



# Virada Malba Tahan na Escola

## Problema do furo Único

**PERCURSOS INVESTIGATIVOS – SALA DOS 1001 PROBLEMAS**

**UM GUIA PARA EXPLORAR, MEDIAR E ORGANIZAR EXPERIÊNCIAS MATEMÁTICAS**

### Organização da Mesa

Preparação da mesa: além dos cartazes afixados visivelmente aos visitantes, a mesa deverá dispor de:

- papéis de dobradura (origami): esses papéis serão utilizados pelos participantes em suas tentativas de resolução. Como cada tentativa exige um novo papel, recomenda-se disponibilizá-los em quantidade suficiente. Para otimizar o material, sugerimos dividir cada folha de origami de 15 cm × 15 cm em quatro partes iguais, obtendo quadrados de aproximadamente 7,5 cm × 7,5 cm;
- perfuradores de um furo: serão utilizados pelos participantes para realizar as perfurações após as sequências de dobraduras.

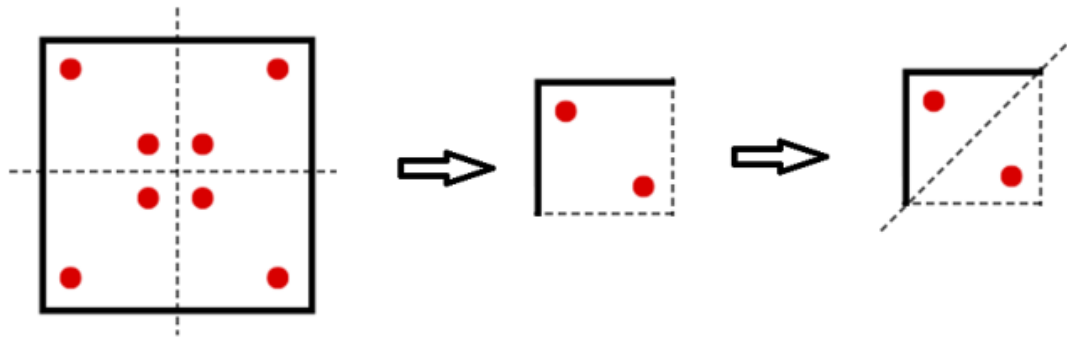
Visitação: inicialmente os participantes podem dobrar seus papéis formando vincos horizontais e verticais, de modo a gerar um quadriculado 4x4 (como exibido no cartaz), facilitando a visualização espacial das possíveis localizações dos furos. Em seguida, passam a elaborar estratégias de dobradura que permitam obter, com apenas uma perfuração, a configuração previamente escolhida. Recomenda-se orientar especialmente os alunos menores quanto ao manuseio adequado do perfurador, evitando acidentes durante a atividade.

### Estratégias de Exploração

Os desafios apresentam níveis de complexidade variados. Em todos os casos, o problema se concentra, sobretudo, nas dobras que devem ser realizadas para que determinados quadradinhos – obtidos a partir da divisão 4 × 4 do papel – coincidam entre si.

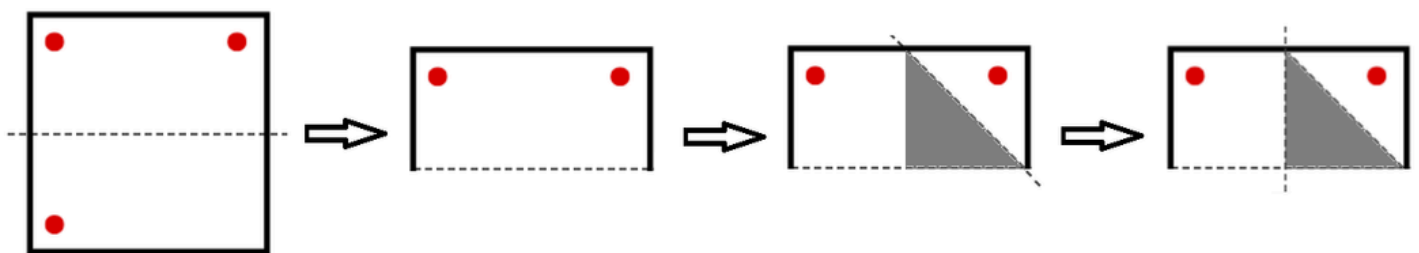
Inicialmente, os participantes tendem a explorar principalmente dobras verticais e horizontais. No entanto, já no primeiro desafio, são incentivados a pensar para além dessas possibilidades. Ao

realizar uma dobra vertical e outra horizontal (figura da esquerda), os quatro pontos centrais passam a coincidir em um único ponto, enquanto os quatro pontos extremos também coincidem, mas em outra posição (figura central). Nesse momento, torna-se necessário realizar uma dobra segundo uma diagonal (figura da direita), de modo que todos os pontos coincidam finalmente em uma única posição.



Na figura abaixo, estão representados um dos desafios e uma possível sequência de dobras que permite solucioná-lo. Nesse caso, é comum que os visitantes tentem produzir o furo sobre uma das bordas do papel dobrado, posicionando o perfurador no contorno da figura dobrada. Contudo, essa estratégia não está de acordo com as condições do problema, cabendo ao aluno-monitor orientar os participantes nesse sentido.

Uma possível solução consiste em realizar inicialmente uma dobra horizontal ao meio do quadrado. Em seguida, antes de dobrar o papel verticalmente ao meio, é necessário fazer uma dobra intermediária, evitando que a configuração final produza um quarto furo indesejado. Essa dobra intermediária é feita segundo uma diagonal, dobrando-se apenas uma das partes do papel. Em seguida, realiza-se a dobra vertical e, por fim, a perfuração.



