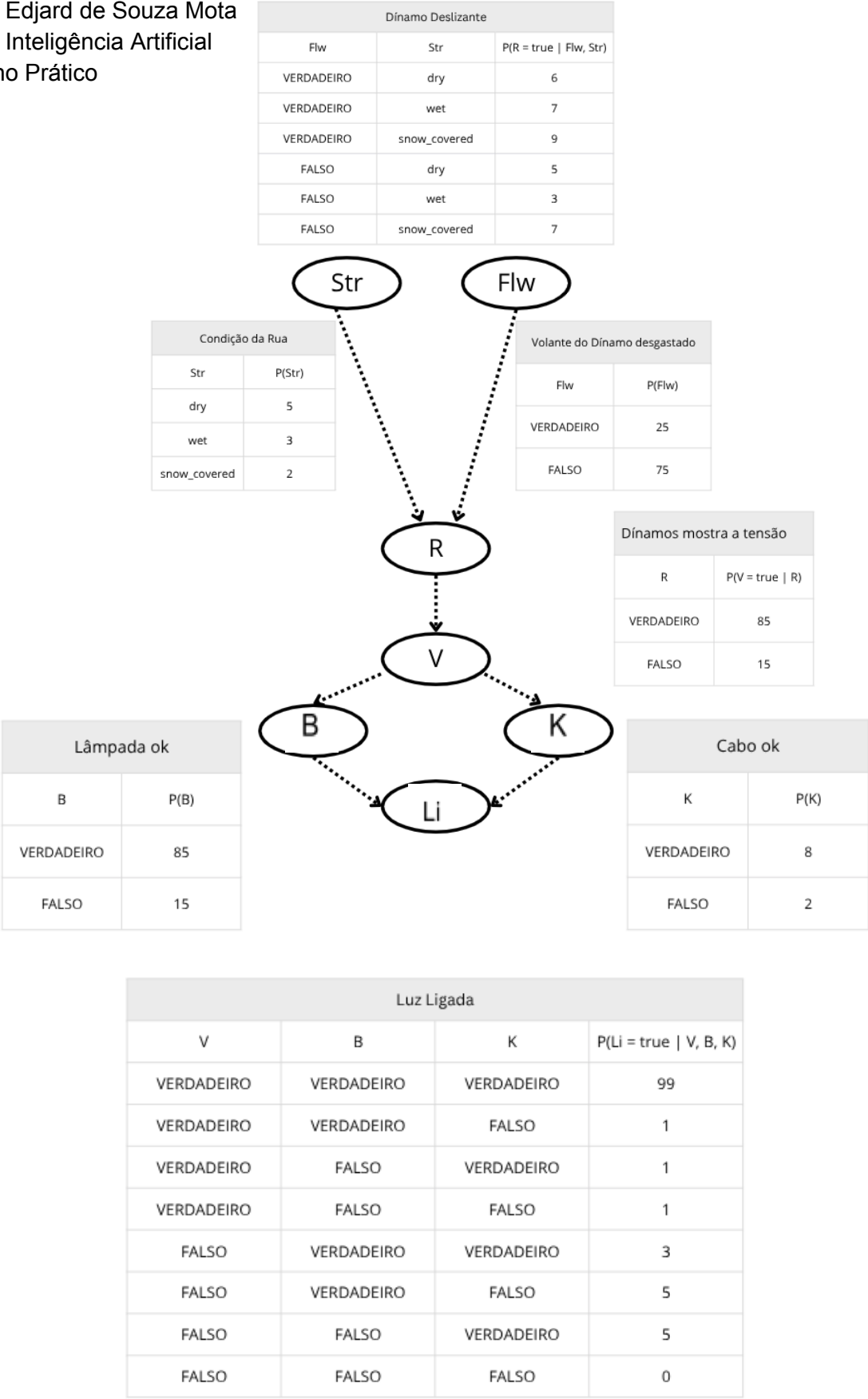


Aluno: Jhonatas Costa Oliveira - 21953245
Professor: Edjard de Souza Mota
Disciplina: Inteligência Artificial
2º Trabalho Prático



1a Questão

(a) Desenhe a rede causalidade entre as variáveis Str, Flw, R, V, B, K e Li

A rede de causalidade solicitada já está representada na figura 1.

(b) Insira todos os CPTs faltantes no gráfico (tabela de probabilidades condicionais).

Todas as tabelas de probabilidades condicionais (CPTs) foram inseridas na figura 1.

(c) Insira livremente valores plausíveis para as probabilidades.

Os valores plausíveis das probabilidades foram atribuídos e estão descritos nas tabelas da figura.

(d) Mostre que a rede não contém uma aresta (Str, Li).

A ausência da aresta $\text{Str} \rightarrow \text{Li}$ (condição da rua \rightarrow luz ligada) se justifica com base nas independências condicionais fornecidas no enunciado:

- Foi afirmado que:

$$P(\text{Li} \mid \text{V}, \text{R}) = P(\text{Li} \mid \text{V})$$


Ou seja, uma vez conhecida a variável V (tensão gerada pelo dínamo), o valor de R (dínamo deslizante) não altera a probabilidade da luz estar ligada.

Além disso:

- Str (condição da rua) influencia R
- R influencia V

- V, B, K influenciam Li

Portanto, Str afeta Li indiretamente por meio de R e V, e não diretamente.

 Conclusão: Como não há influência direta entre Str e Li, não existe a aresta

Str → Li na rede.

(e) Calcule P (V | Str = snow_covered)

Para Flw = true:

$$P(\text{flw}=\text{true})=0.25$$

$$P(R = \text{true} | \text{flw} = \text{true}, \text{Str} = \text{snow_covered}) = 0.9 \Rightarrow P(R = \text{false}) = 0.1$$

$$P(V = \text{true} | R = \text{true}) = 0.85 \quad P(V = \text{true} | R = \text{false}) = 0.15$$

$$\text{Contribuição: } 0.25 \cdot (0.9 \cdot 0.85 + 0.1 \cdot 0.15) = 0.25 \cdot (0.765 + 0.015) = 0.25 \cdot 0.78 = 0.195$$

Para Flw = false:

$$P(\text{flw} = \text{false}) = 0.75$$

$$P(R = \text{true} | \text{flw} = \text{false}, \text{Str} = \text{snow_covered}) = 0.7 \Rightarrow P(R = \text{false}) = 0.3$$

$$\text{Contribuição: } 0.75 \cdot (0.7 \cdot 0.85 + 0.3 \cdot 0.15) = 0.75 \cdot (0.595 + 0.045) = 0.75 \cdot 0.64 = 0.48$$

Resultado final:

$$P(V = \text{true} | \text{Str} = \text{snow_covered}) = 0.195 + 0.48 = 0.675$$