



Poder Executivo  
Ministério da Educação  
Universidade Federal do Amazonas  
Instituto de Computação - IComp



|                    |                                |                    |                       |
|--------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------|
| <b>Disciplina:</b> | <b>Inteligência Artificial</b> | <b>2º Trabalho</b> | <b>Data: 19/05/25</b> |
| <b>Professors:</b> | Edjard Mota                    | Turma: E500 & CB01 | Entrega Individual    |

Um sistema de diagnóstico deve ser feito para um farol de bicicleta movido a dínamo usando uma rede bayesiana. As variáveis na tabela a seguir são fornecidas

| Variável   | Significado  | Valores                       |
|------------|--|-------------------------------|
| <i>Li</i>  | Luz ligada ( <i>Light is on</i> )                                  | <i>t/f</i>                    |
| <i>Str</i> | Condição da rua ( <i>Street condition</i> )                        | <i>dry, wet, snow_covered</i> |
| <i>Flw</i> | Volante do Dínamo desgastado ( <i>Dynamo flywheel worn out</i> )   | <i>t/f</i>                    |
| <i>R</i>   | Dínamo deslizante ( <i>Dynamo sliding</i> )                        | <i>t/f</i>                    |
| <i>V</i>   | Dínamos mostra a tensão (Voltagem) ( <i>Dynamo shows voltage</i> ) | <i>t/f</i>                    |
| <i>B</i>   | Lâmpada ok ( <i>Light bulb ok</i> )                                | <i>t/f</i>                    |
| <i>K</i>   | Cabo ok ( <i>Cable ok</i> )  | <i>t/f</i>                    |

As seguintes variáveis são independentes aos pares: *Str, Flw, B, K*. Além disso: (*R, B*), (*R, K*), (*V, B*), (*V, K*) são independentes e a seguinte equação é válida:

$$P(Li | V, R) = P(Li | V)$$

$$P(V | R, Str) = P(V | R)$$

$$P(V | R, Flw) = P(V | R)$$

### 1ª Questão

- Desenhe a rede causalidade entre as variáveis *Str, Flw, R, V, B, K* e *Li*
- Insira todos os CPTs faltantes no gráfico (tabela de probabilidades condicionais).
- Insira livremente valores plausíveis para as probabilidades.
- Mostre que a rede não contém uma aresta (*Str, Li*).
- Calcule  $P(V | Str = snow\_covered)$

| <i>V</i> | <i>B</i> | <i>K</i> | <i>P(Li)</i> |
|----------|----------|----------|--------------|
| <i>t</i> | <i>t</i> | <i>t</i> | 0.99         |
| <i>t</i> | <i>t</i> | <i>f</i> | 0.01         |
| <i>t</i> | <i>f</i> | <i>t</i> | 0.01         |
| <i>t</i> | <i>f</i> | <i>f</i> | 0.001        |
| <i>f</i> | <i>t</i> | <i>t</i> | 0.3          |
| <i>f</i> | <i>t</i> | <i>f</i> | 0.005        |
| <i>f</i> | <i>f</i> | <i>t</i> | 0.005        |
| <i>f</i> | <i>f</i> | <i>f</i> | 0            |

**2ª Questão Implemente em ProbLog** o problema da questão anterior e mostre a solução para 1a(e). Se baseie no exemplo em ([https://dtai.cs.kuleuven.be/problog/tutorial/basic/02\\_bayes.html](https://dtai.cs.kuleuven.be/problog/tutorial/basic/02_bayes.html))