



# Arranjo de Flores

Equipe:

Aniura Milanés Barrientos  
Carmen Rosa Giraldo Vergara  
Leandro Augusto Rodrigues Araújo  
Nora Olinda Cabrera Zúñiga  
Tacyany da Silva Pereira

Universidade Federal de Minas Gerais

## Descrição do projeto

“Quebra-cabeças de Matemática” traz desafios matemáticos para um público geral, focando em alunos do quarto ao sexto ano do Ensino Fundamental. Estes desafios são apresentados de forma lúdica, buscando atrair o público para a matemática. Eles podem ser propostos por profissionais da educação ou responsáveis dos alunos para incentivar o raciocínio lógico, aplicando conteúdos elementares de matemática. Nas escolas, tais desafios podem ser apresentados tanto em sala de aula quanto em atividades de Festivais de Matemática.

## Contato



quebracabecas@obmep.org.br

## Sumário

<b>Apresentação</b>	<b>2</b>
<b>Solução</b>	<b>3</b>
<b>Discussão</b>	<b>4</b>
<b>Docente</b>	<b>8</b>
<b>Confecção do Material</b>	<b>9</b>
Anexo 1	10
Anexo 2	11
Anexo 3	12

## Apresentação

Numa floricultura, há 5 vasos que contêm diferentes quantidades de flores, como apresentado abaixo:



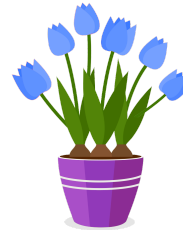
2 flores



3 flores



5 flores



6 flores



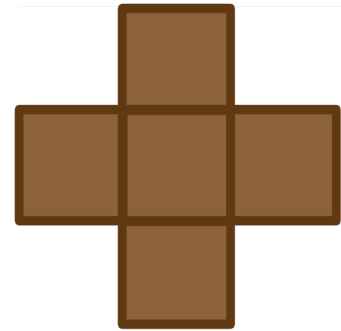
7 flores

Imagens adaptadas de:

[https://br.freepik.com/vetores-gratis/conjunto-de-flores-coloridas-em-estilo-simples\\_2065527.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/conjunto-de-flores-coloridas-em-estilo-simples_2065527.htm)

Eles devem ser colocados numa estante de 5 lugares, representada pela figura ao lado. Porém,

- cada lugar deve ter um dos 5 vasos;
- a quantidade de flores na linha deve ser igual à quantidade de flores na coluna.

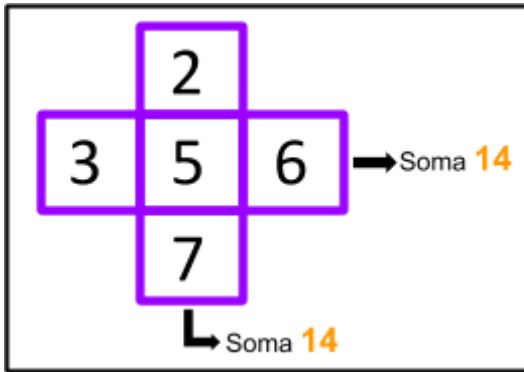


**Você consegue resolver este desafio?**

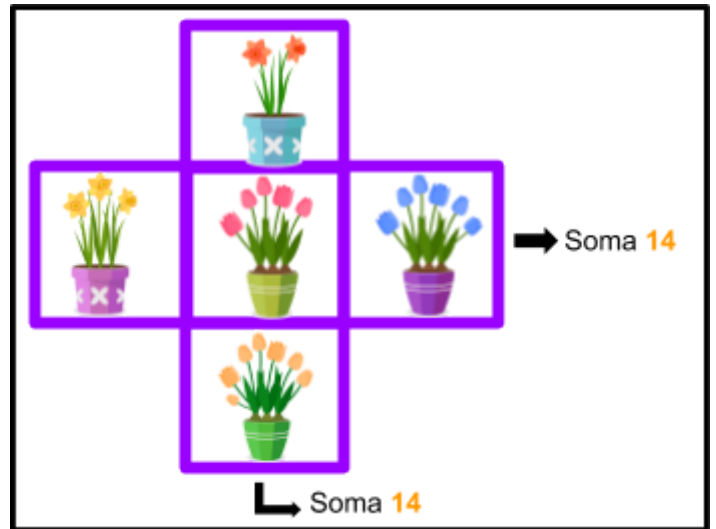
Adaptação da questão 19 do *Canguru Matemático sem Fronteiras*, categoria Escolar, 2015.  
Disponível em: <<http://www.mat.uc.pt/canguru/>>