Além dessa estratégia, existem outras soluções possíveis, que podem ser exploradas pelos visitantes com o apoio e as provocações do aluno-monitor.

O vídeo disponibilizado no link abaixo apresenta algumas soluções – não únicas – para os demais desafios. Confira!

[Resoluções do desafio do "Furo Único" - Virada Malba Tahan na Escola](#)

## Desafios Recorrentes

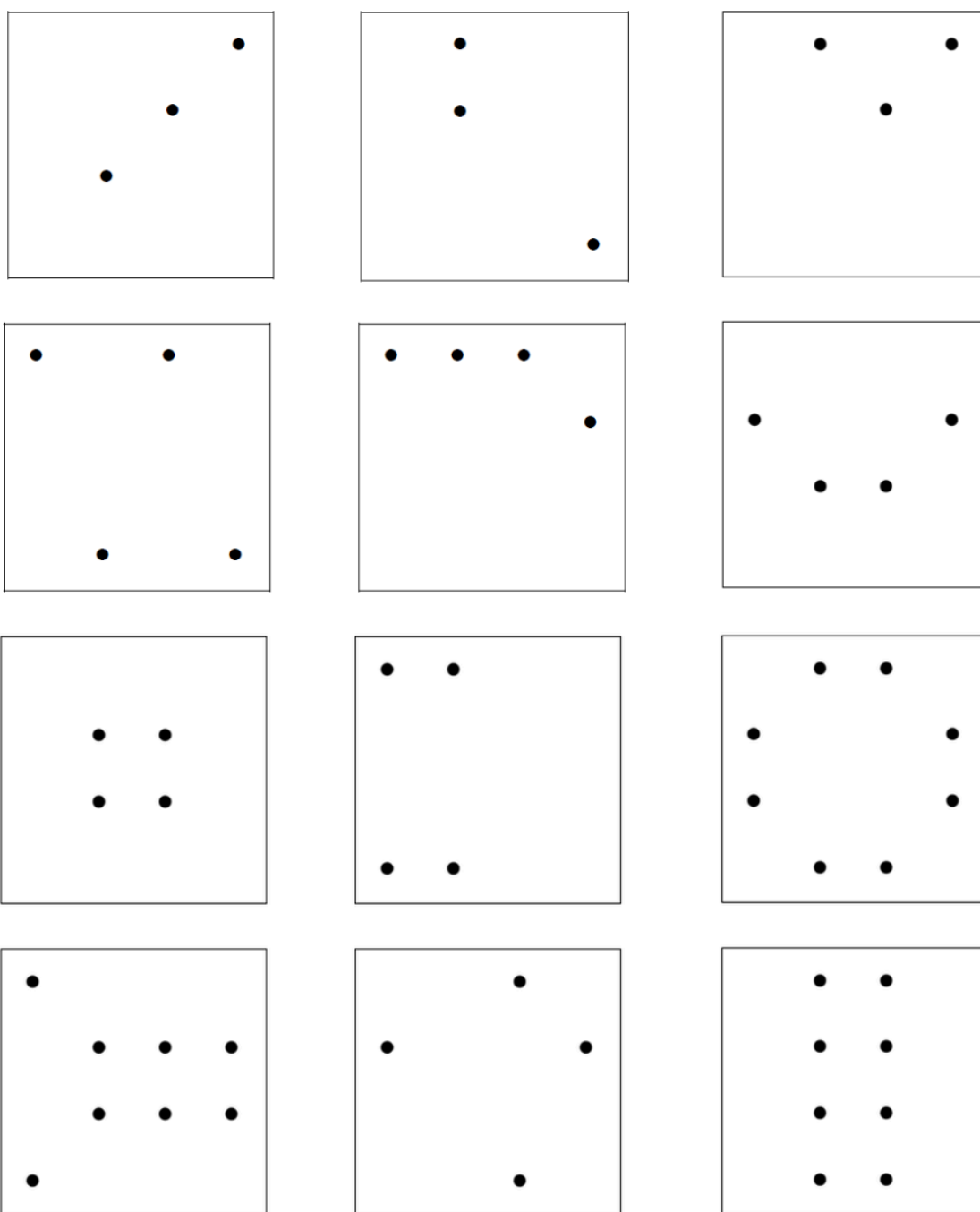
Já descrito nos tópicos anteriores.

# Problemas Introdutórios/ de Ampliação

Diferentes configurações deste desafio podem tornar a atividade mais acessível ou mais desafiadora aos participantes. Em nossa experiência, o grau de dificuldade costuma estar mais relacionado às habilidades de percepção e visualização espacial dos visitantes do que propriamente à complexidade das configurações propostas.

Assim, sugerimos a exploração de novas possibilidades, variando a disposição dos furos e as sequências de dobraduras necessárias para obtê-los. Essas variações permitem ampliar as investigações, incentivar a busca por diferentes estratégias e explorar novas relações geométricas envolvidas nas dobraduras do papel.

A seguir, apresentamos outras possibilidades de exploração deste interessante problema de visualização geométrica.



# Materiais e Recursos

Esta exposição foi inspirada no material disponibilizado na plataforma “Pensando Matematicamente”, acessível pelo link abaixo. Nela, você pode conferir estes e outros desafios.

<https://buildingmathematicians.wordpress.com/2019/11/24/one-hole-punch-puzzle-templates/>

Perfurador:

