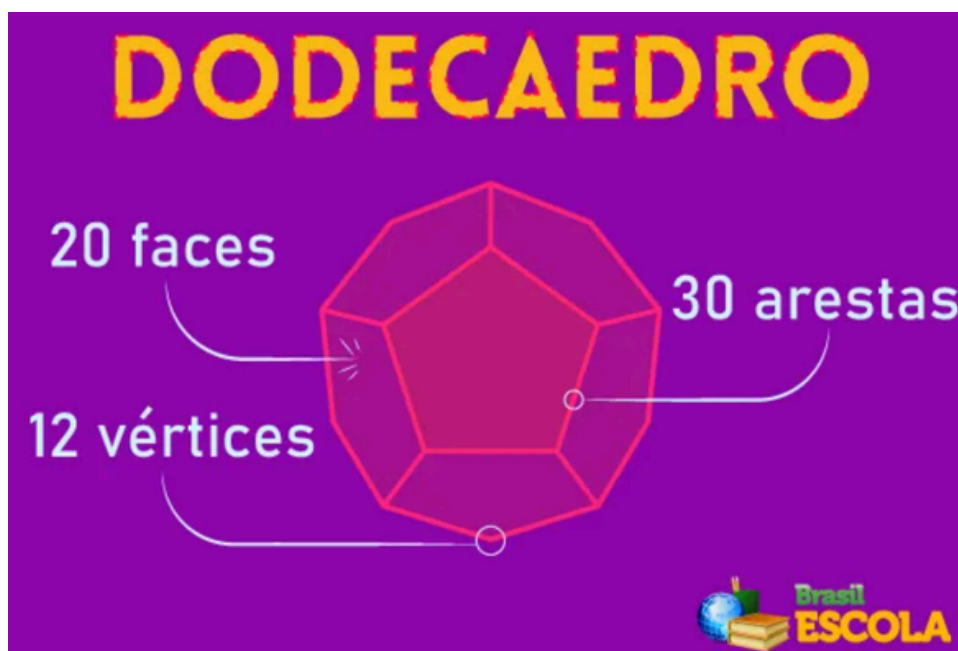
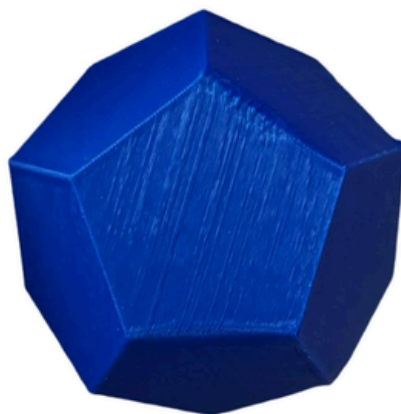
Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/os-solidos-platao.htm>

Sugestão: Imprimir PDF e alunos montarem seu próprio sólido

Sólidos Platônicos

Dodecaedro:

- Sólido construído por 12 pentágonos equiláteros, 12 faces pentagonais, 30 arestas e 20 vértices. Embora menos comum, essa forma pode ser vista no cotidiano em dados de 12 faces.



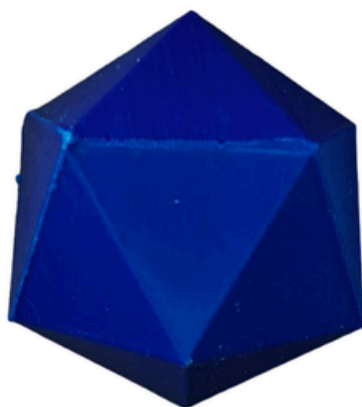
Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/os-solidos-platao.htm>

Sugestão: Imprimir PDF e alunos montarem seu próprio sólido

Sólidos Platônicos

Icosaedro:

- Sólido construído por 20 triângulos equiláteros, conectados de modo a compor 20 faces, 30 arestas e 12 vértices.



Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/os-solidos-platao.htm>

Sugestão: Imprimir PDF e alunos montarem seu próprio sólido

Sólidos Platônicos

Importante:

- Ver propriedades de sólidos de Platão; Fórmula de Euler: $V - A + F = 2$.
- Instigar os alunos a resolução de alguns exercícios envolvendo a fórmula.