



Jogo dos Ursos

Equipe:

Aniura Milanés Barrientos
Bianca Silva Andrade
Carmen Rosa Giraldo Vergara
Leandro Augusto Rodrigues Araújo
Nora Olinda Cabrera Zúñiga
Tacyany da Silva Pereira Melo

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

Link do Portal: qcm.portaldosaber.obmep.org.br

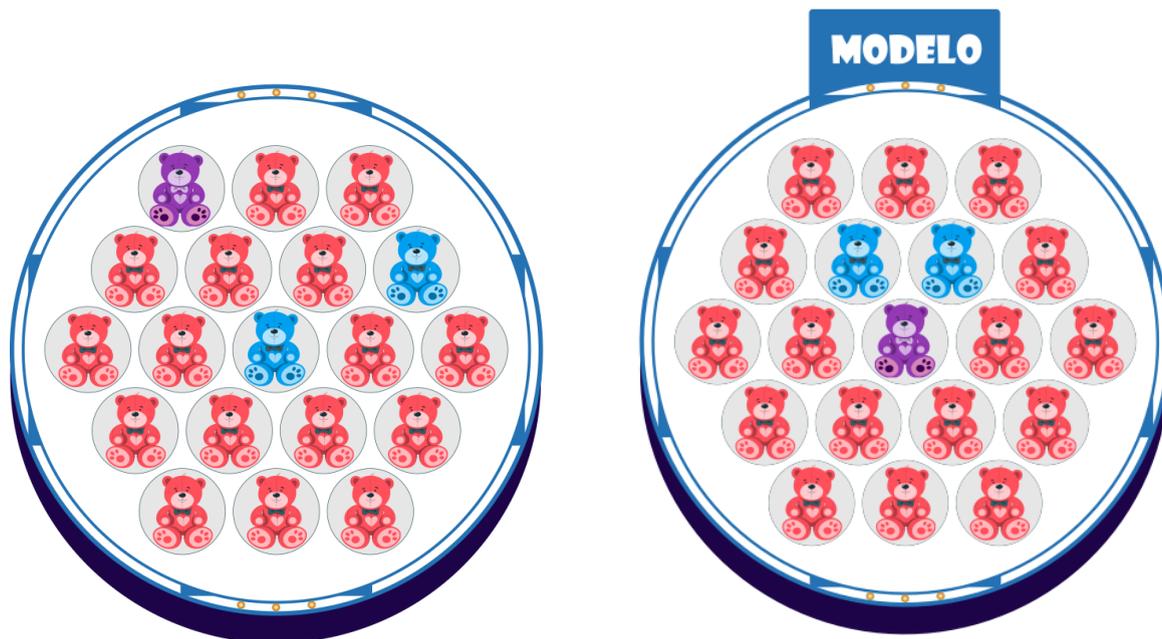
E-mail: quebracabecas@obmep.org.br

Sumário

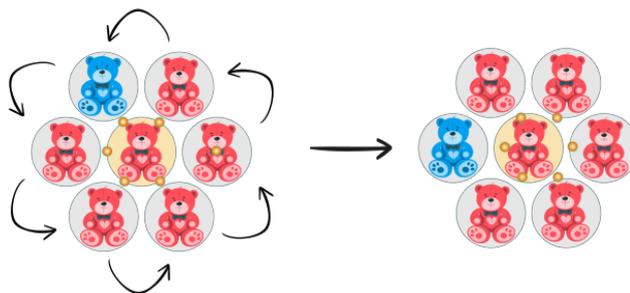
Apresentação	2
Solução	3
Discussão	4
Docente	7
Confecção do Material	8
Anexo 1	9
Anexo 2	10

Apresentação

Um parque de diversões tem um jogo eletrônico em que se devem trocar os ursos de lugar, até que fiquem na mesma posição indicada no modelo abaixo.



Neste jogo, só é permitido escolher um urso de cada vez e ele tem que ter 6 ursos ao seu redor. Uma vez feita a escolha, automaticamente, esses 6 ursos trocam de lugar, cada qual indo para a posição seguinte no sentido anti-horário. Por exemplo, ao escolher o urso destacado em amarelo, ocorrerá o giro representado a seguir:



Como se pode resolver este desafio?

Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-do-conceito-de-ursinho-de-pelucia_7230622.htm

Adaptação do desafio *Rotation Puzzle Game*. Disponível em: <www.mathsisfun.com>.

Solução

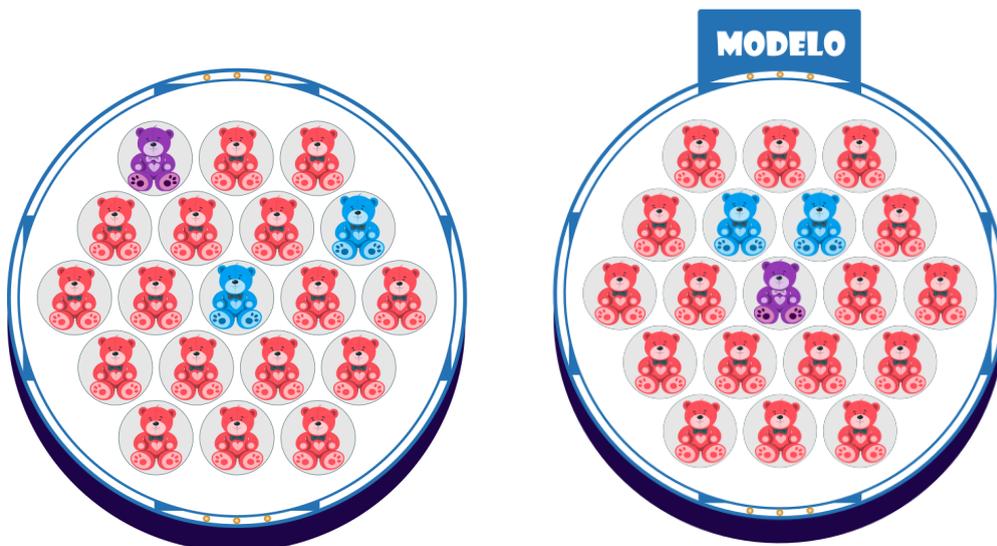
Para resolver o desafio, basta escolher, nesta ordem:

- uma vez o urso que está no círculo 9;
- três vezes seguidas o urso que está no círculo 5;
- uma vez o urso que está no círculo 11; e
- uma vez o urso que está no círculo 14.



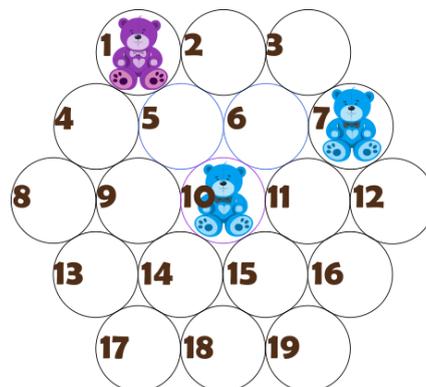
Discussão

Neste jogo, devemos trocar os ursos de lugar até que fiquem na mesma posição indicada no modelo.



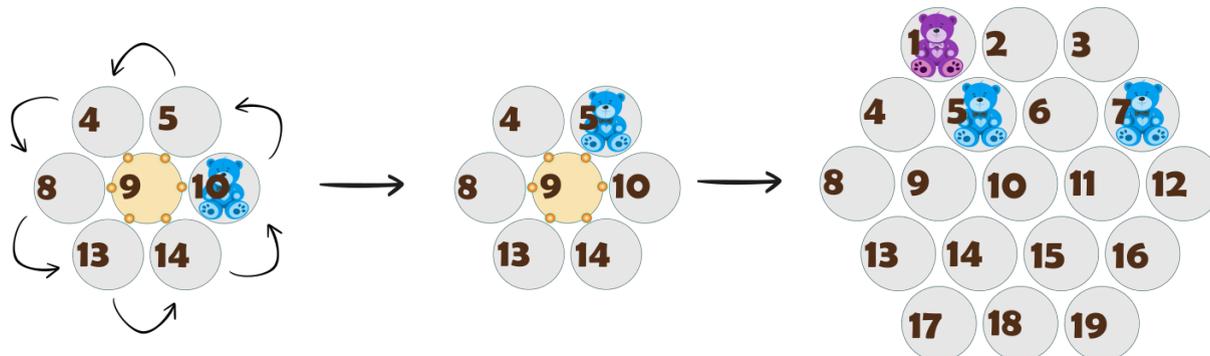
Este desafio pode ser resolvido de várias maneiras. Abaixo, apresentaremos uma delas.

