

# Quadrado Latino

## Quadrado Latino

Um quadrado latino de ordem  $n$  é uma matriz  $n \times n$  preenchida com  $n$  diferentes símbolos de tal maneira que ocorrem no máximo uma vez em cada linha ou coluna. Um quadrado latino é considerado reduzido se as letras se dispõem por ordem alfabética na primeira linha e na primeira coluna ou se os números estiverem na sua ordem natural.

- Deve-se definir o  $n$  e criar uma matriz  $n \times n$  vazia;
- Depois, deve-se preencher a primeira linha e a primeira coluna com  $n$  números inteiros ou letras;
- O problema consiste em preencher toda a matriz sem repetir símbolos na mesma linha ou coluna.

## MÉTODO DE BUSCA IRREVOGÁVEL

O primeiro método de busca que vamos aprender é o MÉTODO DE BUSCA IRREVOGÁVEL:

- Este é o método mais simples de se construir uma árvore de busca.
- A partir da raiz, ele escolhe apenas uma regra de transição de estados, de acordo com algum critério de escolha pré-estabelecido, para gerar um descendente na árvore de busca.
- Isso é feito sucessivamente até se atingir um vértice folha.
- Se gerar um vértice folha que é a solução do problema, termina a busca com SUCESSO.
- Caso contrário, ao gerar um vértice folha que não é a solução do problema, que chamamos de estado de impasse, termina a busca com FRACASSO.
- O critério de escolha de ordem para saber qual regra de transição adotar para gerar um descendente de um vértice é determinado pelo usuário antes de começar a busca.

## Prática

A partir da descrição do problema do Quadrado Latino e da descrição do que é uma busca irrevogável, construa um algoritmo para que o método de busca tente achar uma solução do problema.

As regras de transição são as seguintes:

- $R_x$ : Atribuir o  $x$ -ésimo símbolo à posição  $(i, j)$  da matriz, onde  $x = 1, \dots, n$ ; sendo  $n$  a ordem da matriz em questão.

## Resultado

Como resultado dos testes, foi-se verificado que com as regras de transição propostas, o problema só consegue encontrar solução para matrizes em que a ordem é uma potência de 2. Além disso, a inicialização da primeira coluna da matriz não afeta tanto, visto que podemos aplicar uma transformação nos símbolos de modo a cair em um caso canônico do nosso método de resolução. Por fim, utilizar as regras em ordem crescente ou decrescente é outro fator que não impacta relevantemente em nosso contexto.