



O Elevador dos Castores

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



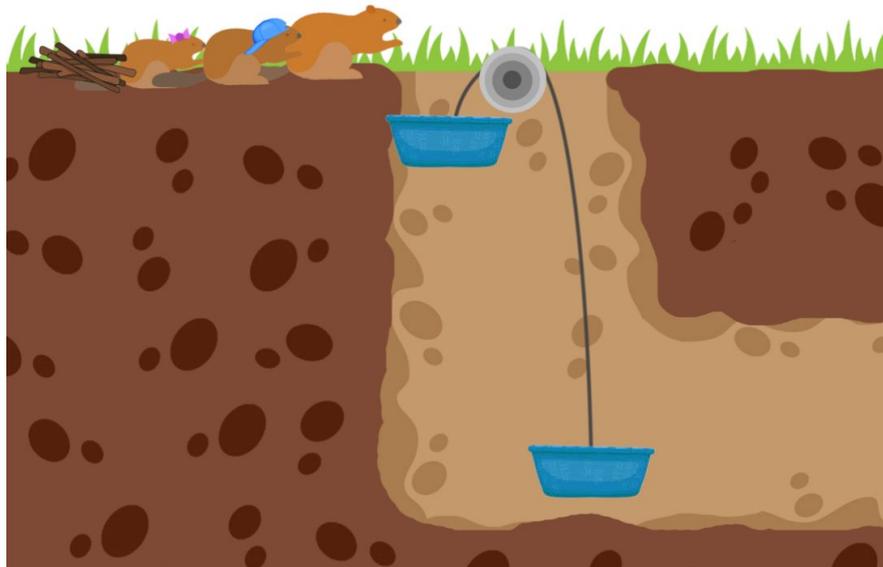
quebracabecas@obmep.org.br

Sumário

Apresentação	2
Solução	3
Discussão	4
Docente	7
Confecção do Material	8
Anexo 1	9
Anexo 2	10

Apresentação

Para entrar na sua toca, uma família de castores usa um engenhoso sistema de elevador feito com dois cestos, uma corda e uma roldana.



Certo dia, a mãe castor e seus dois filhos voltaram para casa após colherem lenha para o inverno e decidiram usar o elevador. No entanto, para alguém descer com segurança, é necessário que o peso em um cesto seja 1 kg a mais do que no outro cesto.

Eles trouxeram 5 kg de lenha. Além disso,

- a mãe castor pesa 13 kg;
- o filho castor pesa 7 kg;
- a filha mais nova pesa 6 kg.

Como a família de castores pode descer no elevador com segurança?

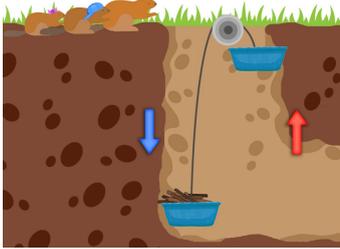
Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/blue-tente-e-fogueira-no-fundo-branco_1504497.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/birders-de-terra-e-grama-embalar_1096843.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-animal-da-floresta-desenhada-mao_845584.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/cesta-vazia-e-cesta-cheia-de-macas_1172874.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/cap-projeta-a-colecao_893714.htm

Adaptação do desafio *A Fuga da Família Real*, do livro *Desafios 2. 52 Problemas Matemáticos no Público* de Eduardo Veloso e José Paulo Viana.

Solução

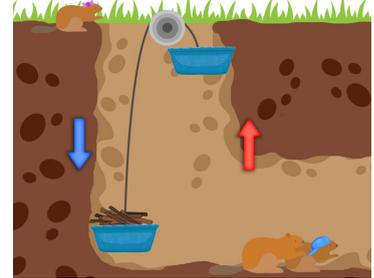
1.



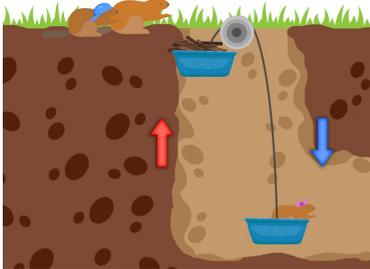
5.



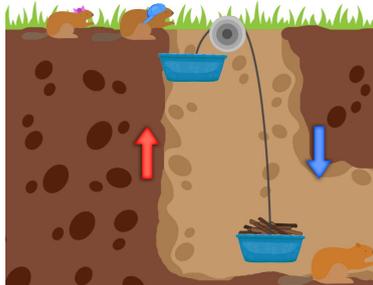
9.