Iniciaremos esta discussão numerando os círculos onde estão os ursos. Para melhor visualização, os ursos de cor rosa serão excluídos da figura, mantendo-se apenas os de cor azul e roxa, como ilustrado ao lado.



Para resolver o desafio, os ursos de cor azul devem ir para os círculos 5 e 6, e o urso de cor roxa deve ir para o círculo 10, conforme o modelo.

Para começar, escolheremos o urso que está no **círculo 9**. Feito isso, os 6 círculos ao redor dele (círculos 4, 8, 13, 14, 10 e 5) devem trocar de lugar, no sentido anti-horário, como mostra a imagem abaixo,



ou seja,

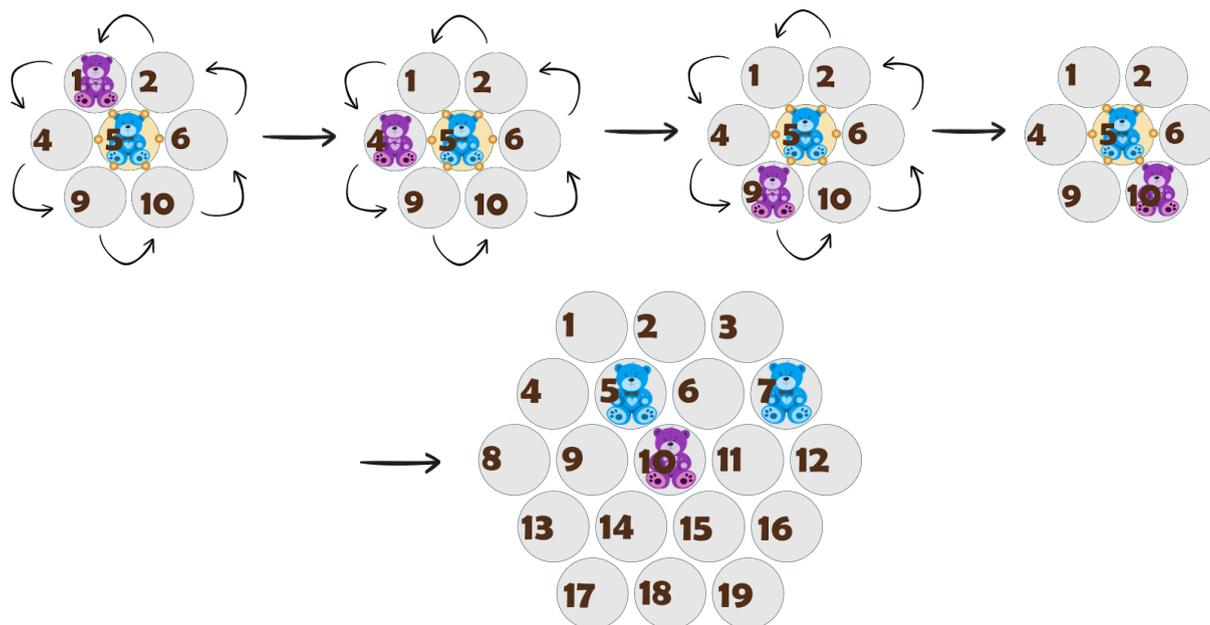
- o urso que está no círculo 4 vai para o círculo 8,
- o urso que está no círculo 8 vai para o círculo 13,
- o urso que está no círculo 13 vai para o círculo 14,
- o urso que está no círculo 14 vai para o círculo 10 e
- o urso de cor **azul** que está no círculo 10 vai para o círculo 5.

Portanto, desta maneira, conseguimos fazer com que o urso de cor azul, que estava no círculo 10, fosse para o círculo 5.

