



# 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



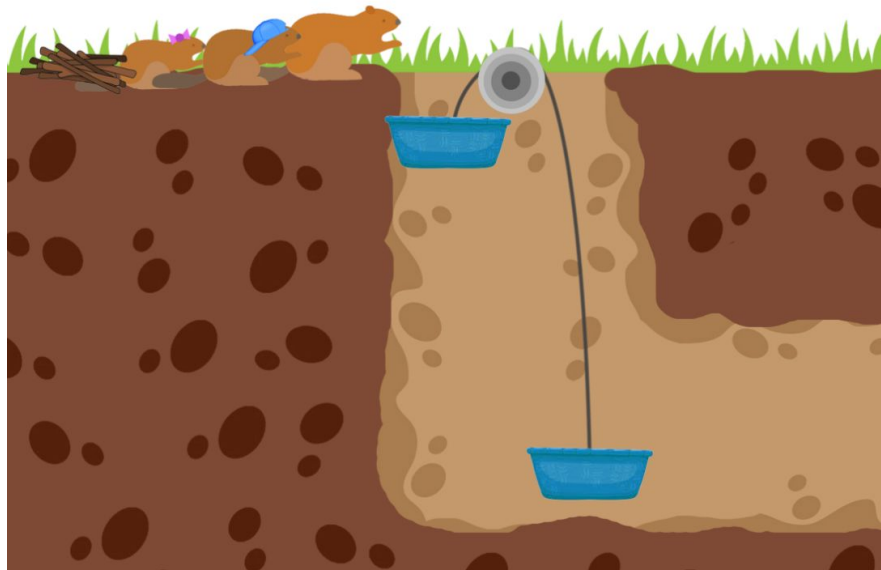
quebracabecas@obmep.org.br

## Sumário

<b>Apresentação</b>	<b>2</b>
<b>Solução</b>	<b>3</b>
<b>Discussão</b>	<b>4</b>
<b>Docente</b>	<b>7</b>
<b>Confecção do Material</b>	<b>8</b>
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?**

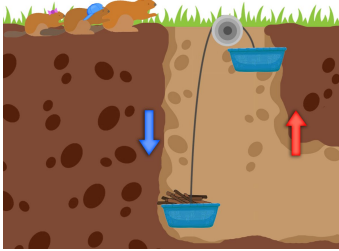
*Imagens adaptadas de:*

[https://br.freepik.com/vetores-gratis/blue-tente-e-fogueira-no-fundo-branco\\_1504497.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/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/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/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/cesta-vazia-e-cesta-cheia-de-macas_1172874.htm)  
[https://br.freepik.com/vetores-gratis/cap-projeta-a-colecao\\_893714.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/cap-projeta-a-colecao_893714.htm)

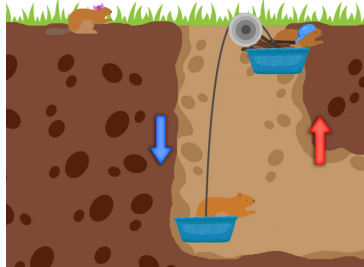
Adaptação do desafio *A Fuga da Família Real*, do livro *Desafios 2. 52 Problemas Matemáticos no Público* de Eduardo Veloso e José Paulo Viana.

## Solução

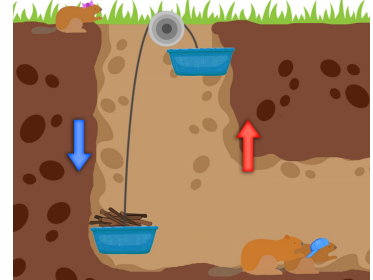
1.



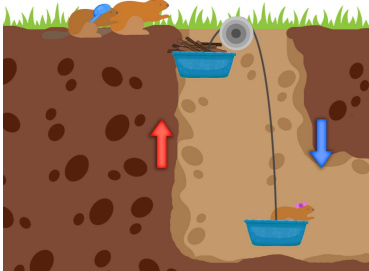
5.



