



# **Trancando Portas**

### Equipe:

Aniura Milanés Barrientos Bruno Flister Viana Carmen Rosa Giraldo Vergara Leandro Augusto Rodrigues Araújo Nora Olinda Cabrera Zúñiga Taciany 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

Apresentação Solução Discussão	2
	3
	4
Docente	6
Confecção do Material	7
Anexo 1	8
Anexo 2	Ş



### **Apresentação**

Marcos trabalha em uma empresa onde há um alarme de segurança que deve ser ativado pelo último funcionário a ir embora.

Após ativado o alarme, o funcionário deve atravessar, uma única vez, cada uma das portas para trancá-las. **Com esse alarme, não é possível trancar uma porta sem antes atravessá-la.** Uma vez trancada, cada porta só pode ser aberta no dia seguinte.



Certo dia, Marcos foi o último funcionário a ir embora.

Que percurso Marcos fez para trancar todas as portas e sair da empresa?

Imagens adaptadas de:

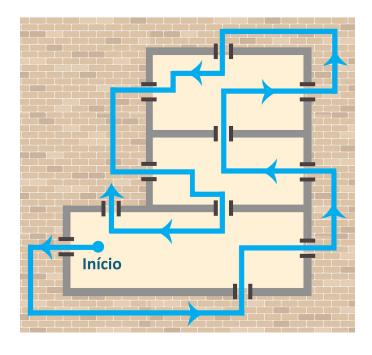
https://br.freepik.com/vetores-premium/administrador-hotel-recepcao-ilustracao-plana 4235269.htm
https://www.freepik.com/free-vector/architectural-plan-illustration 4187157.htm

Adaptação do desafio *Uma Questão de Portas*, do livro *Desafios - Um Ano de Problemas no Público* de José Paulo Viana.



## Solução

Apresentaremos abaixo uma das possíveis soluções deste desafio.



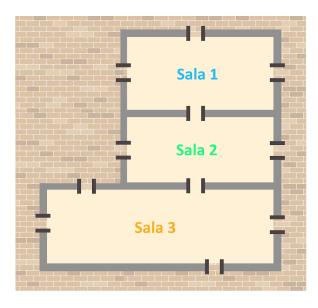
Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-premium/administrador-hotel-recepcao-ilustracao-plana 4235269.htm
https://www.freepik.com/free-vector/architectural-plan-illustration 4187157.htm



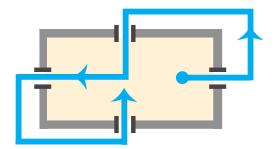
### **Discussão**

Para iniciarmos a discussão deste desafio, vamos analisar o formato do mapa da empresa em que Marcos trabalha. Nomearemos cada um dos três cômodos de acordo com a imagem abaixo.



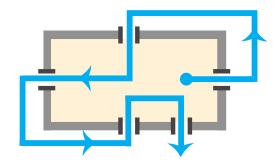
Observe que Marcos pode ativar o alarme em qualquer cômodo e que a quantidade de portas nos cômodos é diferente. As salas 1 e 2 têm quatro portas e a sala 3 tem cinco.

Em uma sala cujo número de portas é par, se Marcos começar a atravessá-las, partindo de dentro e passando por todas as portas, ele terminará sempre do lado de dentro da sala. Observe o exemplo a seguir.



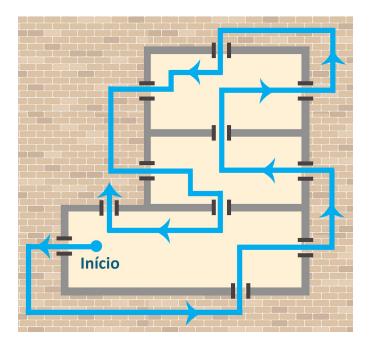
Caso a sala tenha uma quantidade ímpar de portas, se Marcos começar a atravessá-las, partindo de dentro e passando por todas as portas, ele terminará sempre do lado de fora da sala. Observe o exemplo a seguir.





Assim, para Marcos conseguir ativar o alarme e terminar do lado de fora da empresa, já que ele precisa ir embora, o cômodo pelo qual ele deve começar a trancar as portas terá de ser a sala 3, pois ela é a única que tem uma quantidade ímpar de portas.

Com isso, podemos obter diversas soluções. Apresentamos uma delas abaixo.



Imagens adaptadas de:

https://br.freepik.com/vetores-premium/administrador-hotel-recepcao-ilustracao-plana 4235269.htm
https://www.freepik.com/free-vector/architectural-plan-illustration 4187157.htm



### **Docente**

Caras e caros docentes do ensino fundamental, a atividade *Trancando Portas* convida as crianças a resolverem uma situação-problema que envolve uso de um mapa ou planta baixa, noções de número par e de número ímpar, significado das expressões "dentro" ou "fora" e análise de percursos.

Durante a atividade *Trancando Portas*, utilizamos:

- desenho de um mapa ou planta baixa;
- noções de número par e de número ímpar;
- expressões "dentro" ou "fora";
- análise de percursos.

Mediante a atividade *Trancando Portas*, procuramos que as crianças:

- ouçam ou leiam e compreendam as regras do desafio;
- observem o mapa ou a planta baixa, focando no total de salas e portas por sala;
- explorem e confiram percursos, procurando seguir as regras do desafio;
- 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.

### Materiais necessários:

Percurso: barbante.

### Instruções:

Utilizar o barbante para traçar o percurso que Marcos terá de fazer.

### Segunda opção

#### Materiais necessários:

<u>Cômodos</u>: Folhas de papel, uma caneta hidrocor ou lápis de cor e barbante.

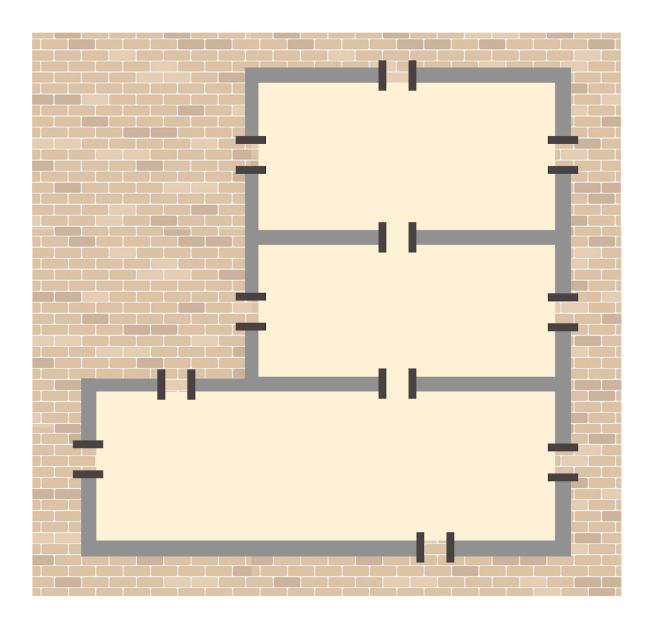
#### Instruções:

Fazer o desenho dos cômodos semelhante ao proposto no Anexo 1. Em seguida, utilizar o barbante para traçar o percurso que Marcos terá de fazer.

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



### Anexo 1





#### Anexo 2