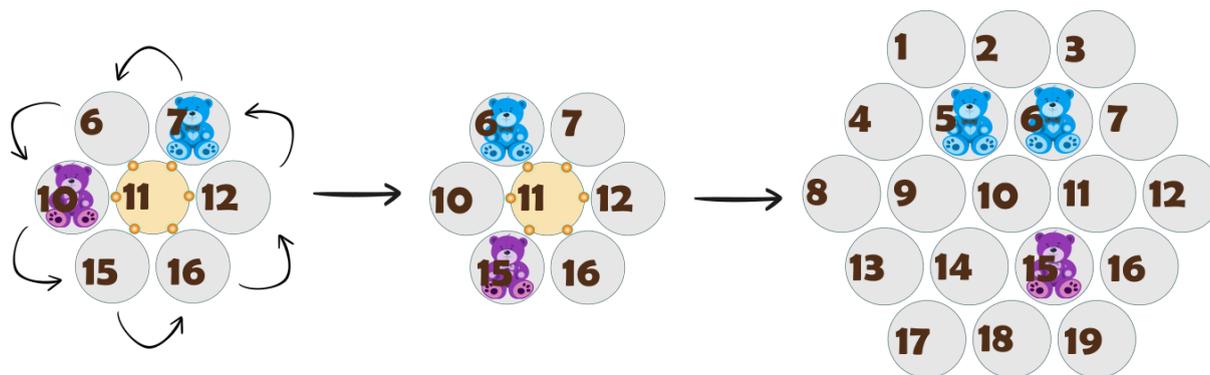
Ainda precisamos trocar de lugar o outro urso de cor azul e o urso de cor roxa. Vejamos que, se escolhermos o urso que está no **círculo 5**, todos os que estão ao seu redor (2, 1, 4, 9, 10 e 6) irão trocar de lugar. Mas notemos que, escolhendo o círculo 5 uma vez, o urso de cor roxa irá para a posição 4. Então, para que ele vá para a posição 10, devemos escolher o círculo 5 **três vezes**:

- 1º vez - O urso de cor roxa que está no círculo 1 vai para o círculo 4;
- 2º vez - O urso de cor roxa que está no círculo 4 vai para o círculo 9;
- 3º vez - O urso de cor roxa que está no círculo 9 vai para o círculo 10.

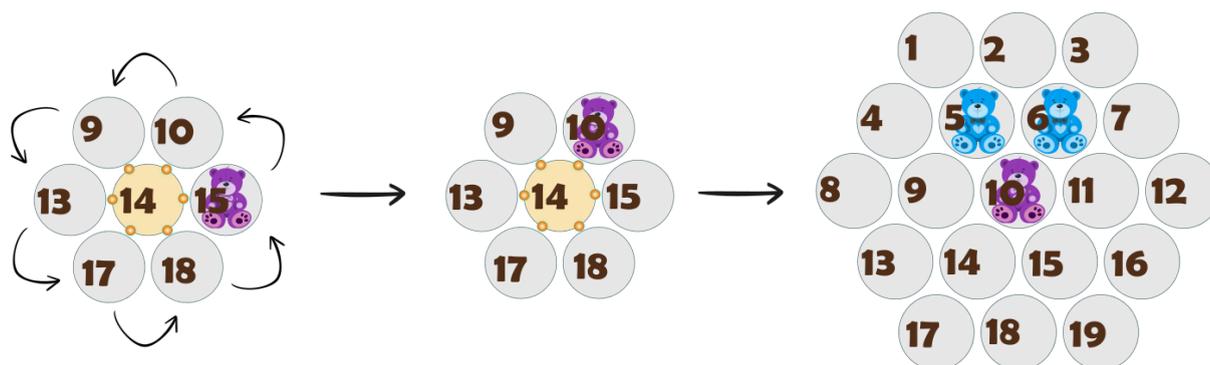
Agora, os ursos estão na posição indicada abaixo:



O urso de cor azul, que ainda está no círculo 7, deve trocar de lugar e ir para o círculo 6. Para isso, escolheremos o **círculo 11** e, assim, o urso do círculo 7 vai para o círculo 6, como mostra a imagem a seguir. Mas, ao fazer isso, o urso de cor roxa também troca de lugar, indo para o círculo 15.



Para finalizar, basta escolhermos o urso que está no **círculo 14**, como ilustrado abaixo. Desta maneira, o urso de cor roxa volta para o lugar indicado no modelo, que é o círculo 10.



Para resolver o desafio, basta escolher, nesta ordem:

- uma vez o urso que está no círculo 9;
- três vezes seguidas o urso que está no círculo 5;
- uma vez o urso que está no círculo 11; e
- uma vez o urso que está no círculo 14.

Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-do-conceito-de-ursinho-de-pelucia_7230622.htm

https://br.freepik.com/vetores-gratis/menino-jogo-dardos-em-carnaval_5361163.htm

Docente

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Jogo dos Ursos* convida as crianças a resolverem uma situação-problema que envolve noção de giro, análise de giros possíveis e seleção e organização de sequências de giros.

Durante a atividade *Jogo dos Ursos*, utilizamos:

- compreensão da expressão “ao redor de”;
- noção de giro anti-horário;
- análise de giros possíveis;
- organização de sequências de giros anti-horários.

Mediante a atividade *Jogo dos Ursos*, procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do desafio;
- observem os arranjos inicial e final e as cores dos ursos nos dois arranjos;
- escolham, de cada vez, um urso como centro de giro e explorem sequências de giros, seguindo as regras do desafio;
- proponham e confirmem sequências de giros anti-horários;
- compartilhem os próprios raciocínios durante a resolução do desafio.

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.

Instruções: Faça a troca de lugar dos ursos manualmente.

- **Segunda opção**

Materiais necessários:

Ursos: Tampinhas de garrafa.

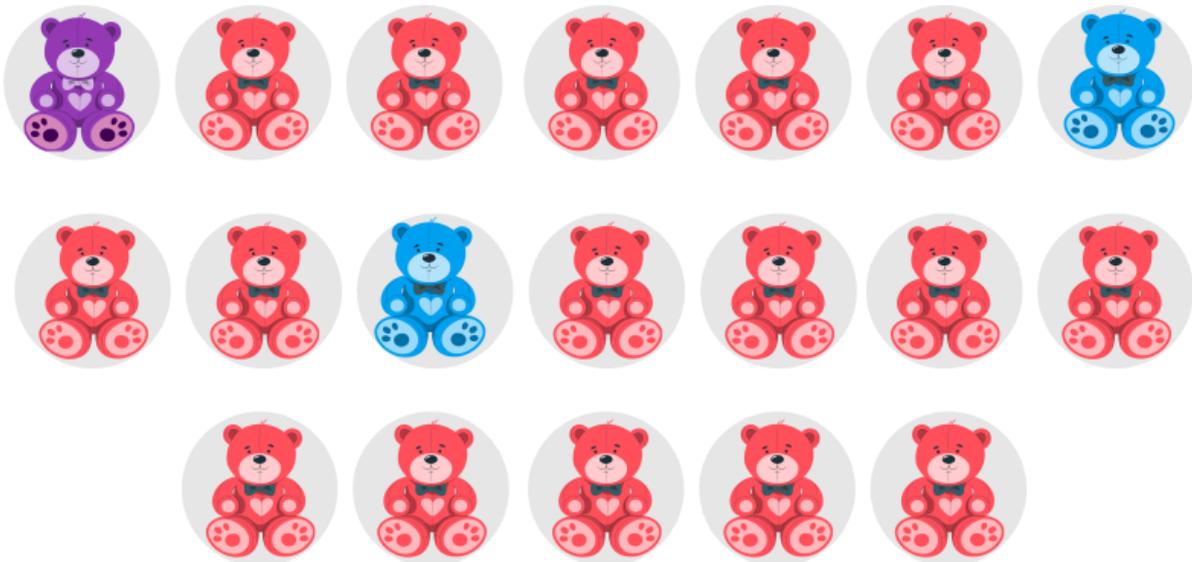
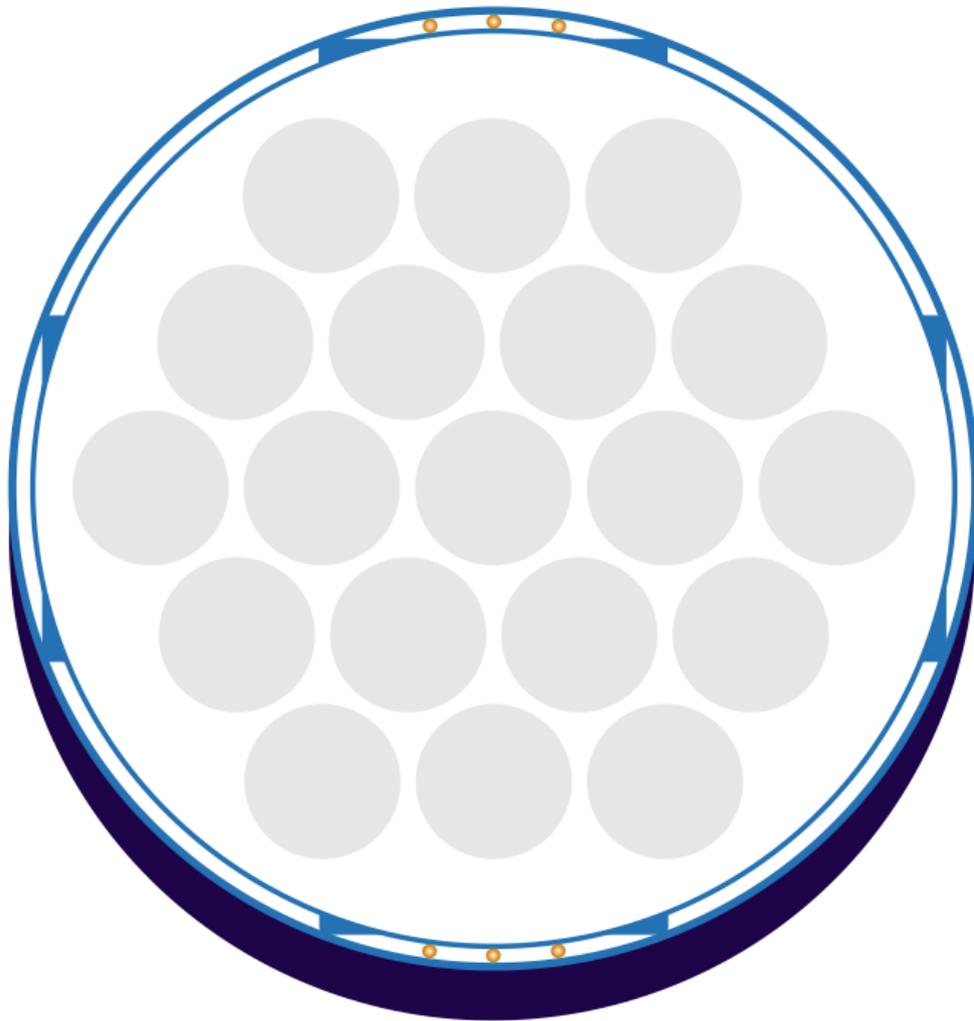
Painel eletrônico: Folhas de papel, lápis preto, caneta hidrocor ou lápis de cor.