## Solução

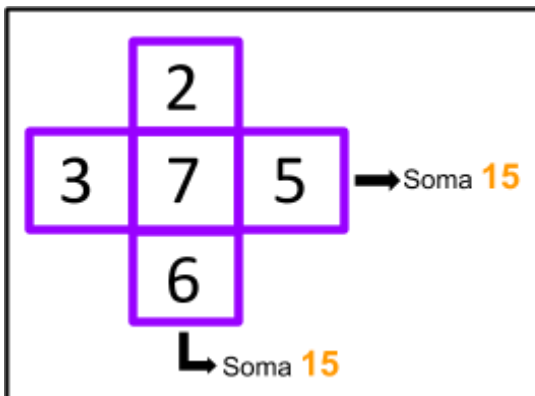
### Soma 14



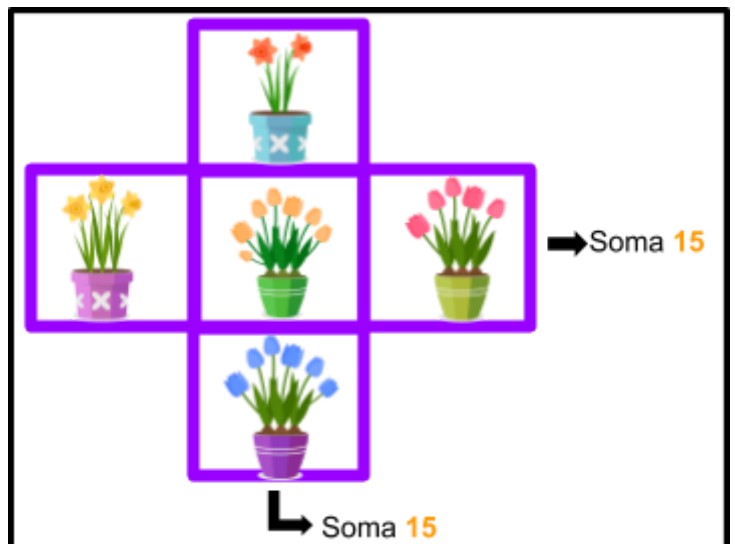
ou



### Soma 15

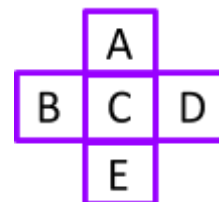


ou



## Discussão

Para iniciar, indicaremos com letras cada lugar da estante, de acordo com a figura ao lado.



Cada vaso será representado pela sua quantidade de flores. Assim, o vaso com 2 flores será representado por vaso 2, e assim sucessivamente. Logo, teremos os **vasos 2, 3, 5, 6 e 7**.

Notemos que o lugar C pertence tanto à coluna quanto à linha. Assim, quando fixamos um número nesta posição, independentemente de qual seja ele, a soma dos números colocados nas posições **A** e **E** deverá ser **igual** à soma dos números colocados em **B** e **D**. Examinaremos a seguir, para cada valor de C escolhido, quais são as alternativas que temos para os valores destas somas.

Lembrando que temos os vasos de números **2, 3, 5, 6 e 7**, vamos descobrir como colocá-los na estante, fazendo um estudo de todos os casos possíveis.

Para isso, vamos escolher números a serem colocados nas posições **A, B, D e E**, dependendo do número que fixarmos na posição C.

- Quando fixamos o número **2** em C

	1º Alternativa	2º Alternativa	3º Alternativa
<b>A + E</b>	<b>3 + 5 = 8</b>	<b>3 + 6 = 9</b>	<b>3 + 7 = 10</b>
<b>B + D</b>	<b>6 + 7 = 13</b>	<b>5 + 7 = 12</b>	<b>5 + 6 = 11</b>

- Quando fixamos o número **3** em C

	1º Alternativa	2º Alternativa	3º Alternativa
<b>A + E</b>	<b>2 + 5 = 7</b>	<b>2 + 6 = 8</b>	<b>2 + 7 = 9</b>
<b>B + D</b>	<b>6 + 7 = 13</b>	<b>5 + 7 = 12</b>	<b>5 + 6 = 11</b>

- Quando fixamos o número **6** em C

	1º Alternativa	2º Alternativa	3º Alternativa
<b>A + E</b>	<b>2 + 3 = 5</b>	<b>2 + 5 = 7</b>	<b>2 + 7 = 9</b>
<b>B + D</b>	<b>5 + 7 = 12</b>	<b>3 + 7 = 10</b>	<b>3 + 5 = 8</b>

Notemos que, em todos os casos, as somas dos números escolhidos para serem colocados nas posições **A** e **E** são diferentes das somas dos números colocados em **B** e **D**. Portanto, não é possível fixar os números **2, 3 e 6** na posição C.