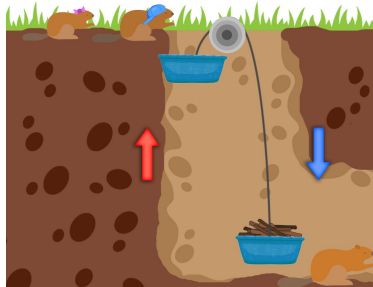
9.



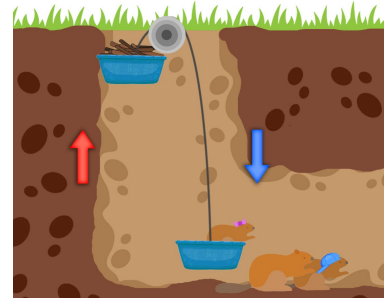
2.



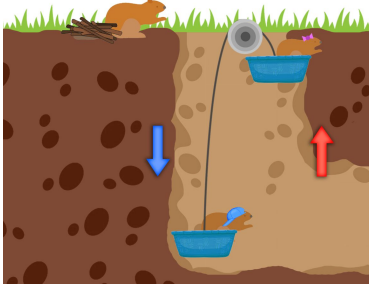
6.



10.



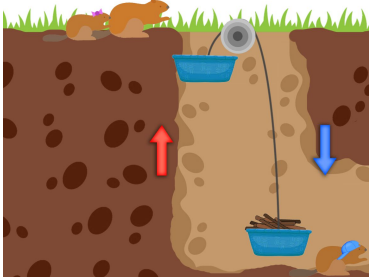
3.



7.



4.



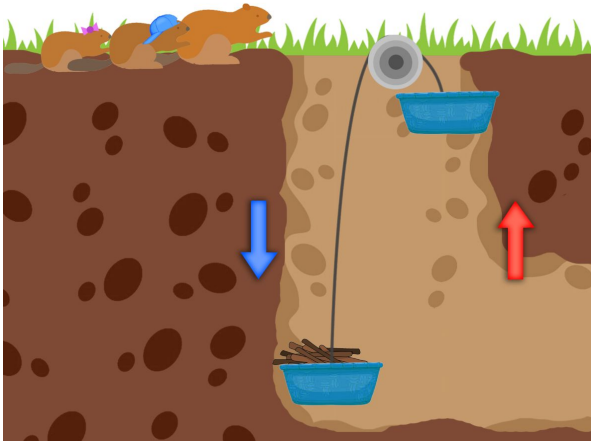
8.



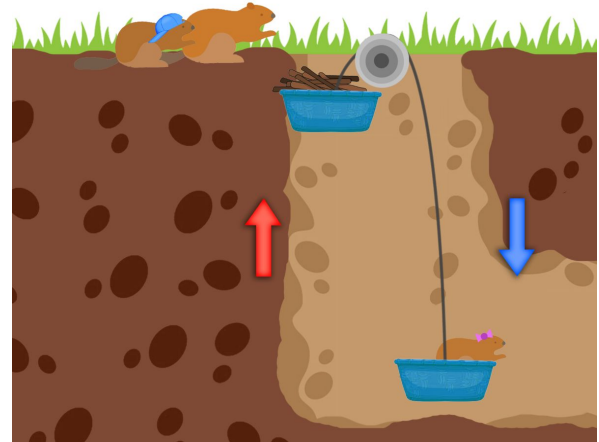
## Discussão

Para resolver este desafio, seguiremos os passos descritos abaixo.

