

## Cobrando o Tabuleiro

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



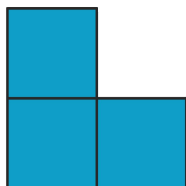
quebracabecas@obmep.org.br

## Sumário

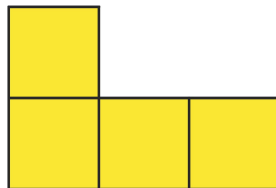
<b>Apresentação</b>	<b>2</b>
<b>Solução</b>	<b>3</b>
<b>Discussão</b>	<b>4</b>
<b>Docente</b>	<b>6</b>
<b>Confecção do Material</b>	<b>7</b>
Anexo 1	8
Anexo 2	9

## Apresentação

Você dispõe de um tabuleiro quadriculado 4x6 e de peças azuis, amarelas e vermelhas como mostram as figuras abaixo.



**Peça azul**



**Peça amarela**

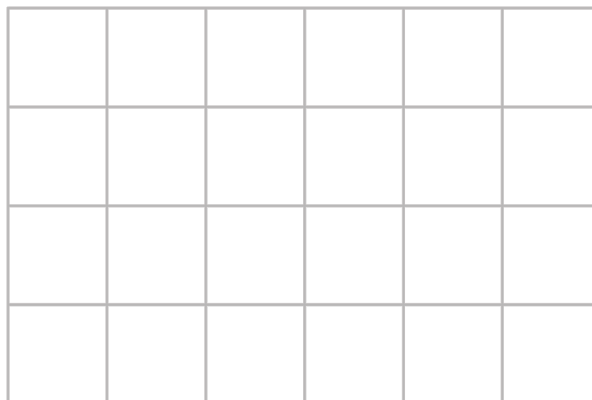


**Peça vermelha**

Como você faria para cobrir todo o tabuleiro somente com as peças azuis, sem que nenhuma parte dessas peças ficasse fora do tabuleiro?

E se você utilizasse apenas as peças amarelas? Ou apenas as vermelhas?

**Observação:** Não é permitido colocar uma peça por cima da outra.

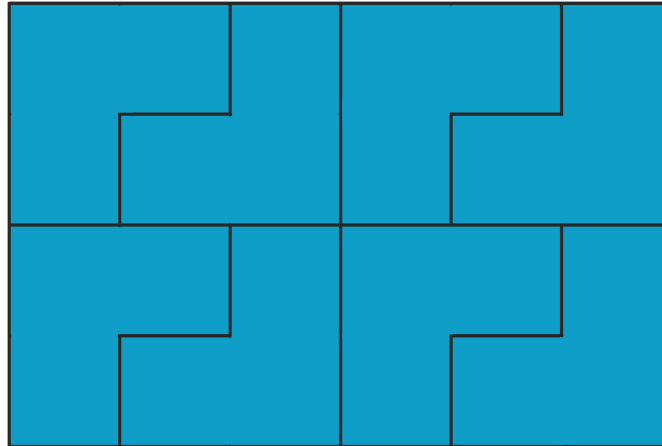


Adaptação da questão 1 da *OBMEP*, Nível 1, 2ª fase, 2012.

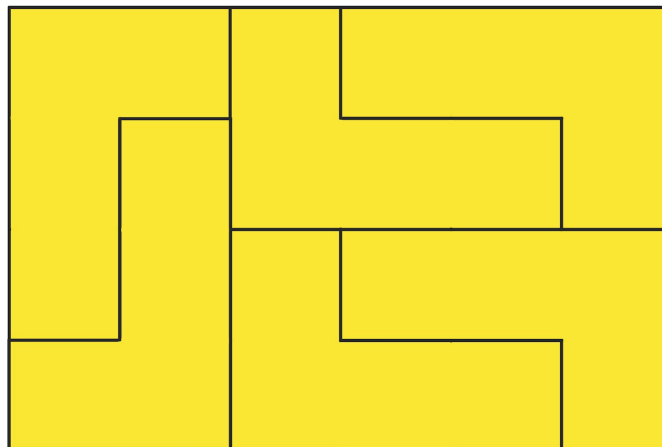
Disponível em: <[www.obmep.org.br](http://www.obmep.org.br)>.

## Solução

- **Somente peças azuis**



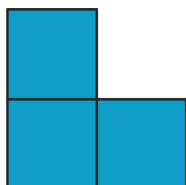
- **Somente peças amarelas**



- **Somente peças vermelhas:** Não é possível.

## Discussão

Para começarmos a discussão deste desafio, devemos analisar os tipos de peças com as quais é possível cobrir todo o tabuleiro. Em primeiro lugar, devemos observar que ele tem 24 quadrados iguais, e as peças azuis, amarelas e vermelhas possuem, respectivamente, 3, 4 e 5 quadrados.



