

# Palitos e Quadrados I

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>

## Apresentação



**Quantos quadrados há na figura ao lado?**

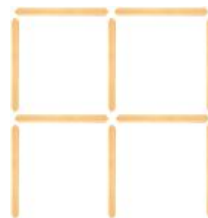
*Cinco. Quatro menores de lado um palito e um maior de lado dois palitos.*

Agora você vai resolver alguns desafios, retirando palitos para formar quadrados a partir da figura acima que é formada por 12 palitos. Mas atenção: para que a solução seja válida, é necessário que cada palito esteja no lado de pelo menos um quadrado.

**Exemplo de uma solução que não é válida:**

*Desafio: Retirar 2 palitos para formar 2 quadrados.*

*Essa solução não é válida, pois apesar de ter 2 quadrados, há 3 palitos que não são lados de quadrados.*



**A partir da figura inicial, você consegue resolver cada um dos três desafios abaixo?**

- 1) Retirar 2 palitos para formar 3 quadrados.
- 2) Retirar 2 palitos para formar 2 quadrados.
- 3) Retirar 1 palito para formar 3 quadrados.

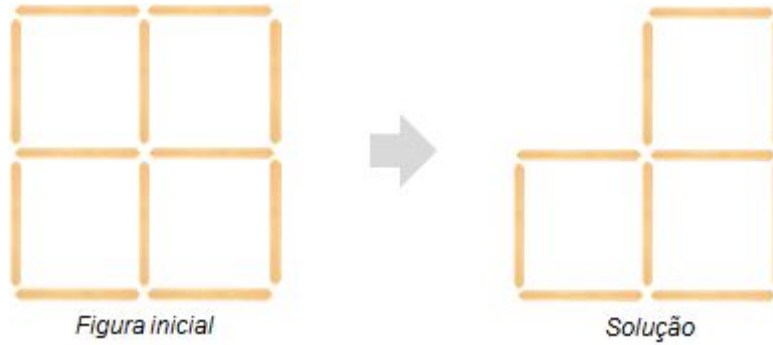


*Figura inicial*

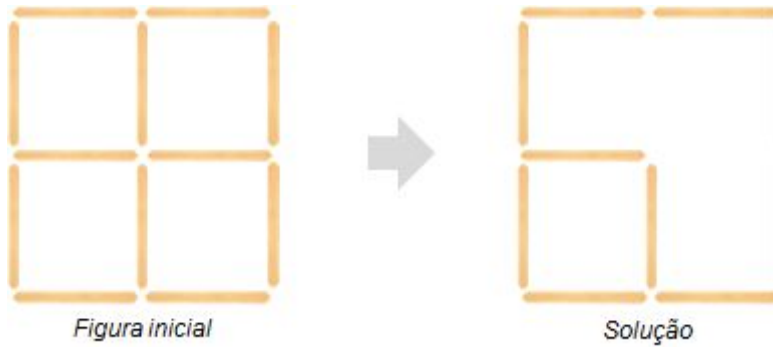
Adaptação do desafio *Geometry with Matches* do livro *The Moscow Puzzles* de Boris A. Kordemsky.

## Solução

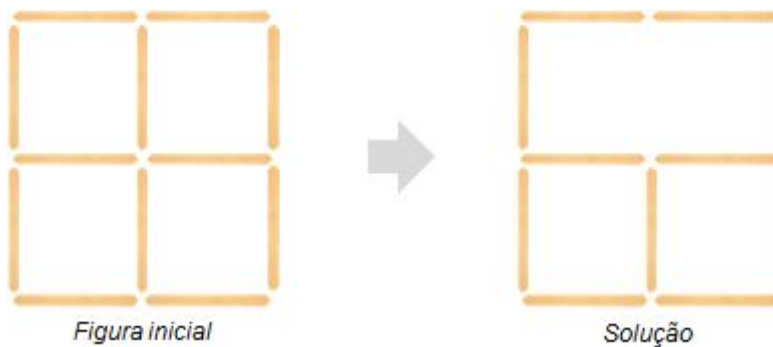
1) Retirar 2 palitos para formar 3 quadrados:



2) Retirar 2 palitos para formar 2 quadrados:



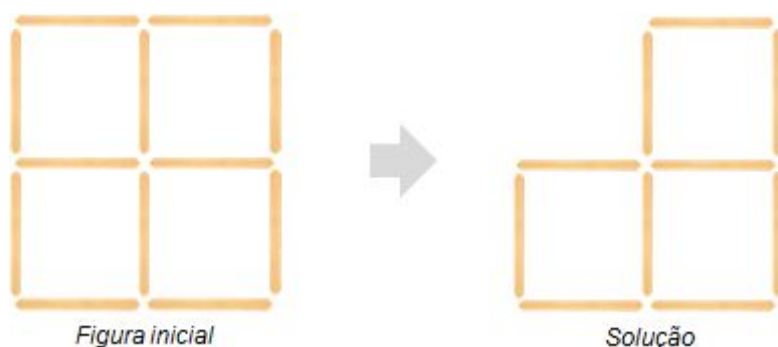
3) Retirar 1 palito para formar 3 quadrados:



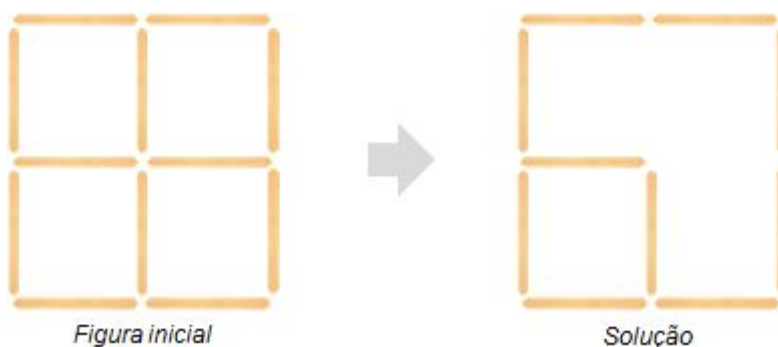
## Discussão

Um dos objetivos deste desafio é fazer com que os alunos visualizem formas geométricas. Algumas dicas descritas abaixo podem ser úteis para guiar o raciocínio dos estudantes.

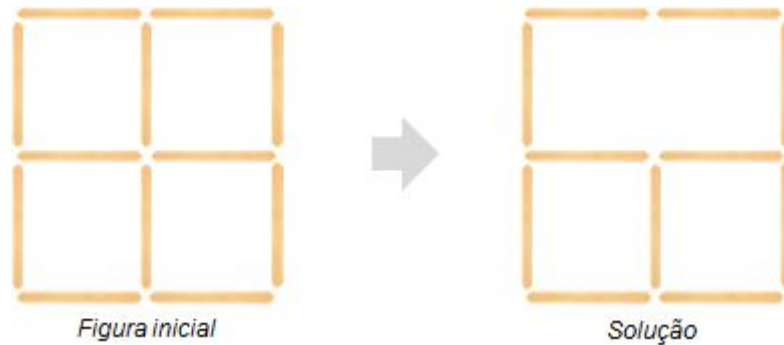
- 1) **Retirar 2 palitos para formar 3 quadrados:** mostrar aos alunos que retirando 2 palitos quaisquer dos 4 que temos ao meio, sempre sobra um quadrado grande de lado 2 palitos que sozinho utiliza 8 palitos ao todo. Devido a isso, como 8 palitos seriam utilizados pelo quadrado grande e temos 10 palitos no total (já que retiramos 2) é impossível formar mais 2 quadrados com os outros 2 palitos que temos. Portanto, temos a única solução abaixo que é retirar dois palitos de qualquer quina.



- 2) **Retirar 2 palitos para formar 2 quadrados:** aqui podemos usar um raciocínio semelhante ao anterior. Se vamos formar apenas 2 quadrados com 10 palitos (já que retiramos 2) é impossível que estes quadrados tenham lado 1 palito. Isso acontece pois, para fazermos 2 quadrados de lados 1 palito, precisamos de no máximo 8. Se temos 10 palitos, 2 irão sobrar. Com isso, precisamos ter um quadrado maior de lado dois palitos, logo não podemos retirar nenhum dos palitos que formam o quadrado maior. Desse modo, temos que retirar 2 palitos centrais de forma que seja atendida a condição de formar 2 quadrados.



- 3) **Retirar 1 palito para formar 3 quadrados:** não é possível retirar um palito que forma o quadrado maior de lado 2 palitos, pois se fizermos isso algum palito não será lado de 1 quadrado. Assim, temos que tirar um dos palitos do centro.



## Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Palitos e Quadrados I* convida as crianças a desmontar uma figura formada por palitos, retirando uma dada quantidade de palitos, para formar um número de quadrados proposto.

Durante a atividade *Palitos e Quadrados I* utilizamos:

- noções de quadrado e de lado;
- significados das expressões “cada” e “pelo menos um”.

Mediante a atividade *Palitos e Quadrados I* procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do desafio;
- observem a figura inicial e experimentem maneiras de retirar palitos;
- avaliem se o número de quadrados proposto é obtido de maneira adequada às regras;
- explorem e compartilhem os próprios raciocínios durante a resolução do desafio.

## Confecção do Material

Abaixo temos uma alternativa para a produção de material que permitirá resolver este desafio interativamente.

**Materiais necessários:**

Palitos de picolé, canudos de plástico, fósforos, entre outros.

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