Examinaremos, agora, mais alternativas.

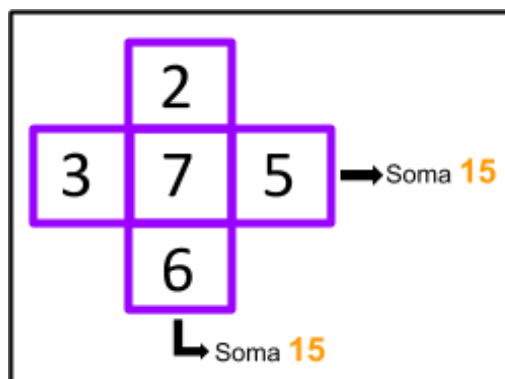
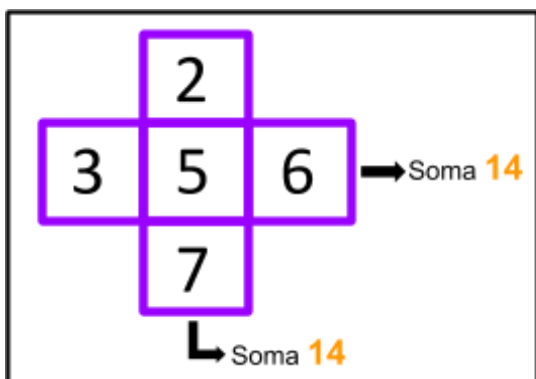
- Quando fixamos o número 5 em C

	1º Alternativa	2º Alternativa	3º Alternativa
A + E	$2 + 3 = 5$	$2 + 6 = 8$	$2 + 7 = 9$
B + D	$6 + 7 = 13$	$3 + 7 = 10$	$3 + 6 = 9$

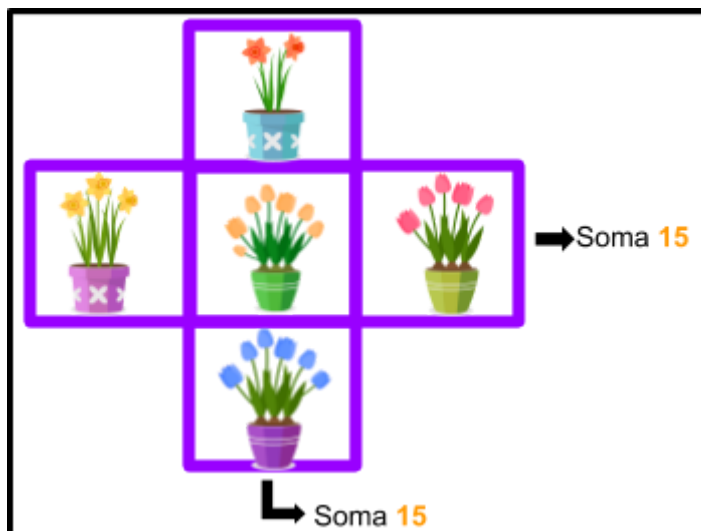
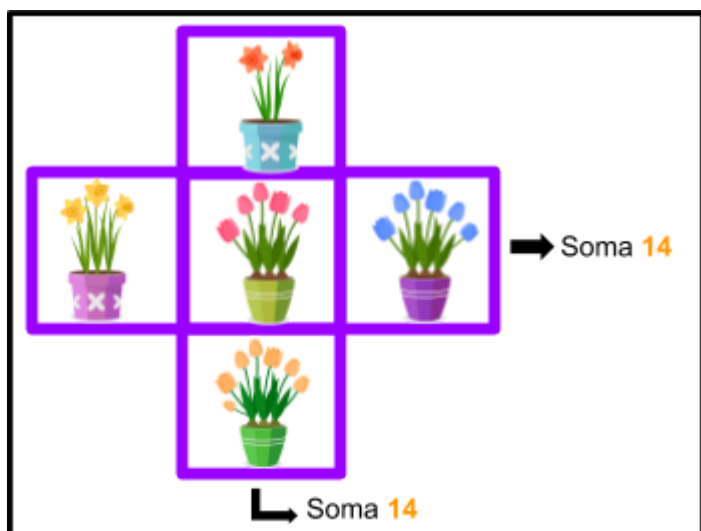
- Quando fixamos o número 7 em C

