

# Virada Malba Tahan na Escola

## Problema dos 4 quatros

PERCURSOS INVESTIGATIVOS – SALA DOS 1001 PROBLEMAS

UM GUIA PARA EXPLORAR, MEDIAR E ORGANIZAR EXPERIÊNCIAS MATEMÁTICAS

### Organização da Mesa

**Preparação da mesa:** Recomenda-se confeccionar previamente uma tabela coletiva com os números de 1 a 10 e um espaço para registro das soluções encontradas pelos participantes. Ao final deste documento, disponibilizamos uma sugestão de como pode ser confeccionada essa tabela.

Ao lado de cada número, deve haver espaço suficiente para que os visitantes possam colar diferentes expressões encontradas durante a atividade. Para isso, podem ser disponibilizados pequenos papéis com fita adesiva, etiquetas autocolantes ou materiais similares, permitindo que novas soluções sejam acrescentadas ao longo da exploração.

Essa organização favorece a socialização das estratégias construídas pelos participantes, além de evidenciar que um mesmo número pode possuir diversas representações utilizando quatro quatros.

**Visitação:** Sugere-se deixar folhas de rascunho, lápis e canetas disponíveis para que os participantes possam testar diferentes expressões livremente. Também é interessante manter o quadro de soluções sempre visível, incentivando os visitantes a observar estratégias já registradas e buscar novas possibilidades para números ainda não preenchidos.

### Estratégias de Exploração

O desafio dos 4 quatros costuma despertar bastante curiosidade, principalmente pela variedade de soluções possíveis para representar diferentes números utilizando exatamente quatro algarismos 4.

Após apresentar um exemplo inicial simples, o monitor pode destacar que números como 44 também são permitidos, pois utilizam dois algarismos 4 em sua composição. Expressões como

$$(44-4)/4=10$$

costumam ajudar na compreensão dessa ideia.

Também é importante esclarecer que apenas o algarismo 4 pode ser utilizado, mas diferentes operações matemáticas são permitidas. Além das operações básicas, pode-se permitir o uso de raiz quadrada, fatorial e, dependendo do público, outras operações como o “somatorial”.

### **Fatorial (!):**

O fatorial de um número corresponde à multiplicação desse número por todos os números naturais menores que ele até 1.

### **Somatorial (?):**

O somatorial é uma operação análoga ao fatorial, mas utilizando soma em vez de multiplicação. Embora não seja uma operação matemática oficial, ela pode ser utilizada como recurso no desafio.

Os participantes geralmente começam explorando números menores, especialmente de 1 a 10. O monitor pode incentivar essa estratégia inicialmente, mas também propor desafios mais difíceis ao longo da atividade.

Outro aspecto interessante é que muitos alunos tendem a buscar apenas números pares, pelo fato do 4 ser par. Nesses casos, pode ser produtivo incentivá-los a investigar números ímpares e perceber que qualquer número pode ser representado.

Alguns valores são significativamente mais desafiadores, como o 37. Para participantes mais engajados, o monitor pode sugerir números desse tipo como forma de aprofundar a investigação.

Também é recomendável revisar cuidadosamente as expressões produzidas antes de registrá-las no quadro, observando especialmente o uso correto de parênteses e a clareza das operações realizadas.

Sempre que possível, recomenda-se evitar repetições de soluções já registradas. Caso um participante encontre uma expressão idêntica à de outro visitante, o monitor pode incentivá-lo a buscar uma nova representação para aquele mesmo número, explorando a grande variedade de possibilidades existentes no problema.

## **Desafios Recorrentes**

Uma dificuldade frequente consiste em compreender exatamente quais operações são permitidas na atividade. Por isso, é importante esclarecer as regras desde o início e, quando necessário, adaptar o nível das operações ao público participante.

Outra dificuldade recorrente aparece no uso da ordem das operações e dos parênteses. Pequenas alterações na escrita podem modificar completamente o resultado da expressão, sendo importante estimular os participantes a verificarem cuidadosamente seus cálculos.

Também é comum que os participantes se sintam limitados após encontrar algumas soluções iniciais. Nesses casos, o monitor pode incentivar novas estratégias, como utilizar números concatenados (44), operações menos usuais ou diferentes agrupamentos entre os quatros.

# Problemas Introdutórios

Uma possibilidade introdutória consiste em incentivar os participantes a começarem pelos números menores e mais simples, especialmente de 1 a 10, utilizando apenas quatro quatros e operações básicas.

Também podem ser propostas versões mais restritas da atividade, permitindo inicialmente apenas soma, subtração, multiplicação e divisão, antes da introdução de operações como raiz quadrada, fatorial e somatorial.

# Problemas de Ampliação

Como ampliação, pode-se desafiar os participantes a representar números maiores ou mais difíceis, como números primos elevados ou valores específicos previamente escolhidos pelo monitor.

Outra possibilidade é investigar quantas representações diferentes podem ser encontradas para um mesmo número, comparando estratégias e operações utilizadas.

# Materiais e Recursos

1 . Revista Malba (CAEM-IME-USP)

[https://www.ime.usp.br/caem/auxiliares/revista\\_malba\\_2016.pdf](https://www.ime.usp.br/caem/auxiliares/revista_malba_2016.pdf)

2 . Clubes de matemática da OBMEP

<https://clubes.obmep.org.br/blog/uma-curiosidade-o-poder-do-numero-4/>

3 . Revista do Professor de Matemática N°4

<https://rpm.org.br/cdrpm/4/1rpm.htm>

4 . Modelo de cartaz utilizado

