# Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

## Ficha de Trabalho de Matemática

**Ano Lectivo 2002/03** ***Sólidos Platónicos – Duais, Áreas e Volumes*** **10.º Ano**

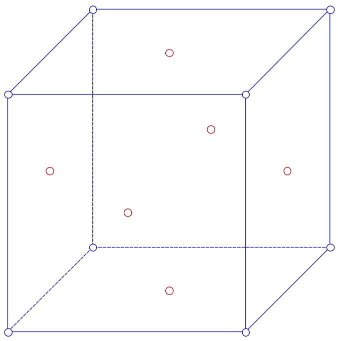
*Nome:* ________________________________________________ *N.º:*_____ *Turma:* ___

# Sólidos Platónicos – Duais, Áreas e Volumes

**1.** Se considerarmos um qualquer sólido platónico e «unirmos» os pontos centrais de faces adjacentes, obtemos um novo sólido platónico. Estes dois sólidos dizem-se ***duais*** um do outro.

Qual será o sólido dual do cubo?

Desenha as arestas desse sólido, unindo os pontos centrais das faces adjacentes do cubo. Surpreendido? Podes confirmar a tua construção aqui.



**2.** Quais serão os duais dos restantes sólidos platónicos?
Bem, por um processo semelhante, poderíamos tentar descobri-los!

Vamos apenas descobrir mais um: Qual é o dual do tetraedro? (Não mais do que dois minutos para esta tarefa)

Foi fácil?! Então só mais outro: Qual é o dual do octraedro? (Não mais do que três minutos para esta tarefa)

Para abreviar a investigação, vai novamente a http://www.fc.up.pt/atractor/mat/Polied/fr_polied.htm e considera a secção relativa à **Dualidade**.

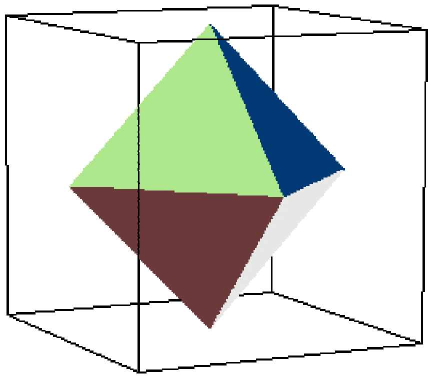
**a)** O quadro a seguir apresentado, já teu conhecido, foi preenchido de acordo com a coluna dos POLIEDROS. Preenche as células «*laranja*» com os rótulos da 1.ª linha da tabela, por forma que o quadro fique também correctamente preenchido de acordo com a coluna dos DUAIS.

| **POLIEDROS** | **n.º de lados por face** | **n.º de faces** | **n.º de vértices** | **n.º de arestas** | **n.º de arestas por vértice** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Lf** | **F** | **V** | **A** | **Av** | |
|  | **3** | **4** | **4** | **6** | **3** |  |
|  | **4** | **6** | **8** | **12** | **3** |  |
|  | **3** | **8** | **6** | **12** | **4** |  |
|  | **5** | **12** | **20** | **30** | **3** |  |
|  | **3** | **20** | **12** | **30** | **5** |  |
| | | | | | | **DUAIS** |
| | | | | | | |

**b)** Observa com atenção o quadro totalmente preenchido.
Que concluis?

**3.** Considera o cubo e o seu dual representados na figura ao lado.

**Sugestão**: Utiliza os materiais que tens ao teu dispor, recorre à visualização e a instrumentos matemáticos como simetrias, propriedades e relações.

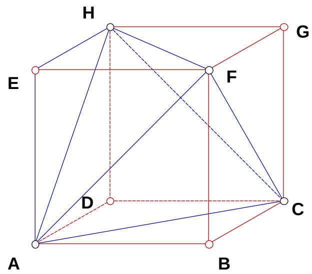


**a)** Determina a área e o volume do octaedro, sabendo que a aresta do cubo tem 4 cm de comprimento.

Apresenta todos os cálculos assim como as figuras consideradas essenciais para os acompanhar. Acrescenta as justificações que julgares oportunas.

**b)** E se a aresta do cubo tiver 8 cm de comprimento? Justifica.
(Não se esperam *grandes cálculos*, mas sim uma justificação bem fundamentada)

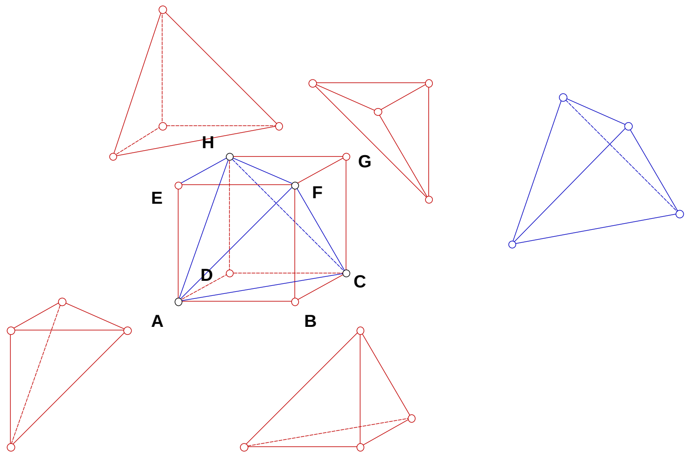
**4.** Num cubo podemos considerar uma diagonal em cada face, de modo que as 6 diagonais representadas concorram só em 4 dos vértices do cubo. Esses segmentos são as arestas de um novo poliedro.




**a)** De que poliedro se trata? Justifica.

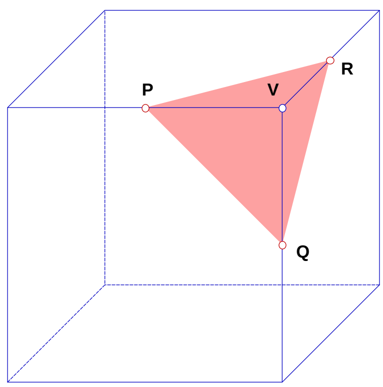
**b)** Calcula o seu volume, sabendo que a aresta do cubo tem 10 cm de comprimento.

**Sugestão**: Constrói um modelo com o material fornecido.
Corre esta Aplicação JavaSketchpad.




**5.** Observa a figura ao lado, onde:

- P, Q e R são os pontos médios das arestas a que pertencem;
- A aresta do cubo tem 4 centímetros de comprimento.




**a)** Determina o perímetro e a área da secção produzida no cubo pelo plano PQR.

**b)** Determina o volume da pirâmide [PQRV].

**c)** A investigar no Clube de Matemática: outras secções no cubo.