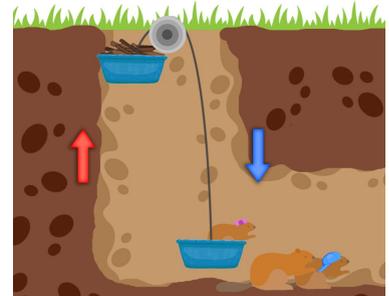
2.



6.



10.



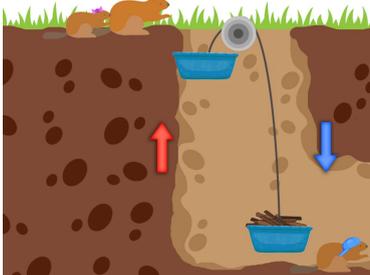
3.



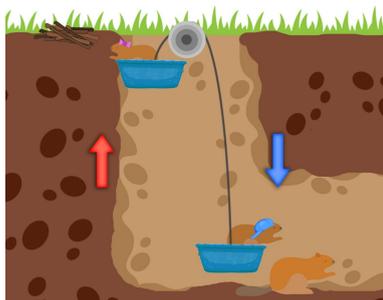
7.



4.



8.



Discussão

Para resolver este desafio, seguiremos os passos descritos abaixo.

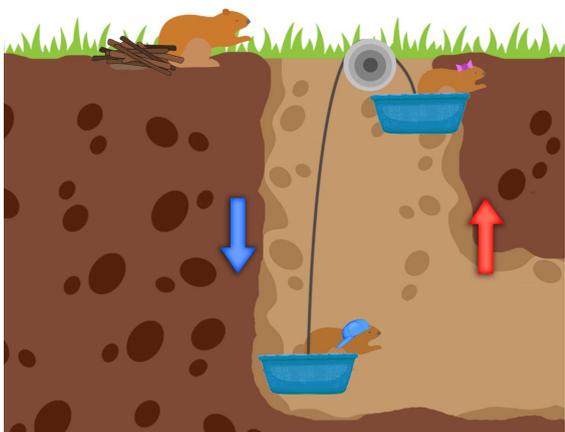
1 - O primeiro passo é colocar a lenha em um dos cestos.



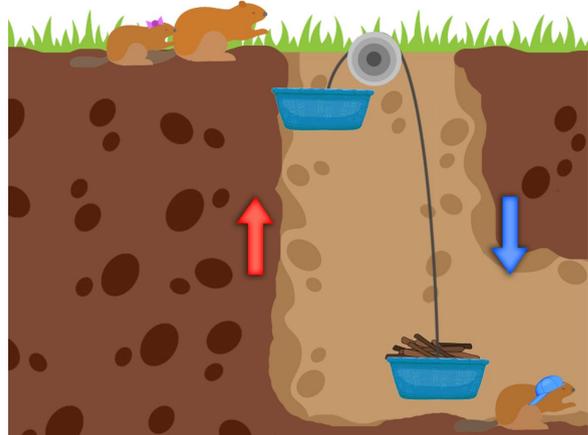
2 - Em seguida, a filha castor entra no outro cesto e assim ela terá uma descida suave.



3 - Lá em cima, o filho retira a lenha e entra no cesto. Ele desce, enquanto a filha mais nova sobe.



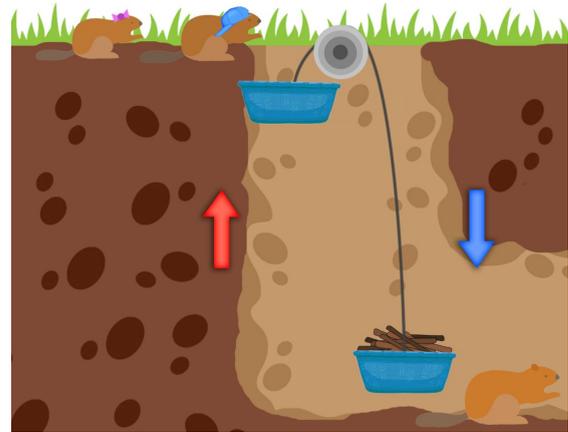
4 - No topo, a filha sai do cesto e, lá embaixo, o filho sai em seguida. Depois, a mãe coloca a lenha no cesto, que descerá a toda velocidade.



5 - O filho entra no cesto junto com a lenha, e a mãe castor entra no cesto de cima. Como ainda é mantida a diferença de pesos exigida, a mãe desce em segurança.