	1º Alternativa	2º Alternativa	3º Alternativa
A + E	$2 + 3 = 5$	$2 + 5 = 7$	$2 + 6 = 8$
B + D	$5 + 6 = 11$	$3 + 6 = 9$	$3 + 5 = 8$

Identificamos que  $2+7=3+6$  e que  $2+6=3+5$ . Com isto, chegamos a duas maneiras de resolver o desafio, como mostram as figuras abaixo.



ou



**Além do enunciado:**

- Outra maneira de apresentar o desafio seria:

*“Você consegue preencher a estante com 14 flores na linha e com 14 flores na coluna?  
E com 15?”*

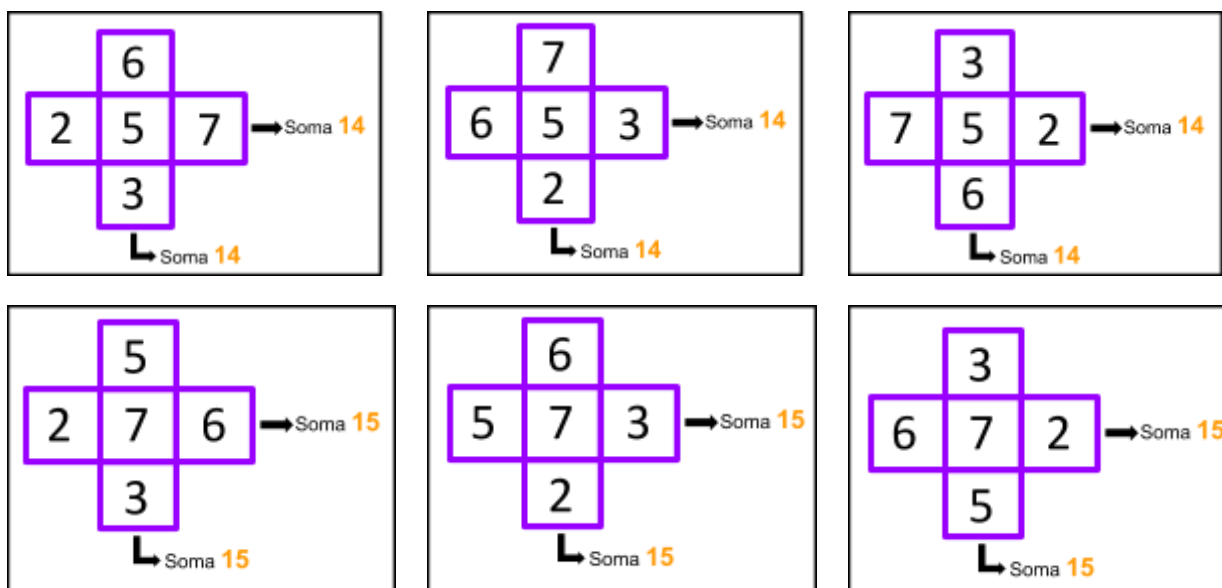
ao invés de:

*“Você consegue preencher a estante de modo que a quantidade de flores na linha seja igual  
à quantidade de flores na coluna?”*

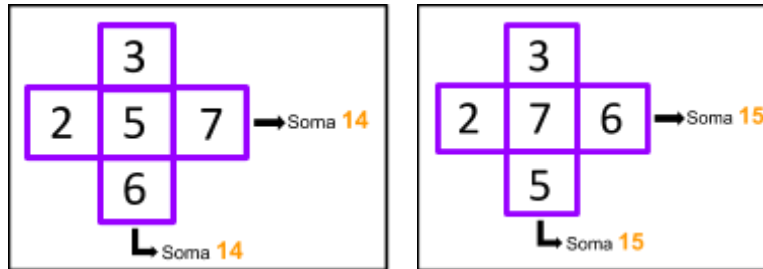
- Observando as tabelas utilizadas na resolução, vale ressaltar que podemos trocar de lugar os números escolhidos para ocuparem as posições **A** e **E**. Também podemos fazer o mesmo com os números nas posições **B** e **D**, pois estas trocas não alterariam as somas. Além disso, também podemos trocar os números posicionados em **A** e **E** para **B** e **D** (ou **D** e **B**) e vice-versa.