Instruções:

Fazer o desenho de um painel eletrônico, semelhante ao proposto no Anexo 1. Substituir os ursos por tampinhas de garrafa. Faça a troca de lugar dos ursos manualmente.

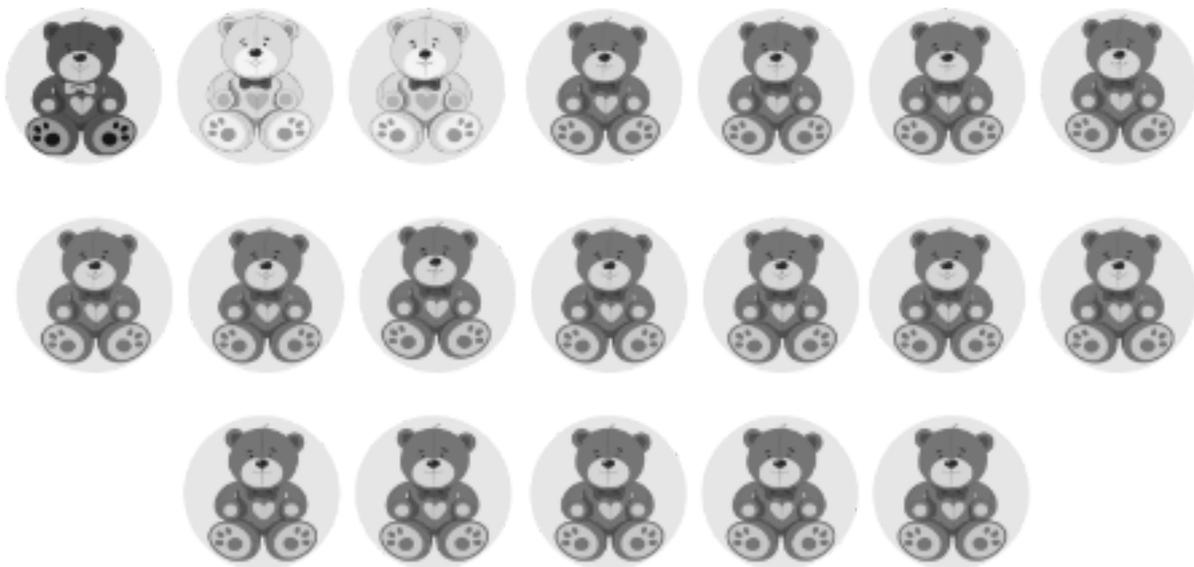
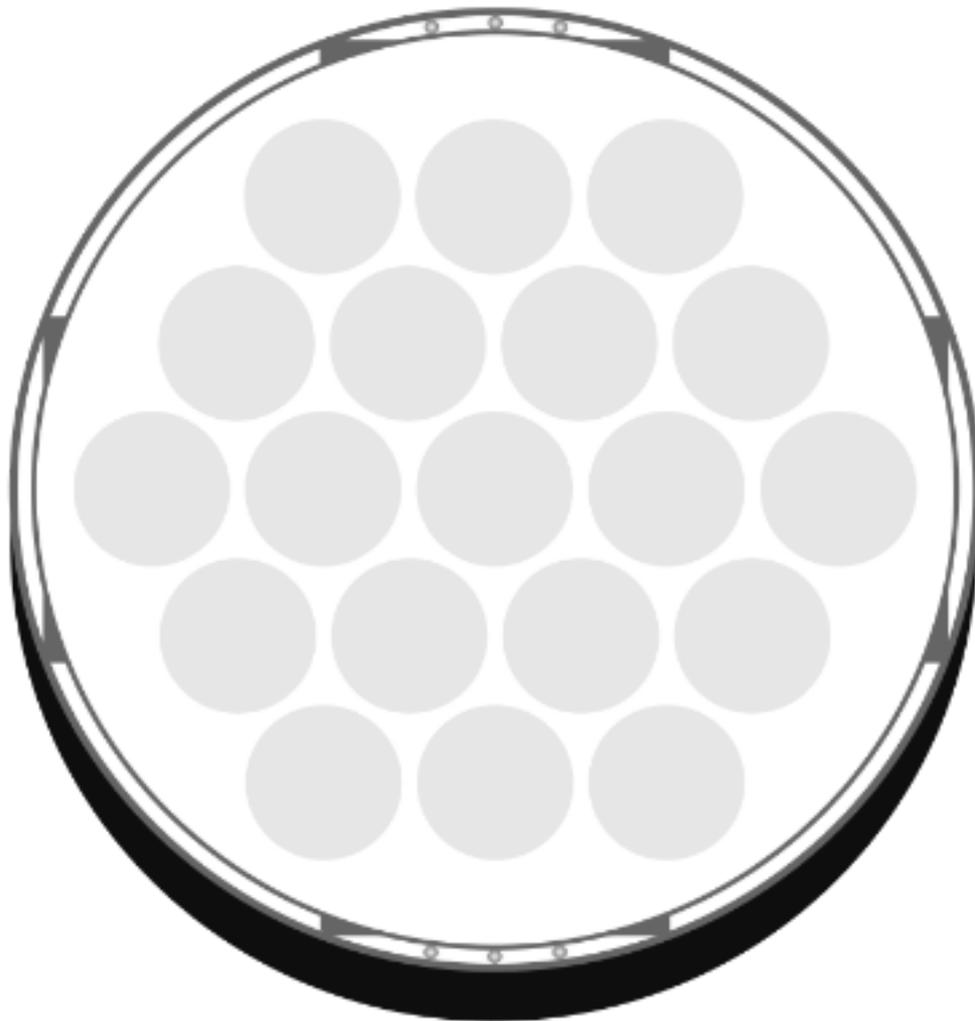
Observe que estas são apenas algumas dicas. Use a imaginação e confeccione o material para resolver o desafio. Divirta-se!

Anexo 1



Imagens adaptadas de:
https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-do-conceito-de-ursinho-de-pelucia_7230622.htm

Anexo 2



Imagens adaptadas de:
https://br.freepik.com/vetores-gratis/ilustracao-do-conceito-de-ursinho-de-pelucia_7230622.htm