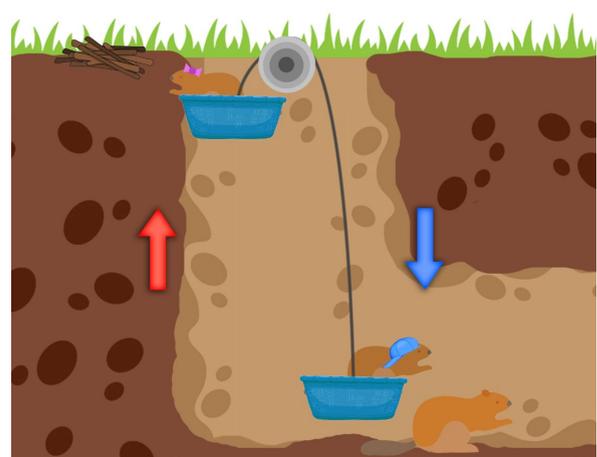
6 - Agora, o filho sai do cesto, e fica no topo. Depois, a mãe sai do cesto e o outro cesto com a lenha descerá novamente.



7 - A seguir, a filha entra no cesto que está no topo e desce, enquanto o cesto com a lenha sobe.



8 - O irmão mais velho retira a lenha do cesto e entra nele, enquanto isso a filha sobe de novo.



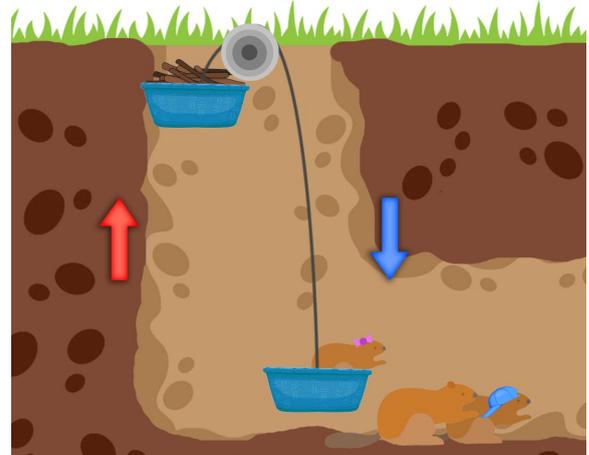
9 - Os dois irmãos saem dos cestos, e a filha coloca a lenha em um dos cestos, que irá descer.



Agora toda a família castor está na toca e preparada para o inverno.



10 - Desce a filha, enquanto o cesto com a lenha sobe. A filha sai do cesto, e o cesto com a lenha descerá pela última vez.



Imagens adaptadas de:
https://br.freepik.com/vetores-gratis/blue-tente-e-foqueira-no-fundo-branco_1504497.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/birders-de-terra-e-grama-embalar_1096843.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-animal-da-flor-esta-desenhada-mao_845584.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/cesta-vazia-e-cesta-cheia-de-macas_1172874.htm
https://br.freepik.com/vetores-gratis/cap-projeta-a-colecao_893714.htm

Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Elevador dos Castores* convida as crianças a resolverem uma situação-problema que envolve comparação de pesos, análise de possibilidades e sequência de deslocamentos simultâneos em sentidos opostos.

Durante a atividade *Elevador dos Castores*, utilizamos:

- comparação de números naturais;
- deslocamentos verticais simultâneos em sentidos opostos;
- análise de possibilidades de subidas e descidas;
- sequências de subidas e descidas.

Mediante a atividade *Elevador dos Castores*, procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do desafio;
- observem que, no *Elevador dos Castores*, enquanto um cesto desce, o outro sobe;
- lembrem que é necessário que o peso em um cesto seja 1 kg maior que no outro cesto;
- analisem qual deve ser o primeiro passo e completem a sequência de subidas e descidas;
- confirmem propostas de solução e compartilhem os próprios raciocínios durante a atividade.

Confecção do Material

Abaixo, apresentamos algumas alternativas para a produção de material que permitirão 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:

Lápis de cor, papel, tesoura.