Por exemplo, na 1º alternativa, vemos que **A=3** e **E=5**. Se invertêssemos os valores, ou seja, se **A=5** e **E=3**, a soma não se alteraria. O mesmo aconteceria se invertêssemos os valores em **B** e **D**. Poderíamos trocar ainda **A=3** e **E=5** para **B=3** e **D=5**, ou para **B=5** e **D=3**, e **B=6** e **D=7** para **A=6** e **E=7**, ou **A=7** e **E=6**. Considerando essas trocas e as duas soluções obtidas, teremos todas as maneiras possíveis de preencher a estante.

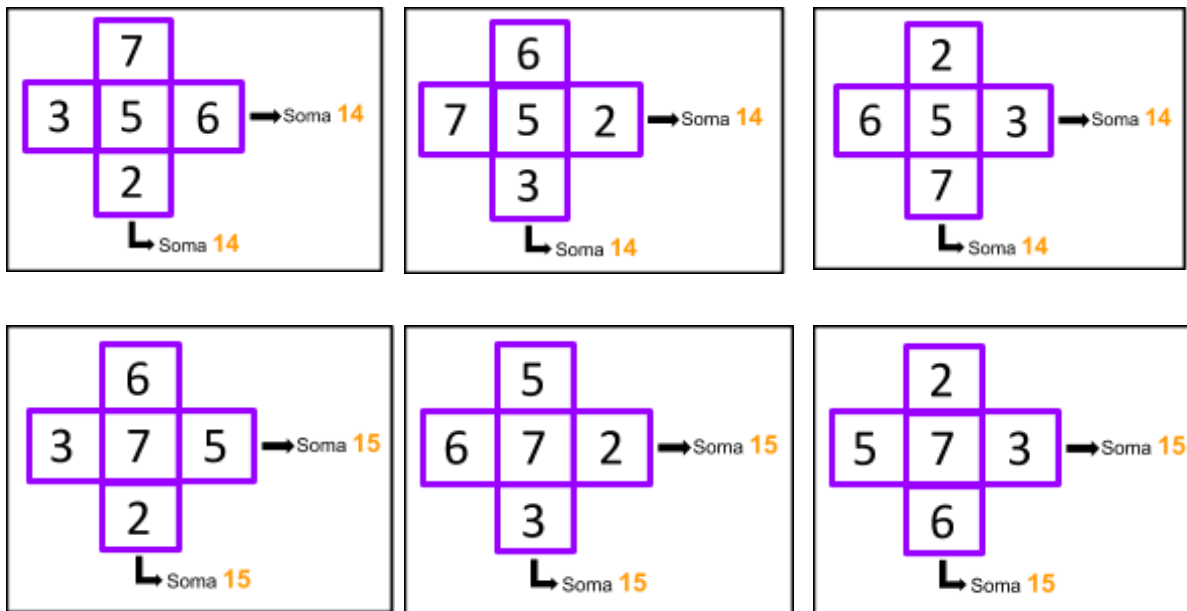
Abaixo, apresentamos as soluções que resultam a partir das que obtivemos, girando a estante  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$  ou  $\frac{3}{4}$ , de uma volta completa, respectivamente.



Nas duas soluções obtidas inicialmente, trocando de lugar 3 com 6, ou 3 com 5, respectivamente, chegamos a novas soluções, representadas abaixo.



Girando a estante 1/4, 1/2 ou 3/4, de uma volta completa, respectivamente, obtemos:



Com isso, chegamos a todas as soluções possíveis, que são 16.



## Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Arranjo de Flores* convida as crianças a explorarem e a desenvolverem, mediante quebra-cabeças, as habilidades de organização de números naturais segundo a comparação de somas.

Durante a atividade *Arranjo de Flores*, utilizamos:

- noções de linha e coluna;
- adição de números naturais;
- comparação de somas;
- avaliação de possibilidades.

Mediante a atividade *Arranjo de Flores*, procuramos que as crianças

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do jogo;
- avaliem se linha e coluna são preenchidas de acordo com as regras;
- explorem e testem possibilidades de organização dos números na linha e na coluna;
- compartilhem os próprios raciocínios durante a resolução e/ou proponham outros desafios.

