

Questão 3 – Indicar para um tabuleiro aberto quais heurísticas são mais recomendadas

1. Heurísticas escolhidas

Heurística 1 - MRV (Minimum Remaining Values)

- Prioriza a célula com menor número de valores possíveis.

Heurística 2 - Most Constrained Digit

- Prioriza o dígito que possui menos locais disponíveis para ser colocado.

2. Cláusulas lógicas (axiomas heurísticos)

As heurísticas são convertidas em axiomas como:

Axioma 1 - MRV:

Se uma célula tem apenas uma possibilidade, ela deve receber esse valor:

$$\forall c \text{ (num_possíveis}(c) = 1 \rightarrow \text{preencher}(c, d))$$

Axioma 2 - Dígito mais restrito:

Se um dígito pode ser colocado em apenas uma célula, ele deve ser alocado:

$$\forall d \text{ (posições_válidas}(d) = 1 \rightarrow \text{alocar}(d, c))$$

4. Seria possível resolver o Sudoku com LTN

Sim. O Sudoku pode ser resolvido com LTN. O artigo [Designing Logic Tensor Networks for Visual Sudoku puzzle classification](#) mostra quatro abordagens:

Abordagem	Método
Indirect Solution #1	Verifica se todos os subcomponentes (linhas, colunas, blocos) são válidos
Indirect Solution #2	Usa comparação entre pares de células com $\text{equal}(x, y)$
Indirect Solution #3	Garante que não haja repetição de número em subcomponentes
Direct Solution	Um predicado $\text{valid}(S)$ indica se o Sudoku está correto