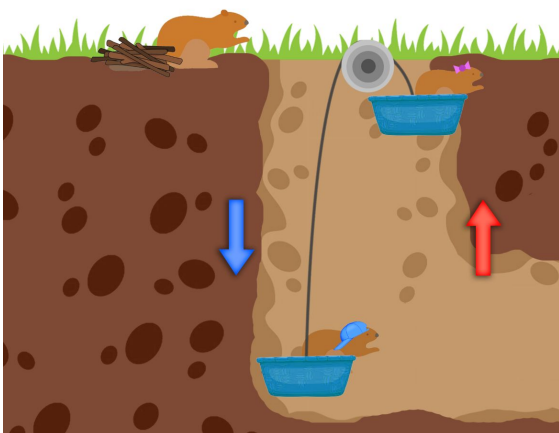
**1** - O primeiro passo é colocar a lenha em um dos cestos.



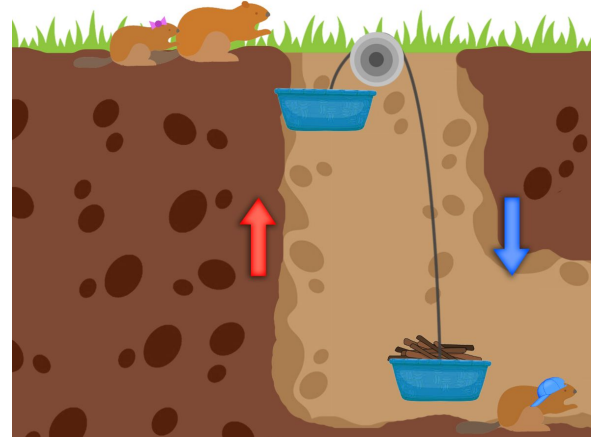
**2** - Em seguida, a filha castor entra no outro cesto e assim ela terá uma descida suave.



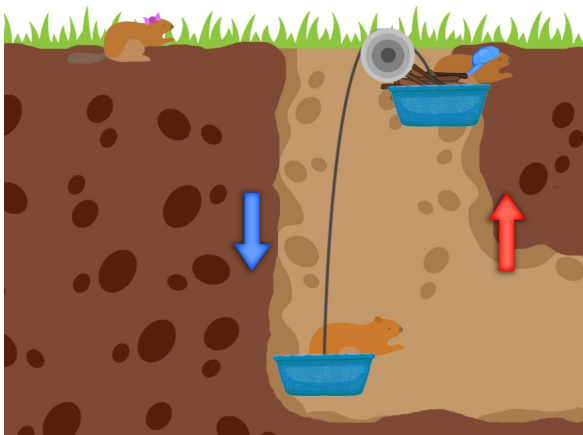
**3** - Lá em cima, o filho retira a lenha e entra no cesto. Ele desce, enquanto a filha mais nova sobe.



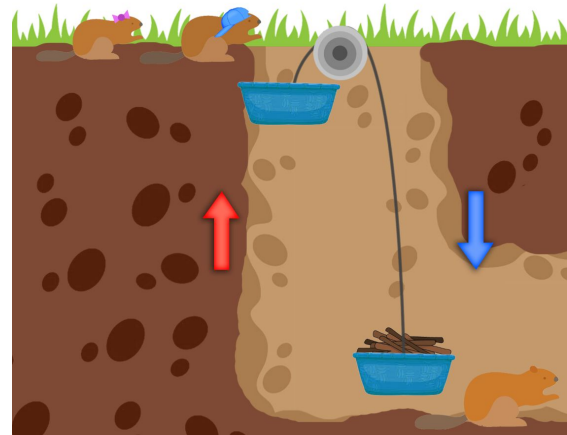
**4** - No topo, a filha sai do cesto e, lá embaixo, o filho sai em seguida. Depois, a mãe coloca a lenha no cesto, que descerá a toda velocidade.