### Observação:

Outra maneira de apresentar o desafio seria:

*“Você consegue preencher a estante com 14 flores na linha e com 14 flores na coluna?  
E com 15?”*

ao invés de:

*“Você consegue preencher a estante de modo que a quantidade de flores na linha seja igual  
à quantidade de flores na coluna?”*

## Confecção do Material

Abaixo, apresentamos algumas alternativas para a produção de material que pode ajudar a resolver este desafio interativamente.

- **Primeira opção**

Impressão: No final deste arquivo disponibilizamos duas versões para impressão.

- Anexo 1: Versão colorida;
- Anexo 2 e 3: Versão em preto e branco.

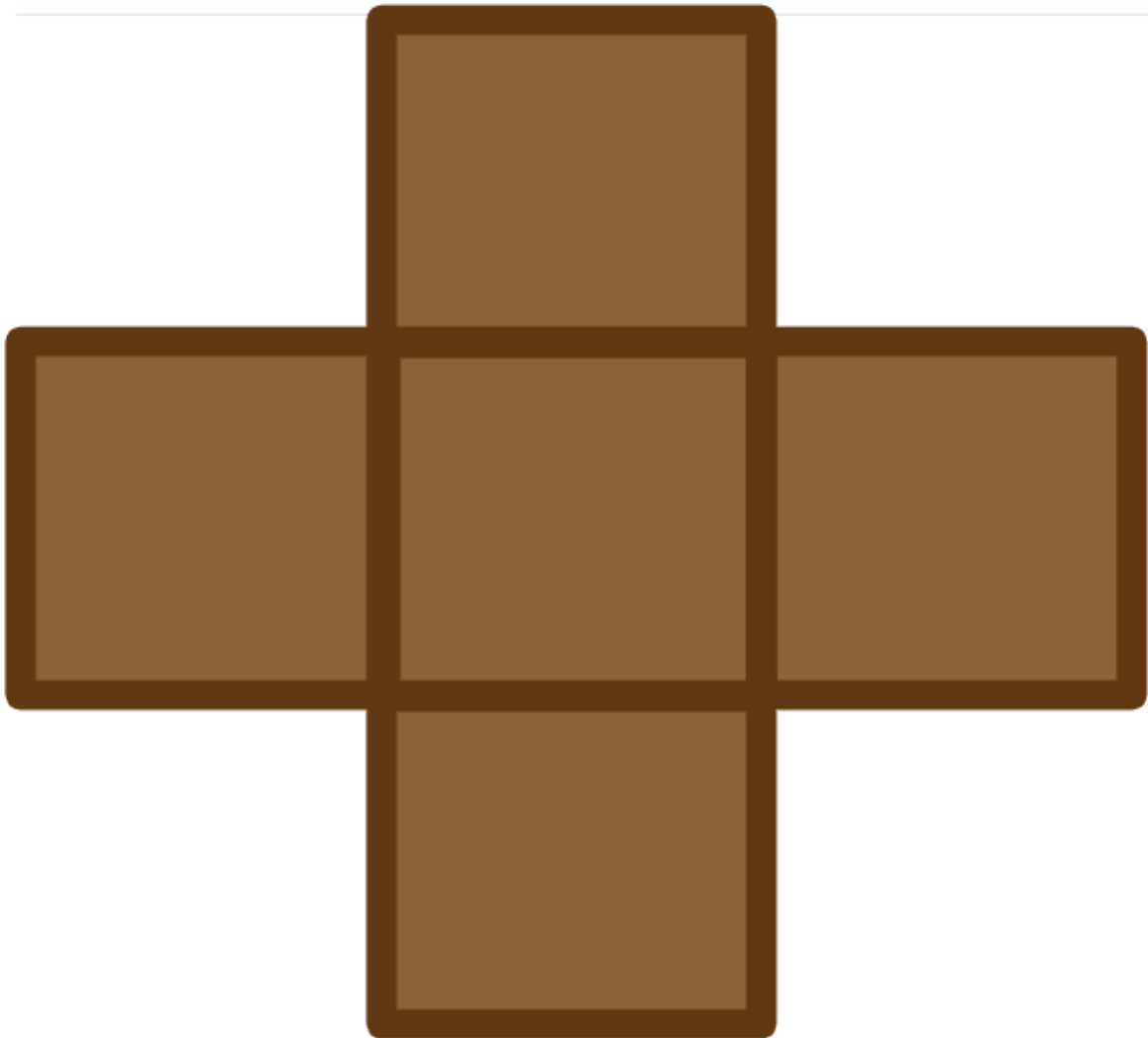
- **Segunda opção**

**Materiais necessários:**

Papel, lápis (ou caneta) e borracha.

