

Palitos e Quadrados II

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

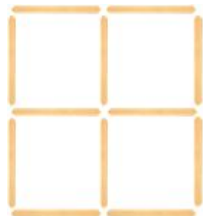


quebracabecas@obmep.org.br

Sumário

Apresentação	2
Solução	3
Discussão	4
Docente	6
Confecção do Material	7

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, mudando palitos de lugar 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: Mudar de lugar 3 palitos para formar 3 quadrados.
Essa solução não é válida, pois embora haja 3 quadrados,
há 2 palitos que não estão no lado de algum quadrado.*



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

- 1) Mudar de lugar 4 palitos para formar 2 quadrados.
- 2) Mudar de lugar 4 palitos para formar 3 quadrados.
- 3) Mudar de lugar 3 palitos para formar 3 quadrados.

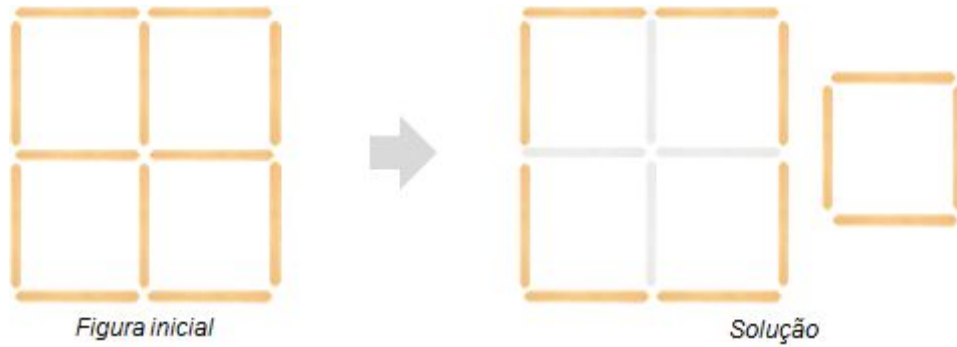


Figura inicial

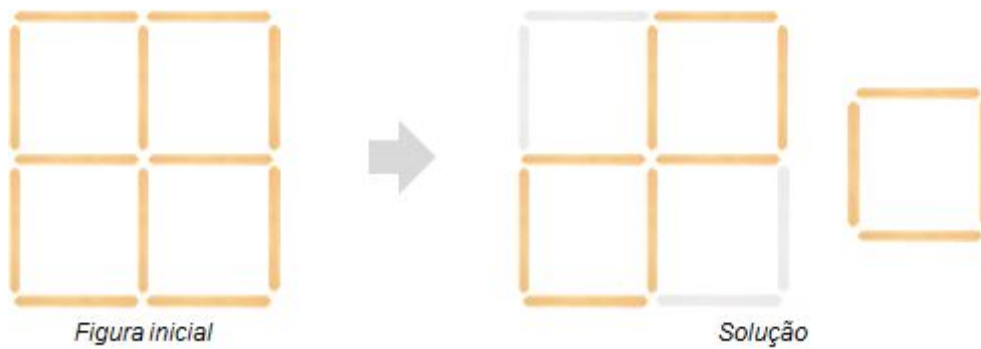
Adaptação do desafio *Geometry with Matches* do livro *The Moscow Puzzles* de Boris A. Kordemsky.

Solução

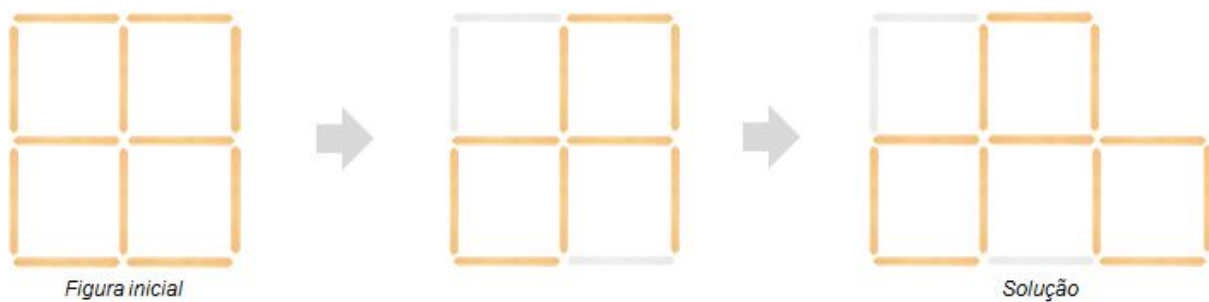
1) Mudar 4 palitos de lugar para formar 2 quadrados:



2) Mudar 4 palitos de lugar para formar 3 quadrados:



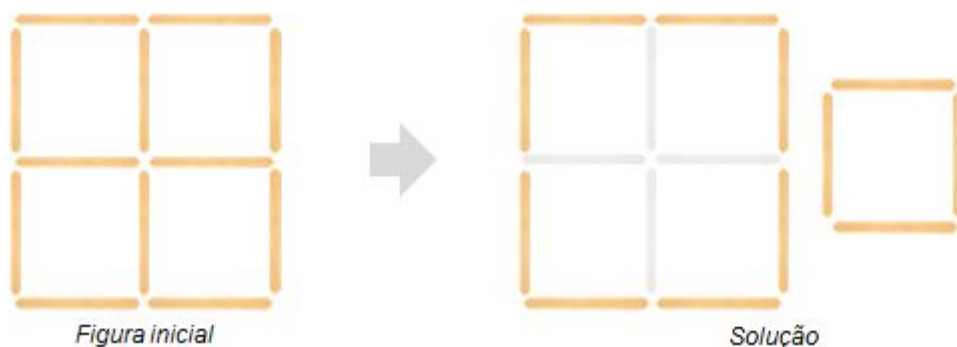
3) Mudar 3 palitos de lugar para formar 3 quadrados:



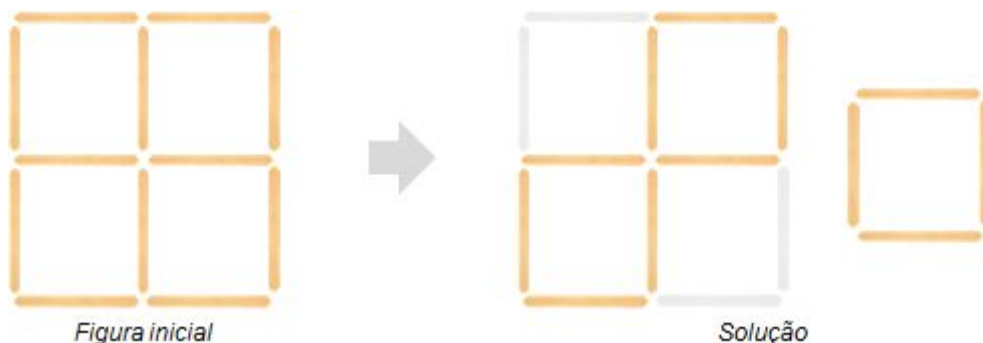
Discussão

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) Mudar de lugar 4 palitos para formar 2 quadrados:** É interessante pensarmos que para formar apenas 2 quadrados com 12 palitos (já que estamos apenas trocando-os de lugar) seria impossível que esses quadrados tenham lado 1 palito. Logo, teremos um quadrado de lado 2 palitos e, assim, só podemos mexer nos palitos do meio. Para resolvê-lo, precisamos retirar os quatro palitos centrais e formar um novo quadrado sem lado comum com os palitos restantes.



- 2) Mudar de lugar 4 palitos para formar 3 quadrados:** Agora que temos um número maior de quadrados para formar, já é possível fazer três quadrados menores de lado 1 palito. Com isso, basta retirar 4 palitos de 2 quinas opostas e formar um novo quadrado sem lado comum com os palitos restantes.



3) **Mudar de lugar 3 palitos para formar 3 quadrados:** Primeiro retira-se dois palitos de uma mesma quina.

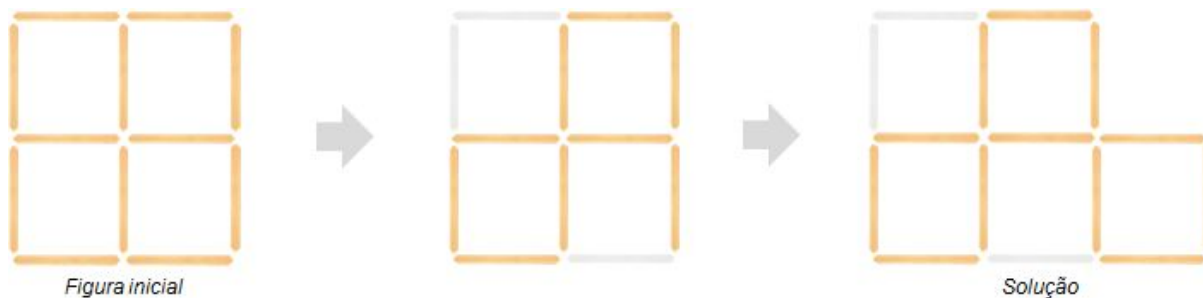


Figura inicial

Precisamos pensar em qual palito podemos retirar desta nova disposição para formarmos 3 quadrados. Com 12 palitos é possível fazer 3 quadrados de lado 1 palito sem que eles tenham lado em comum. Deste modo, podemos retirar um dos dois palitos azuis abaixo para que todos os palitos (em marrom) restantes sejam lado de quadrados e que estes não tenham lado em comum:



Assim, retirando um deles, basta completar um quadrado com os 3 palitos retirados e o outro palito azul, conforme exemplo abaixo:



Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Palitos e Quadrados II* convida as crianças a desmontar uma figura formada por palitos, mudando de lugar alguns destes para formar uma certa quantidade de quadrados.

Durante a atividade *Palitos e Quadrados II* utilizamos:

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

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

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do desafio;
- observem a figura inicial e experimentem maneiras de mudar de lugar 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!