

Cubo Numérico

Equipe:

Aniura Milanés Barrientos
Bruno Flister Viana
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



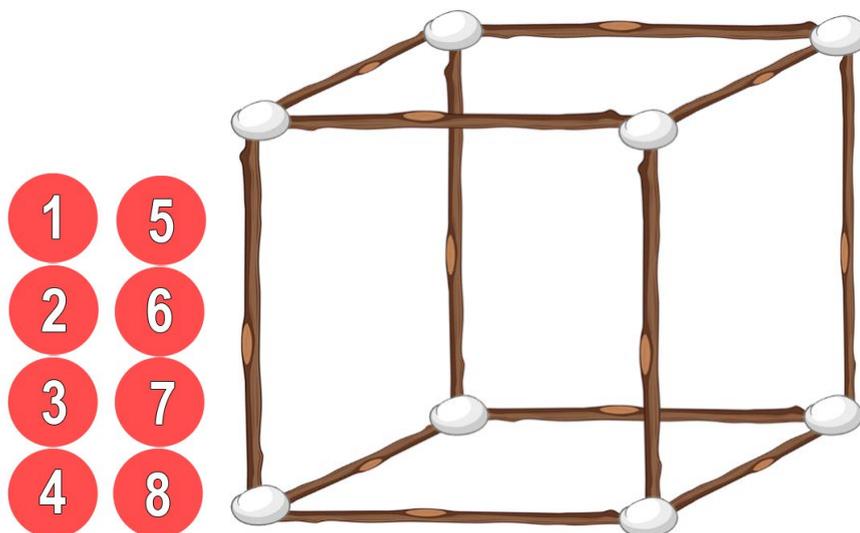
quebracabecas@obmep.org.br

Sumário

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

Apresentação

Ricardo montou um cubo usando 12 gravetos para representar as arestas e colocou uma massinha em cada vértice a fim de conectá-las.



Sua amiga Fabiana deu-lhe a ele oito fichas numeradas de 1 a 8 e propôs o seguinte desafio:

Distribua as fichas, uma em cada massinha de modo que a soma dos números em cada face do cubo seja a mesma.

Como Ricardo pode resolver o desafio?

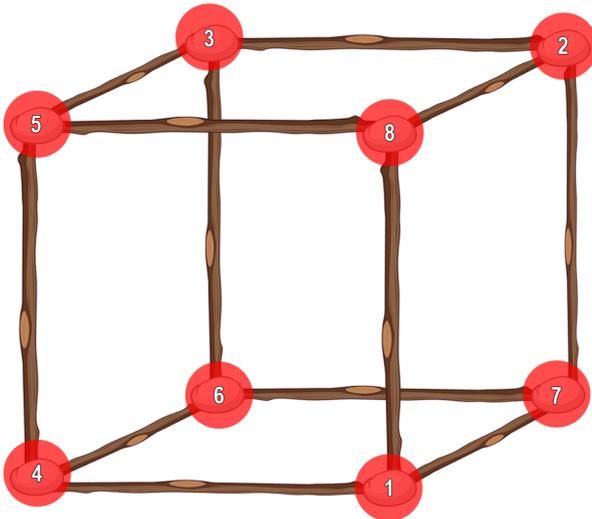
Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/pau-simples-e-cacho-de-palitos_1848856.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/pedras-desenhos-animados-do-vetor_997676.htm

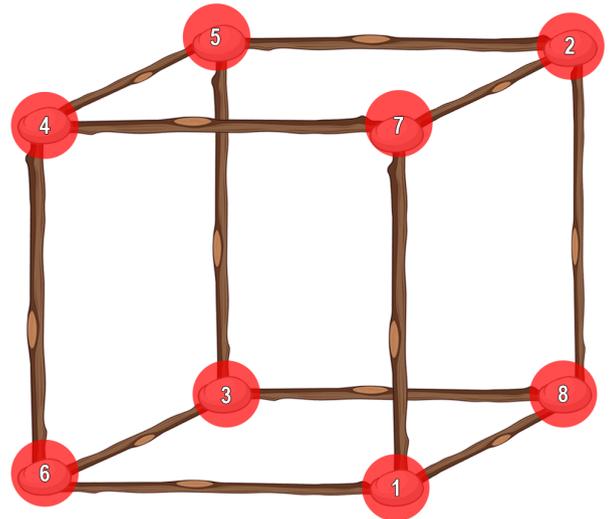
Adaptação do desafio *Um Cubo e Oito Dígitos*, do livro *Desafios 2, 52 Problemas Matemáticos no Público* de Eduardo Veloso e José Paulo Viana.