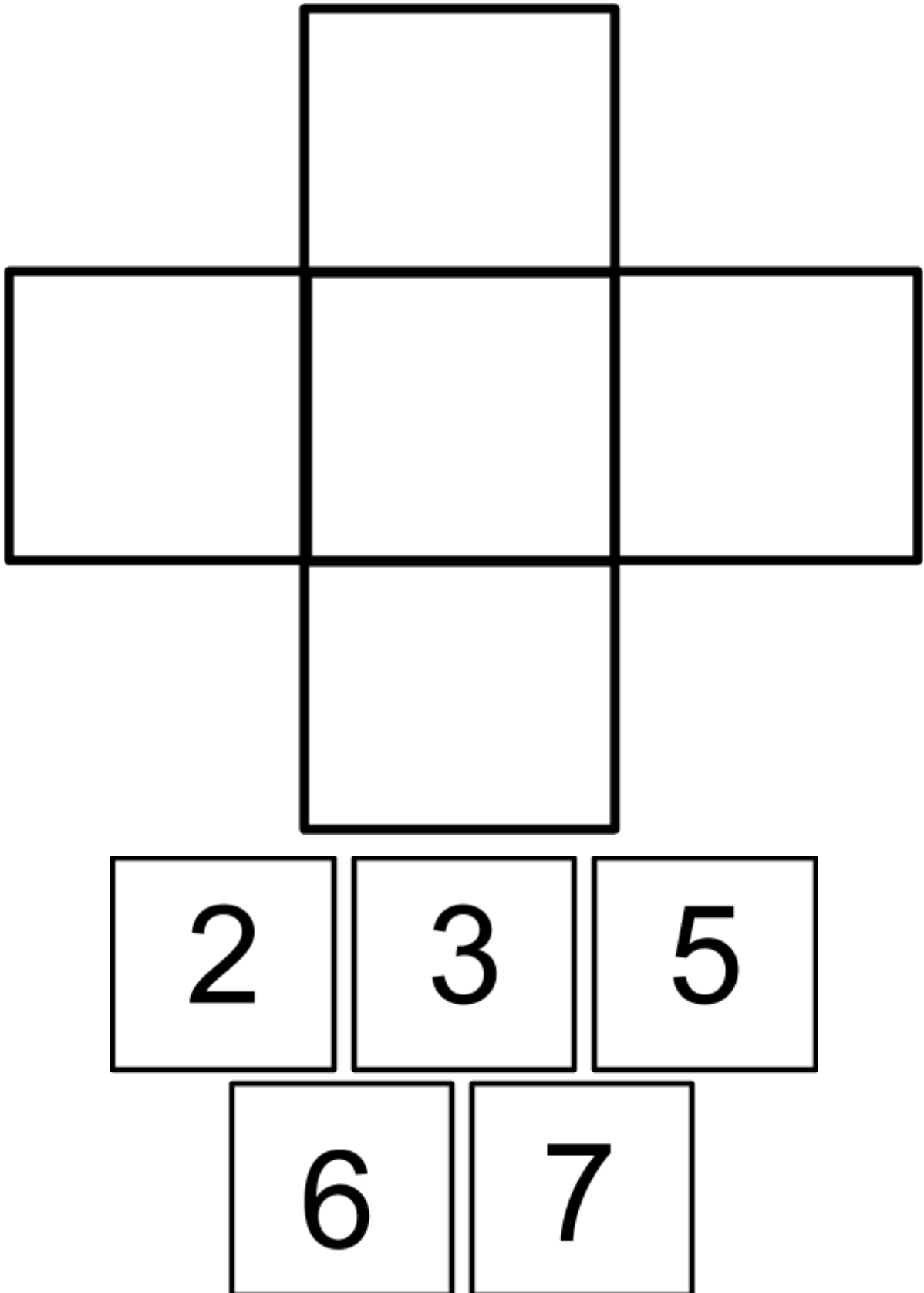
Observe que estas são apenas algumas dicas. Use a imaginação e confeccione o material para resolver o desafio. Divirta-se!