**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.



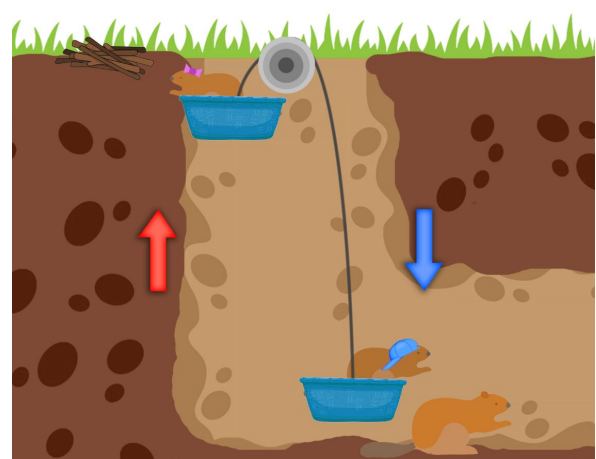
**6** - Agora, o filho sai do cesto, e fica no topo. Depois, a mãe sai do cesto e o outro cesto com a lenha descerá novamente.



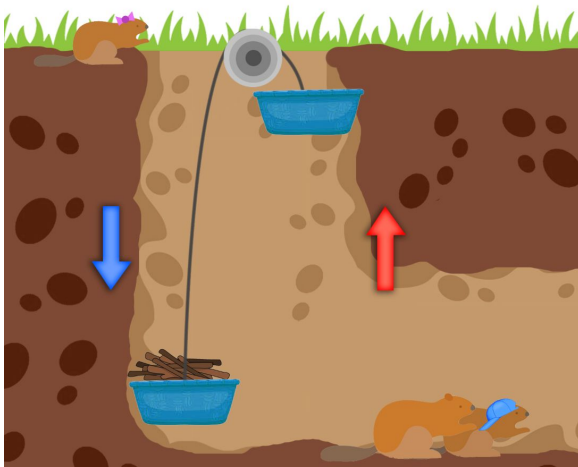
**7** - A seguir, a filha entra no cesto que está no topo e desce, enquanto o cesto com a lenha sobe.



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



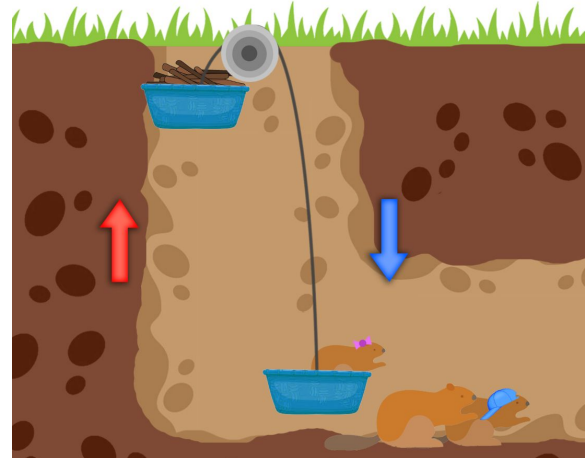
9 - Os dois irmãos saem dos cestos, e a filha coloca a lenha em um dos cestos, que irá descer.



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/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/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/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/cesta-vazia-e-cesta-cheia-de-macas_1172874.htm)

[https://br.freepik.com/vetores-gratis/cap-projeta-a-colecao\\_893714.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.

