

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. Resolver com SAT ou 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 equal(x, y)
Indirect Solution #3	Garante que não haja repetição de número em subcomponentes
Direct Solution	Um predicado valid(S) indica se o Sudoku está correto