Anexo 1

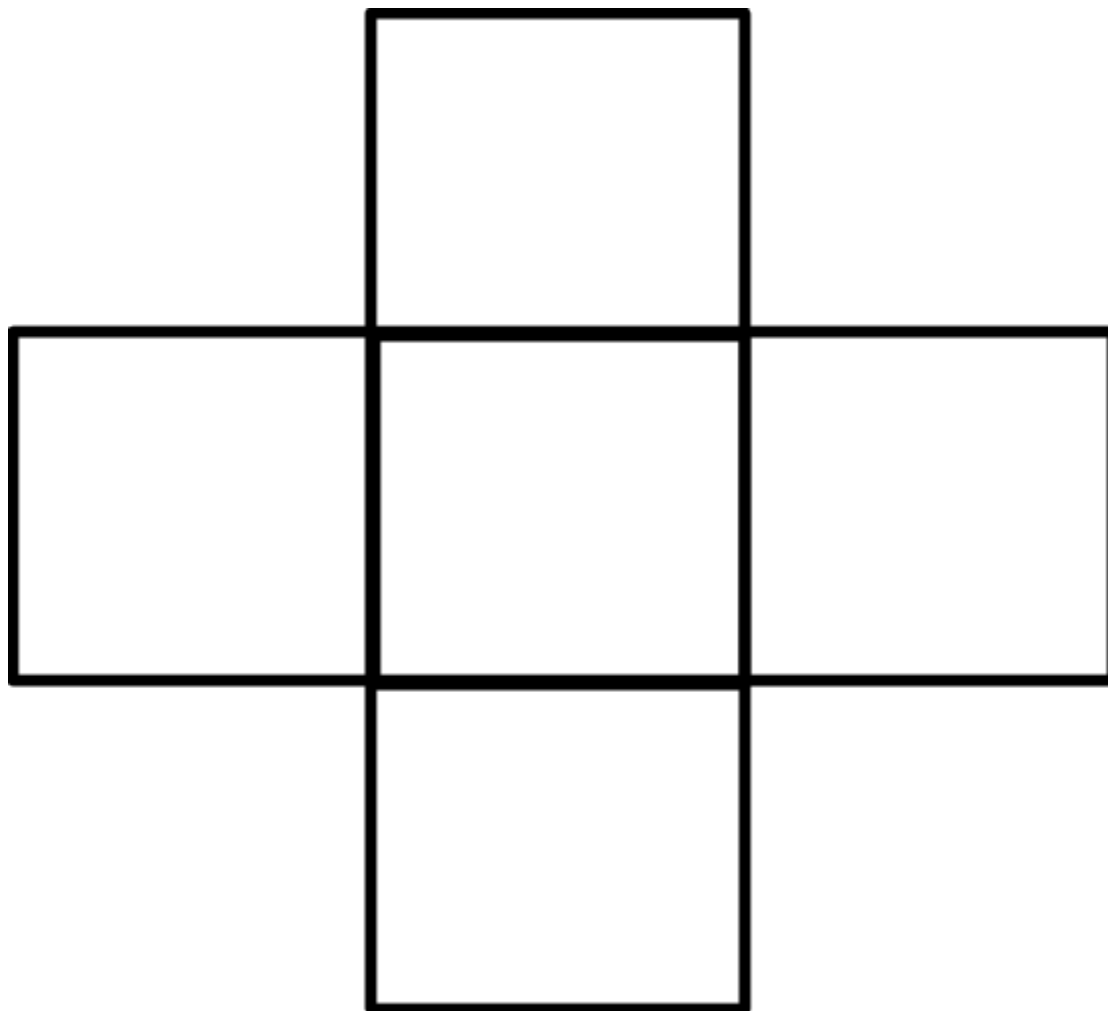


Imagens adaptadas de:  
[https://br.freepik.com/vetores-gratis/conjunto-de-flores-coloridas-em-estilo-simples\\_2065527.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/conjunto-de-flores-coloridas-em-estilo-simples_2065527.htm)

## **Anexo 2**



Anexo 3



Imagens adaptadas de:  
[https://br.freepik.com/vetores-gratis/conjunto-de-flores-coloridas-em-estilo-simples\\_2065527.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/conjunto-de-flores-coloridas-em-estilo-simples_2065527.htm)