**Peça azul**



**Peça amarela**

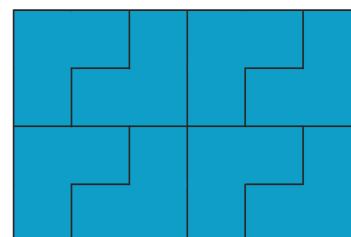
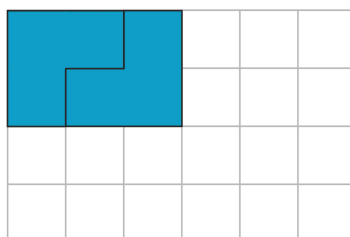
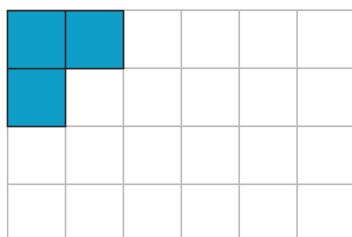


**Peça vermelha**

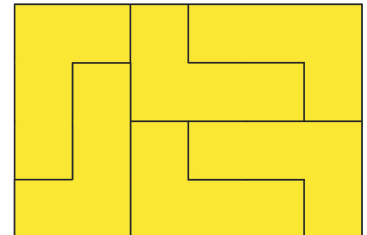
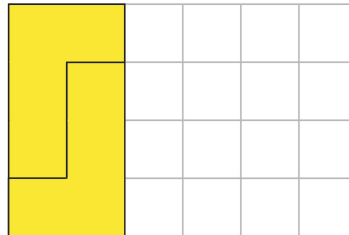
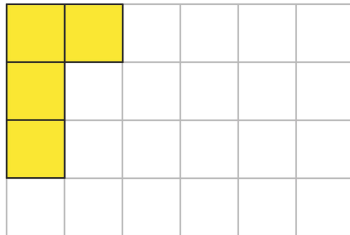
Como não é permitido utilizar mais de uma cor para cobri-lo, concluímos que o número de quadrados do tabuleiro precisa ser um múltiplo do número de quadrados presente em cada uma das peças. Assim, não é possível cobrir todo o tabuleiro somente com as peças vermelhas, pois elas têm 5 quadrados, e 24 não é múltiplo de 5.

Agora, analisaremos se é possível cobrir o tabuleiro com as peças azuis e, depois, com as peças amarelas.

- **Somente com peças azuis:** Em primeiro lugar, colocaremos uma das peças em um dos cantos do retângulo. A partir daí, devemos pensar em como posicionar a próxima peça. Observe que, se completarmos a primeira peça, formando um retângulo 3x2, podemos repetir esse retângulo em outras áreas da figura e, assim, chegarmos à solução.



- **Somente com peças amarelas:** Em primeiro lugar, colocaremos uma das peças em um dos cantos do retângulo e, depois, devemos pensar em como posicionar a próxima peça. Observe que, se completarmos a primeira peça, formando um retângulo  $2 \times 4$ , podemos repetir esse retângulo em outras áreas da figura e, assim, chegarmos à solução.



## Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Cobrindo o Tabuleiro* convida as crianças a resolverem, mediante um quebra-cabeça, situações-problema que envolvem pavimentação do plano, com um só tipo de polígono de cada vez.

Durante a atividade *Cobrindo o Tabuleiro*, utilizamos:

- noções de forma e tamanho;
- pavimentação do plano.

Mediante a atividade *Cobrindo o Tabuleiro*, procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do desafio;
- observem o formato e o tamanho tanto da malha quadriculada quanto das peças;
- tentem pavimentar uma malha quadriculada com peças de um único formato;
- distingam polígonos que pavimentam a malha toda dos que não a pavimentam;
- explorem e compartilhem os próprios raciocínios durante a resolução do desafio.

## Confecção do Material

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

- **Primeira opção**

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

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

Observação: As peças nas cores cinza, branca e preta correspondem às peças azuis, amarelas e vermelhas, respectivamente.

- **Segunda opção**

**Materiais necessários:**

- Caderno quadriculado ou folhas de papel quadriculado;
- Canetas hidrocor ou lápis de cor.