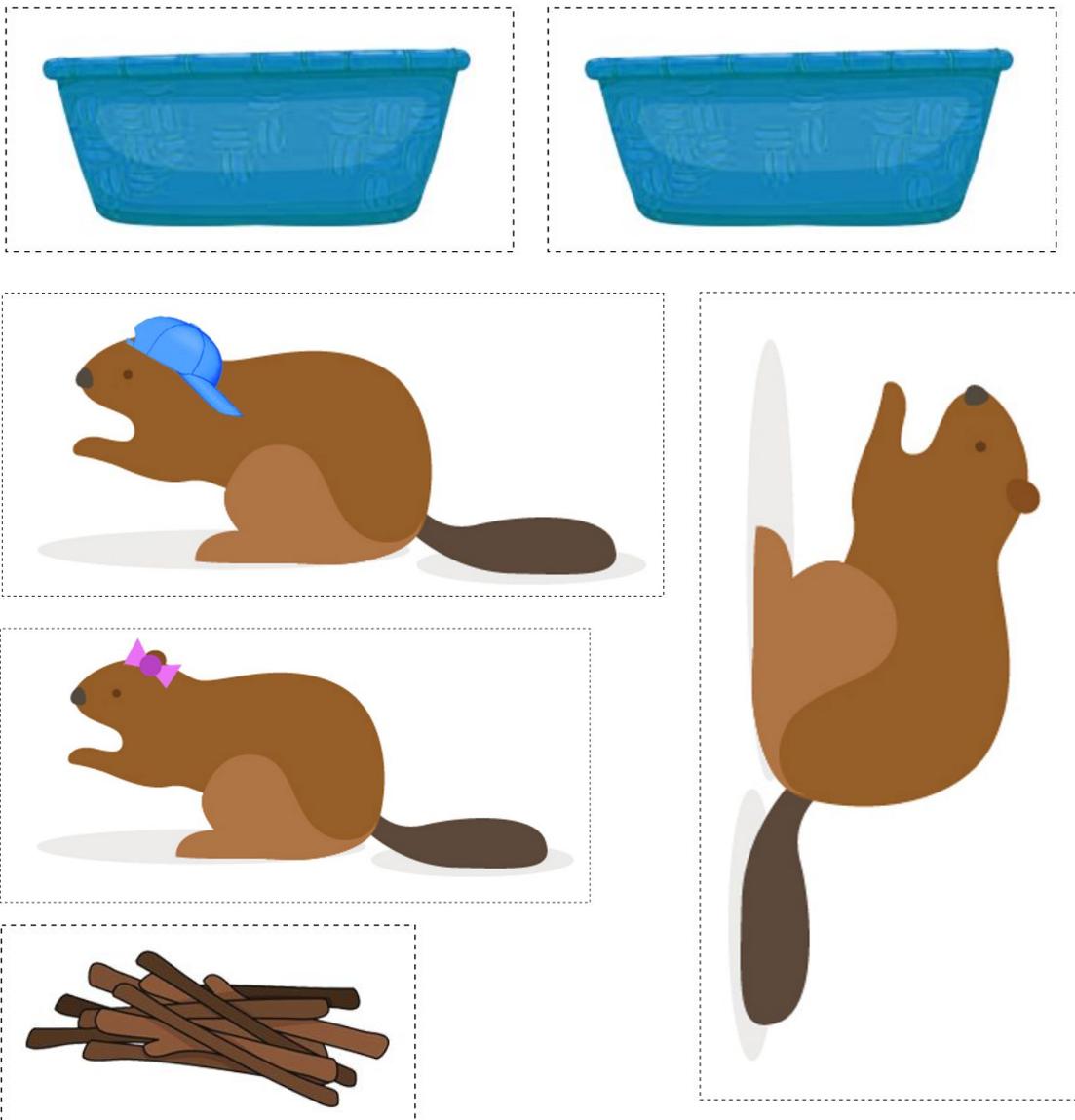
Instruções:

Fazer o desenho semelhante ao anexo. Recortar os desenhos em cartinhas.

Após a confecção das cartas, movimente-as de maneira adequada para simular o funcionamento do elevador dos castores.

