



Projeto de Pesquisa:  
**Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica**  
Financiamento:  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e  
Tecnológico - CNPq



### Tarefa: As caixas de corações

**Conteúdos:** Volume, as faces do cubo, visualização espacial e expressões numéricas/algébricas

Fonte: RIBEIRO, A. R. T. **A Comunicação e a resolução de problemas de padrão em matemática:** um estudo com alunos do 2º ciclo do ensino básico. 203f. Dissertação (Mestrado em 1º e 2º ciclos do Ensino Básico) - Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Viana de Castelo. 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11960/1595>

#### TAREFA AS CAIXAS DE CORAÇÕES

A Joana começou por fazer, para o dia dos namorados, uma caixinha para bombons tendo colado uns corações em todas as faces. Na 2ª semana colou duas caixas e colou corações nas faces; 3ª semana colou três caixas e colou os respetivos corações; e assim sucessivamente.



- 1) Quantas caixinhas fez na 10ª semana?
- 2) Quantos corações colocou na 1ª caixinha?
- 3) Quantos corações usou na construção da 5ª semana? E na 25ª? E na 100ª?
- 4) Explica como pensaste.

#### SOBRE A TAREFA

A segunda tarefa escolhida foi *As Caixas de Corações*, esta envolve conteúdos de geometria, nomeadamente, o volume, as faces do cubo e a visualização espacial. Desta forma, para resolver esta tarefa utilizam-se quer explicitamente, quer implicitamente estes conteúdos, pois, o objetivo da tarefa é descobrir quantos corações serão necessários colar em caixas cubicas que se juntam de cubos.

Assim, para perceber o padrão presente nesta sequência, visualiza-se os três termos apresentados. Organizam-se os dados numa tabela (Figura 1), para ser mais fácil de visualizar o padrão, usando desta forma, o pensamento recursivo. Logo, o termo 1 correspondente a um cubo que contém seis corações, o termo 2 correspondente a dois cubos que contêm dez corações. Havendo a diferença de 4 corações de um termo para o outro.

Número de caixas	Número de corações
1	6
2	10
3	14
4	18
5	22

Figura 1: Possível resolução da tarefa “As caixas de corações” (1º exemplo)

Pode-se recorrer a dois processos para generalizar para qualquer termo  $n$ , sem recorrer ao raciocínio recursivo. Assim, o primeiro processo é traduzir o modo de visualizar na seguinte expressão algébrica:  $n \cdot 4 + 2$ . Ou seja,  $n$  representa o número de caixas, o 4 representa o número de corações, e o 2 representa dois corações que se encontram numa das faces das duas caixas laterais (Figura 2).

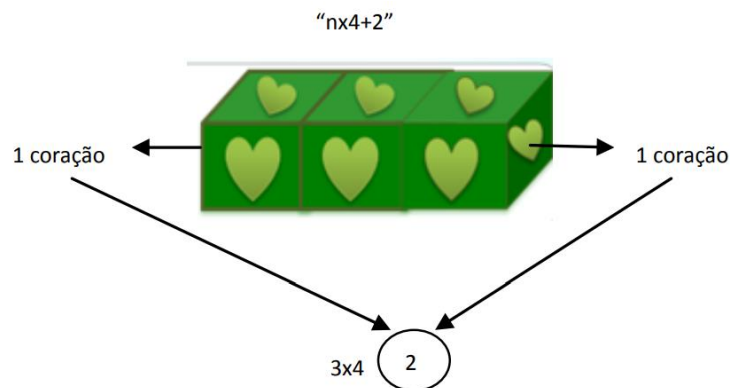


Figura 2: Possível resolução da tarefa “As caixas de corações” (2º exemplo)

O segundo processo é traduzido pela expressão algébrica:  $(2 \cdot 5) + (n - 2) \cdot 4$ . Deste modo, o “ $2 \cdot 5$ ” diz respeito ao número de corações nas duas caixas laterais, ambas têm cinco corações e estão presentes em todos os termos. O  $n$  diz respeito ao número total de caixas, mas, como já foram contadas duas, com cinco corações, subtrai-se o 2, obtém-se



Projeto de Pesquisa:  
**Ensino Exploratório de Matemática na Educação Básica**  
Financiamento:  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e  
Tecnológico - CNPq



então  $n - 2$  caixas. Depois, é só multiplicar por 4, que é o número de corações existentes nas caixas que se encontram no meio em contacto com as restantes (Figura 3).

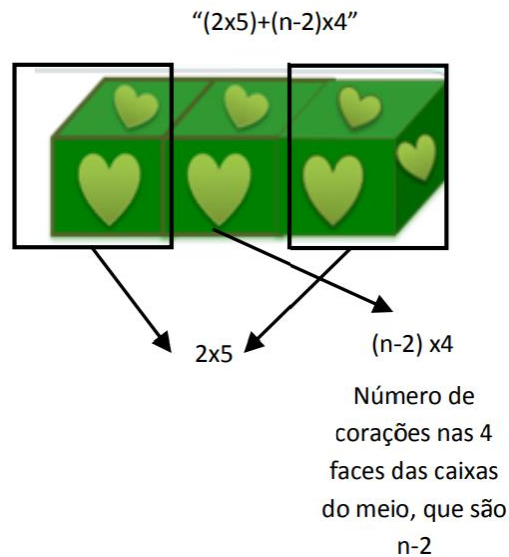


Figura 3: Possível resolução da tarefa “As caixas de corações” (3º exemplo)