Solução

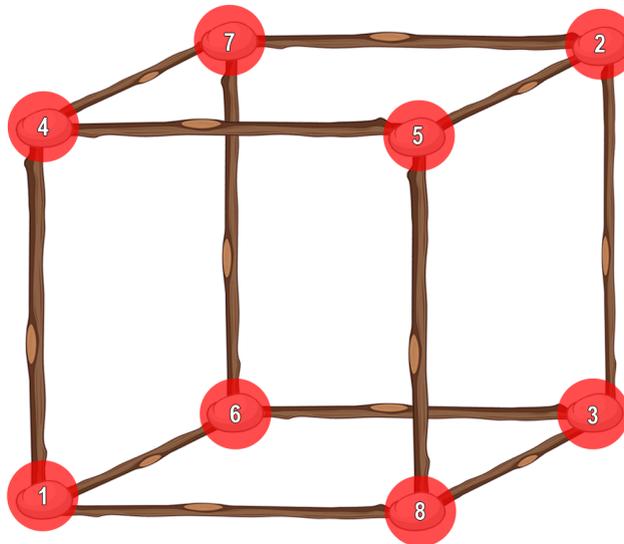
Solução 1)



Solução 2)



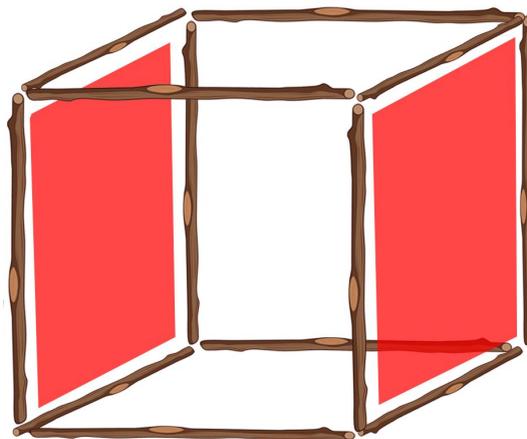
Solução 3)



Imagens adaptadas de:
https://br.freepik.com/vetores-gratis/pau-simples-e-cacho-de-palitos_1848856.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/pedras-desenhos-animados-do-vetor_997676.htm

Discussão

O objetivo do desafio é que a soma dos números das fichas em cada face seja a mesma. Começaremos analisando apenas um par de faces opostas, como mostra a figura abaixo.



Observe que os 8 vértices do cubo estão distribuídos, 4 em uma destas faces, e os outros 4 na outra. Portanto, se somarmos todos os números nesses 8 vértices, obteremos:

$$1+2+3+4+5+6+7+8 = 36$$

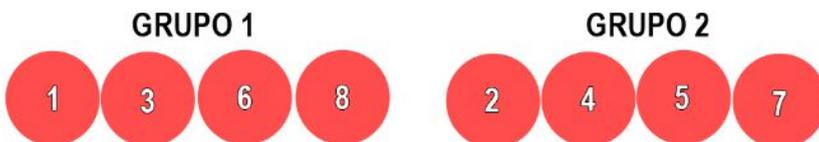
Assim, a soma dos números em cada uma dessas duas faces, deve ser 18. Note que este raciocínio é válido para qualquer par de faces opostas. Portanto, vamos tentar distribuir as fichas de forma que a soma em cada face do cubo seja 18.

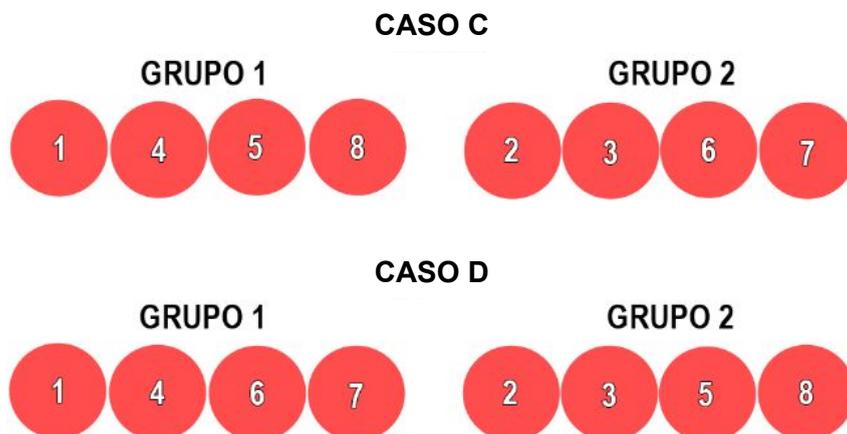
Listamos abaixo todas as maneiras possíveis de distribuirmos os números de 1 a 8 em dois grupos de quatro números, de forma que a soma em cada grupo seja 18.