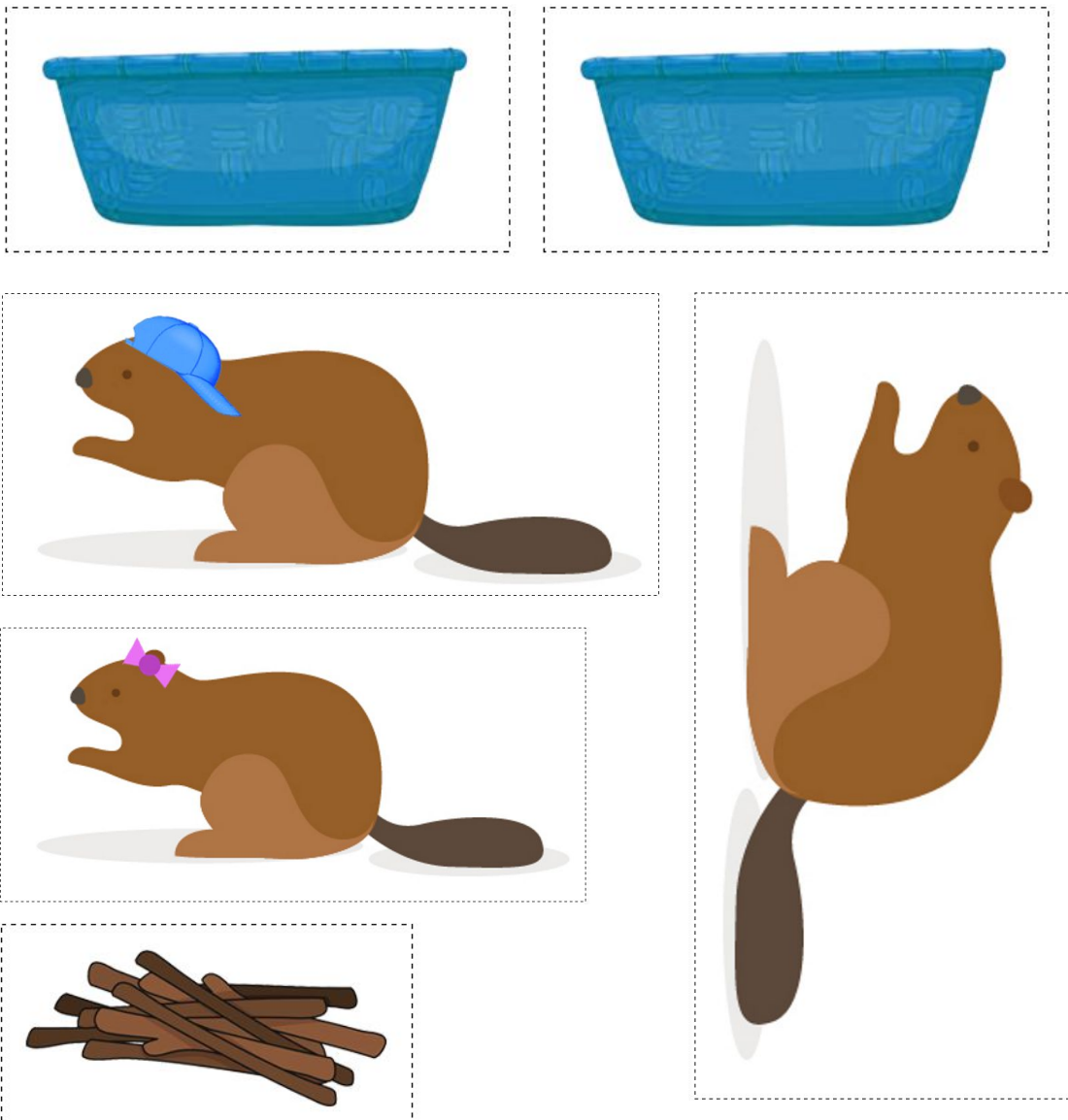
**Instruções:**

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!