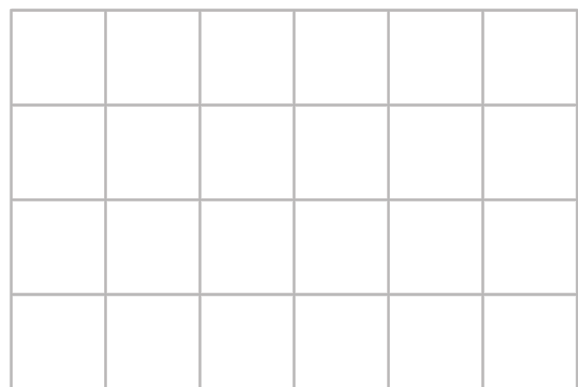
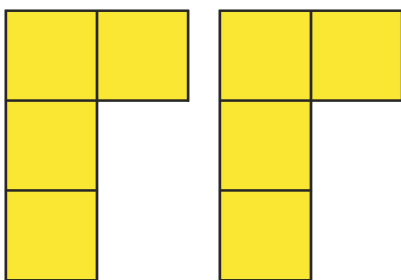
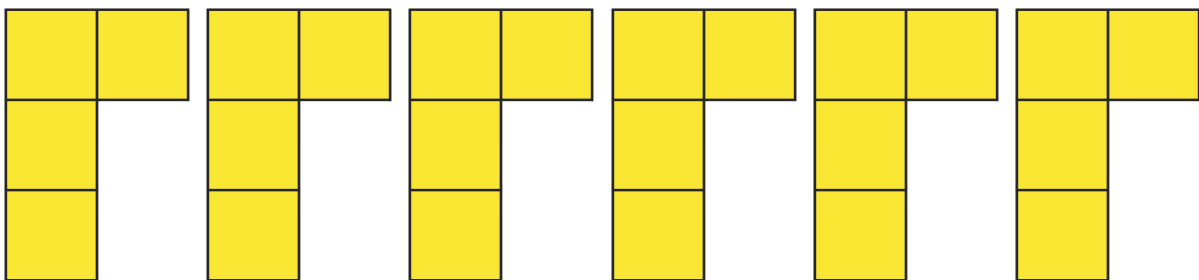
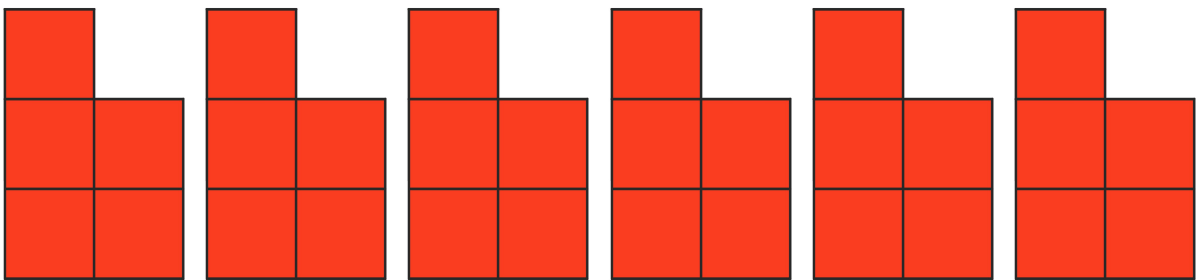
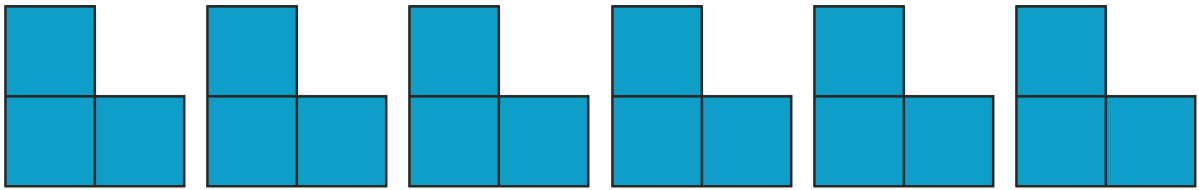
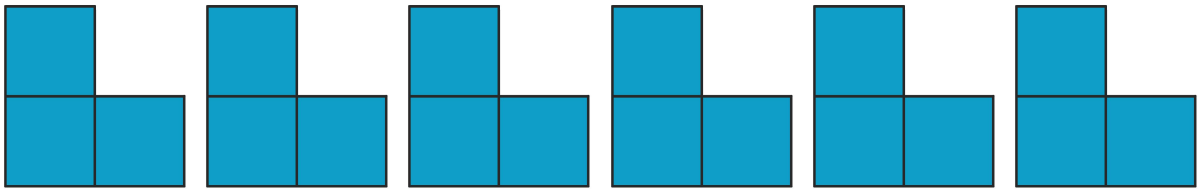
**Instruções:**

Desenhe um retângulo na folha de tamanho 4x6, preenchendo-o com as peças azuis, amarelas e vermelhas.

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



### Anexo 1



**Anexo 2**