CASO A



CASO B





Como o cubo tem 3 pares de faces opostas, temos que distribuir as fichas de forma que cada par corresponda a um dos casos A, B, C ou D. Portanto, as soluções serão as maneiras de associar A, B, C e D em grupos de três, com o cuidado de atender às condições pré-estabelecidas.

Assim, as possíveis distribuições são: ABD, ACD, ABC e BCD.

Observemos que a distribuição ABC não é solução, pois a aresta de vértices 1 e 8 estaria em três faces diferentes, o que não é possível.

Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/pau-simples-e-cacho-de-palitos_1848856.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/pedras-desenhos-animados-do-vetor_997676.htm

Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Cubo Numérico* convida as crianças a resolverem uma situação-problema que envolve noções de arestas, vértices e faces de um cubo e adição de números naturais.

Durante a atividade *Cubo Numérico*, utilizamos:

- noções de arestas, vértices e faces de um cubo;
- identificação de faces opostas em um cubo;
- adição de números naturais;
- comparação de somas.

Mediante a atividade *Cubo Numérico*, procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do jogo;
- observem que o número de fichas numeradas é igual ao número de vértices do cubo;
- distribuam as fichas, procurando que as seis faces do cubo tenham somas iguais;
- confirmem propostas de solução e compartilhem os próprios raciocínios.

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.

- **Segunda opção**

Materiais necessários:

Cubo: Gravetos sem ponta ou palitos de churrasco cortados e esferas de massinha.

Fichas: Folhas de papel, uma caneta hidrocor ou lápis de cor.

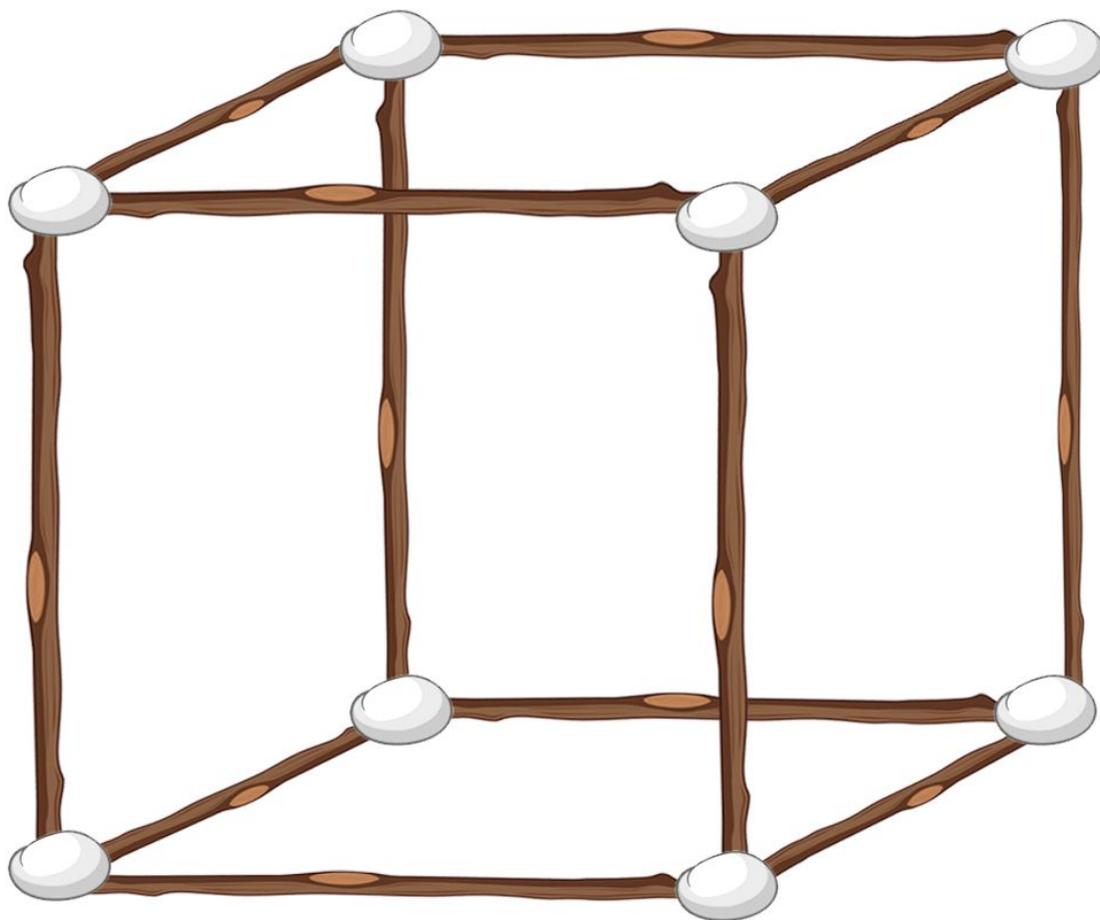
Instruções:

Montar o cubo usando a massinha e os gravetos semelhante ao Anexo 1.