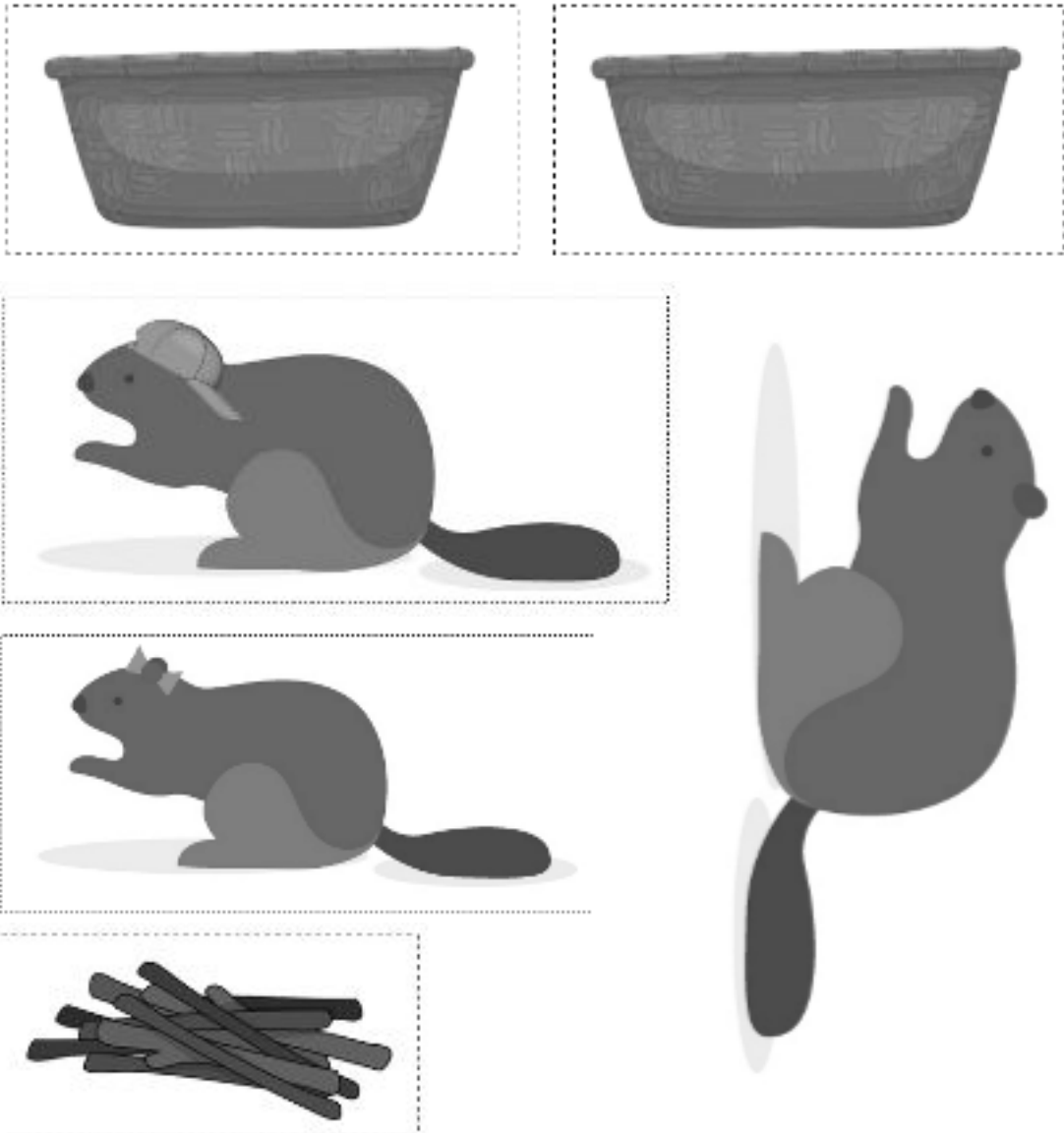
Anexo 1



Imagens adaptadas de:

- [https://br.freepik.com/vetores-gratis/blue-tente-e-foqueira-no-fundo-branco\\_1504497.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/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/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/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/cesta-vazia-e-cesta-cheia-de-macas_1172874.htm)
- [https://br.freepik.com/vetores-gratis/cap-projeta-a-colecao\\_893714.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/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/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/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/cesta-vazia-e-cesta-cheia-de-macas_1172874.htm)
- [https://br.freepik.com/vetores-gratis/cap-projeta-a-colecao\\_893714.htm](https://br.freepik.com/vetores-gratis/cap-projeta-a-colecao_893714.htm)