

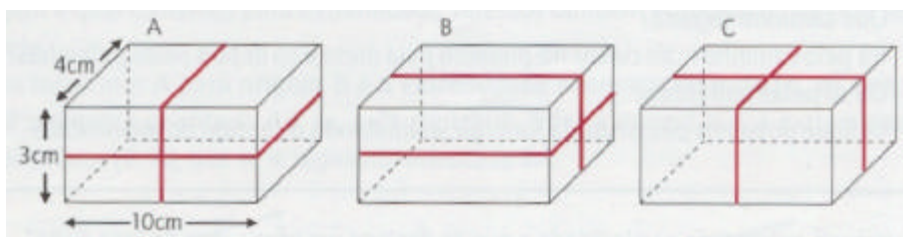
Trabalho de Grupo

**Construção de caixas sem tampa, a partir de uma folha rectangular.
Medidas de grandezas associadas a essas caixas.**

São estas e outras situações que vais abordar seguidamente.



1. Cada uma das caixas representadas na figura tem 10 cm de comprimento, 4 cm de largura e 3 cm de altura e foi atada com uma fita.



Em qual das caixas A, B ou C se gastou mais fita?
E menos fita?

2. Considera caixas paralelepípedicas.

- a) Mostra que uma caixa com dimensões de 4, 5 e 6 unidades tem uma diagonal com o mesmo comprimento que a diagonal de uma outra caixa de dimensões de 2, 3 e 8 unidades.
- b) Descobre outros pares de caixas cujas arestas tenham comprimento um número inteiro de unidades e cujas diagonais tenham o mesmo comprimento.

Há, pelo menos, mais três soluções em que o comprimento de qualquer das arestas é inferior a 10 unidades.



3. Tem-se uma folha rectangular de cartolina com as dimensões de 20 cm por 30 cm. Para construir uma caixa sem tampa, vão ser cortados quatro cantos quadrados como é indicado na figura.

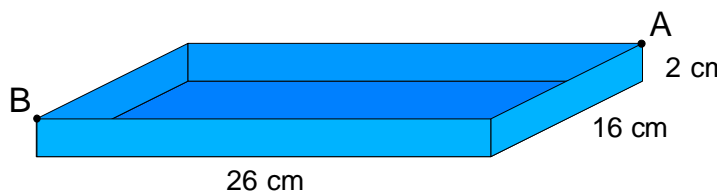
- a) Entre que valores pode variar o lado do quadrado a cortar?
- b) Constrói, por dobragem, uma caixa sem tampa.
Tem em consideração o seguinte:

Grupo	Lado do quadrado a cortar (em cm)
A	1
B	2
C	2,5
D	4
E	5
F	6
G	7,5
H	9



- c) Agora que as caixas dos diversos grupos estão construídas, pela comparação (sem fazeres qualquer cálculo) que fizeres dos seus volumes, dispõe-nas por ordem crescente de volume.
- d) Determina agora o volume de cada uma das caixas construídas pelos diferentes grupos e compara a ordenação crescente dos seus volumes com a que fizeste na alínea anterior. Alguém acertou na caixa construída com maior volume?
- e) Relativamente à caixa construída com maior volume:
- e1) Qual é a sua área exterior?
- e2) Qual é o número máximo de cubos com 3 cm de aresta que cabem dentro dessa caixa, sabendo que as faces dos cubos têm de estar paralelas às paredes da caixa?
- e3) Qual é o comprimento do maior lápis que cabe nessa caixa?
- f) Podes estar a pensar que a caixa de maior volume possível de construir é a referida na alínea anterior, mas isso não corresponde à verdade!
Na [folha de cálculo dinâmica](#) podes calcular o volume da caixa com outros valores para o lado do quadrado.
Qual é o valor (com aproximação à décima de milímetro) para o comprimento do lado do quadrado que origina o volume máximo para a caixa?
- g) Executa a [Aplicação JavaSketchpad](#).
Que relação existe entre o cubo e a caixa representados?

4. A partir da mesma cartolina fez-se uma caixa com as dimensões assinaladas na figura.



Qual o comprimento do caminho mais curto para uma formiga ir do ponto A para o ponto B, deslocando-se pelas paredes da caixa?