Confeccionar oito fichas numeradas de 1 a 8.

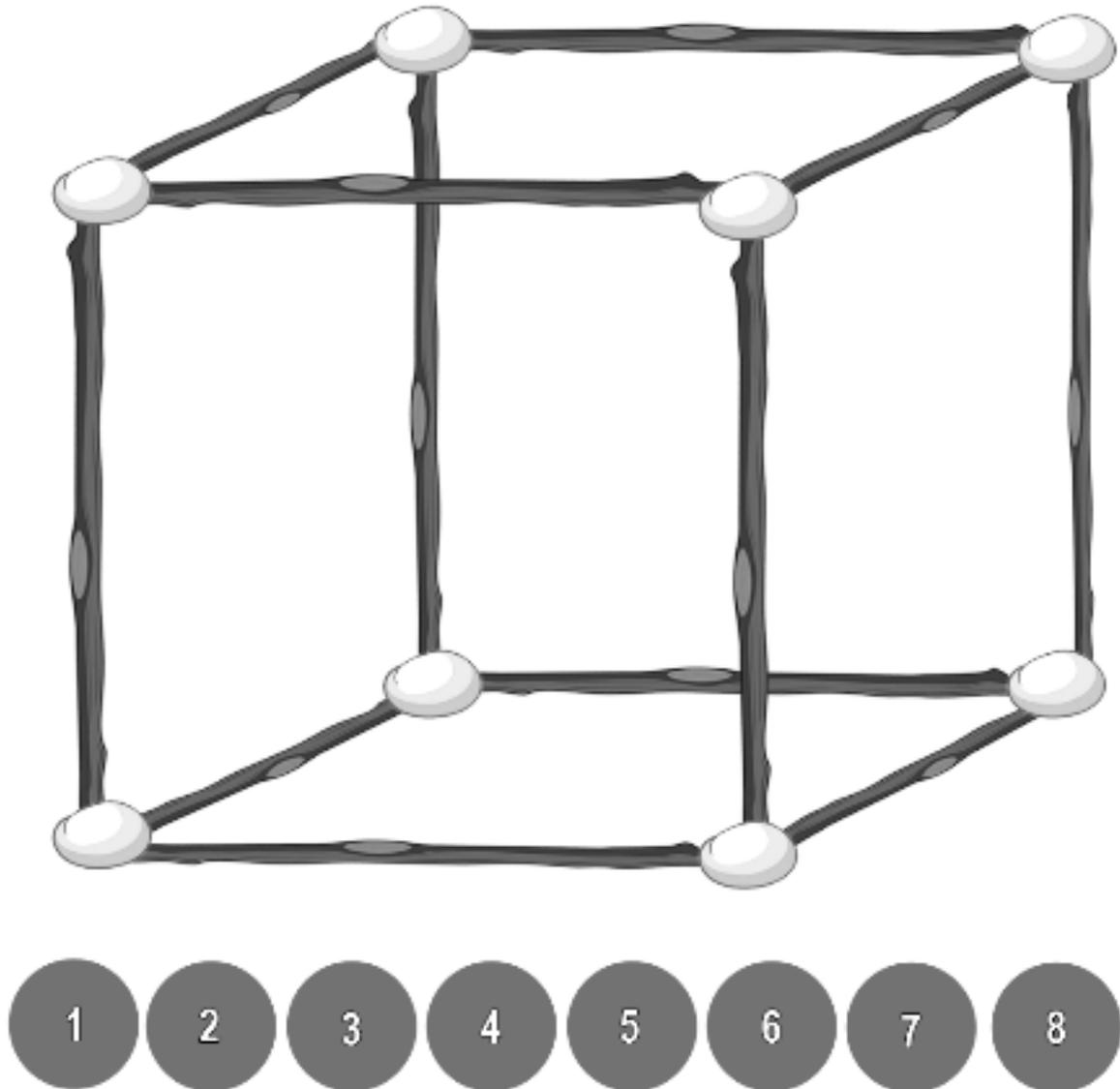
Observe que estas são apenas algumas dicas. Use a imaginação e confeccione o material para resolver o desafio. Divirta-se!

Anexo 1



Imagens adaptadas de:
https://br.freepik.com/vetores-gratis/pau-simples-e-cacho-de-palitos_1848856.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/pedras-desenhos-animados-do-vetor_997676.htm

Anexo 2



Imagens adaptadas de:
https://br.freepik.com/vetores-gratis/pau-simples-e-cacho-de-palitos_1848856.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/pedras-desenhos-animados-do-vetor_997676.htm