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

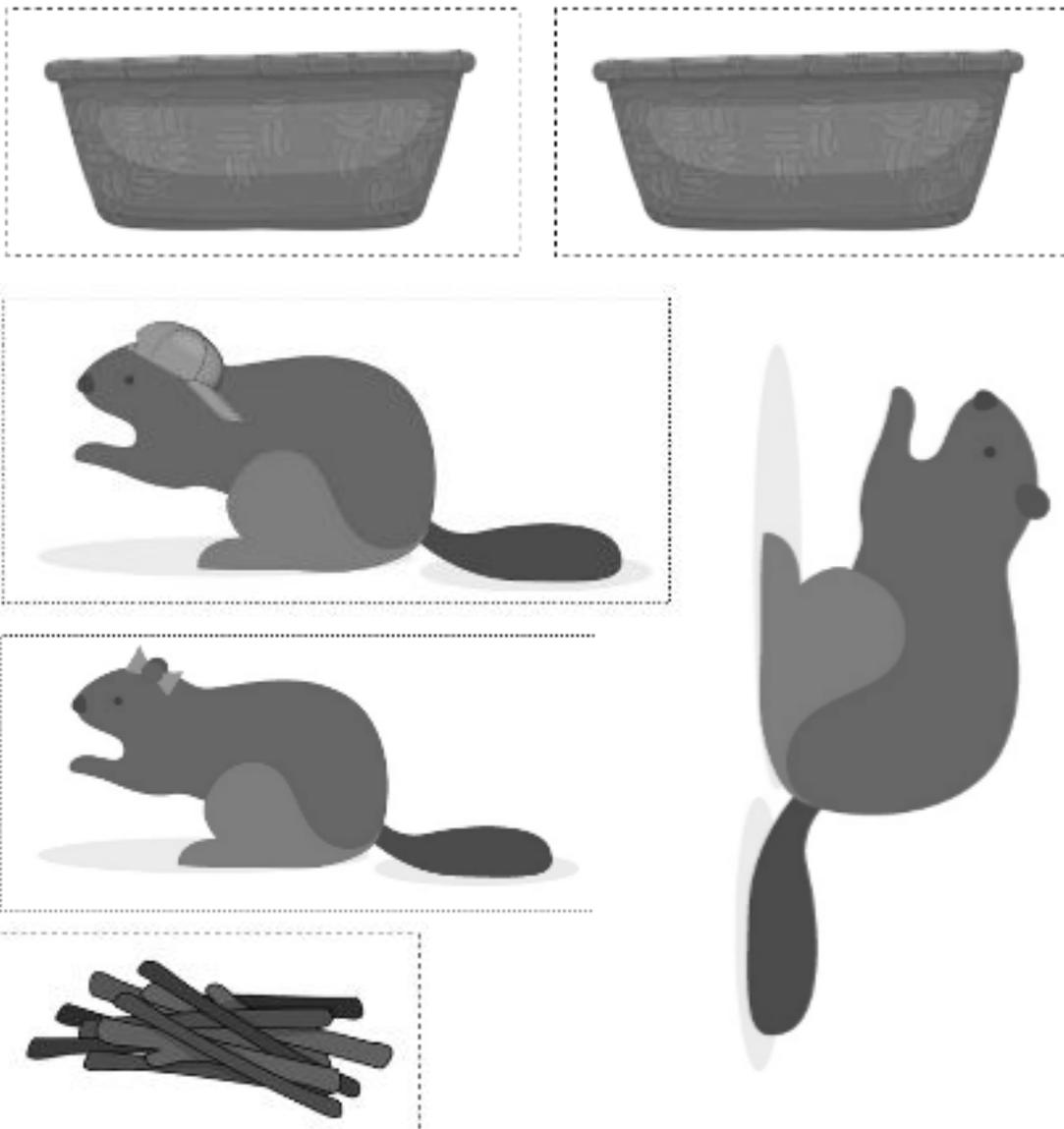
Anexo 1



Imagens adaptadas de:

- https://br.freepik.com/vetores-gratis/blue-tente-e-foqueira-no-fundo-branco_1504497.htm
- https://br.freepik.com/vetores-gratis/birders-de-terra-e-grama-embalar_1096843.htm
- https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-animal-da-floresta-desenhada-mao_845584.htm
- https://br.freepik.com/vetores-gratis/cesta-vazia-e-cesta-cheia-de-macas_1172874.htm
- https://br.freepik.com/vetores-gratis/cap-projeta-a-colecao_893714.htm

Anexo 2



Imagens adaptadas de:

- https://br.freepik.com/vetores-gratis/blue-tente-e-foqueira-no-fundo-branco_1504497.htm
- https://br.freepik.com/vetores-gratis/birders-de-terra-e-grama-embalar_1096843.htm
- https://br.freepik.com/vetores-gratis/colecao-animal-da-floresta-desenhada-mao_845584.htm
- https://br.freepik.com/vetores-gratis/cesta-vazia-e-cesta-cheia-de-macas_1172874.htm
- https://br.freepik.com/vetores-gratis/cap-projeta-a-colecao_893714.htm