



Virada Malba Tahan na Escola

Problema dos soldados

PERCURSOS INVESTIGATIVOS – SALA DOS 1001 PROBLEMAS

UM GUIA PARA EXPLORAR, MEDIAR E ORGANIZAR EXPERIÊNCIAS MATEMÁTICAS

Organização da Mesa

Preparação da mesa: Previamente, devem ser confeccionados 10 bonequinhos para representar os soldados. Ao final deste documento, disponibilizamos uma sugestão de como podem ser confeccionados esses soldados. Também recomendamos a utilização de 5 varetas japonesas, canudinhos ou materiais similares. Esses recursos têm a função de auxiliar os alunos na organização das tentativas de resolução, contribuindo para manter o alinhamento entre os soldados ao longo das explorações.

Visitação: Sugere-se deixar os soldados disponíveis para livre manipulação dos participantes, mantendo o enunciado visível durante toda a exploração do problema. Também pode ser interessante reservar um pequeno espaço da mesa para que o monitor monte exemplos parciais ou simulações ao longo da mediação, apoiando a discussão de estratégias e a construção do raciocínio dos visitantes.

Estratégias de Exploração

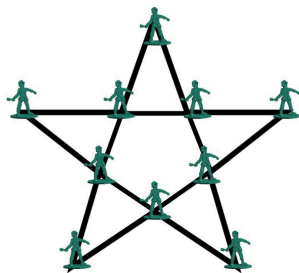
Este problema costuma envolver bastante os participantes, pois sua solução não é imediata nem intuitiva. Inicialmente, muitos visitantes organizam os soldados em filas independentes, sem perceber que cada soldado precisa pertencer a duas filas ao mesmo tempo.

Uma estratégia interessante é começar com uma construção simples em formato de “L”, mostrando que um soldado pode ser compartilhado entre duas filas. Após algumas tentativas dos participantes, o monitor pode perguntar sobre figuras geométricas com cinco lados, incentivando a exploração do pentágono.

Em seguida, pode-se sugerir a construção de um pentágono utilizando apenas cinco soldados, um em cada vértice. Depois disso, a ideia é prolongar as retas que ligam os vértices, formando

gradualmente uma estrela pentagonal.

Essa construção costuma facilitar bastante a visualização da solução. Embora existam outras respostas possíveis, a estrela pentagonal geralmente constitui uma representação mais clara e acessível aos visitantes.



Desafios Recorrentes

A principal dificuldade dos participantes costuma ser perceber que os soldados podem pertencer simultaneamente a mais de uma fila. Muitos organizam as peças em linhas separadas, impossibilitando alcançar a solução.

Outra dificuldade frequente está relacionada ao alinhamento dos soldados em diferentes estratégias de resolução adotadas pelos visitantes. Pequenas curvaturas ou desalinhamentos podem passar despercebidos pelos participantes, comprometendo a validade das filas construídas. Nesses casos, recomenda-se o uso das varetas como apoio visual para verificar os alinhamentos. Embora simples, esse recurso costuma se mostrar bastante eficaz na condução dos raciocínios desenvolvidos pelos visitantes.

Além disso, é recomendável evitar a apresentação direta da solução. Perguntas como “Existe alguma forma de aproveitar um mesmo soldado em diferentes alinhamentos?” e “Esse soldado poderia participar de mais de uma fila?” costumam ajudar na investigação.

Outra dificuldade frequente é permanecer apenas no contorno do pentágono, sem explorar as diagonais (ou o prolongamento dos lados) e suas interseções.

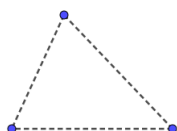
Problemas Introdutórios

Pode-se iniciar com desafios mais simples envolvendo menos soldados e menos filas, permitindo que os participantes compreendam gradualmente a ideia de compartilhamento entre alinhamentos.

Construções simples em formato de cruz ou “L” também ajudam a introduzir a ideia central do problema.

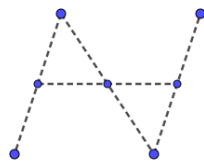
Sugestão 1: Você consegue colocar 3 soldados em 3 filas, tendo cada fila 2 soldados?

Solução: posicionar um soldado em cada vértice de um triângulo



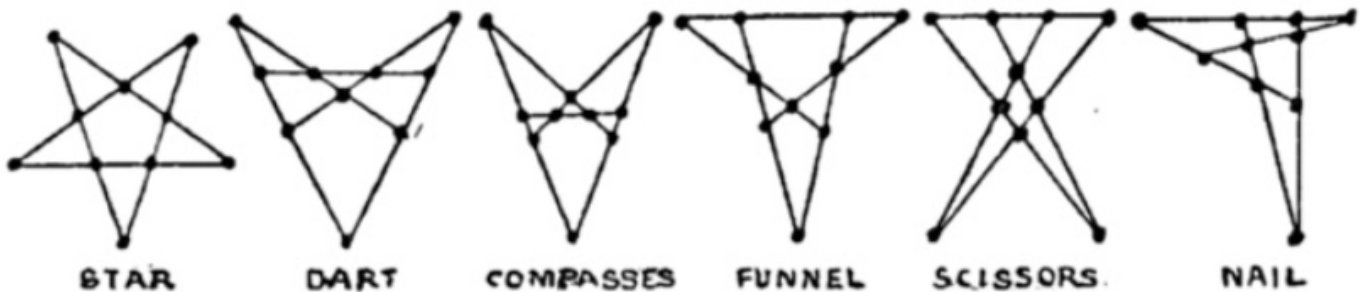
Sugestão 2: Você consegue colocar 7 soldados em 4 filas, tendo cada fila 3 soldados?

Solução: posicionar os soldados formando uma letra N cortada ao meio.



Problemas de Ampliação

Como ampliação, pode-se desafiar os participantes a encontrar outras soluções possíveis para o problema ou investigar configurações semelhantes utilizando diferentes quantidades de soldados e filas. Com estratégias análogas, os participantes podem chegar a outras soluções do problema, como representado nas imagens a seguir.



Também podem ser exploradas outras figuras estreladas e problemas envolvendo alinhamentos geométricos.

Materiais e Recursos

