

# Trabalho Prático - Raciocínio Probabilístico

**Gabriel Medeiros Lopes Carneiro (19103977)**

**Mikaella Cristina Bernardo Vieira (18103860)**

## Parte 1

1. Qual é a probabilidade de ter NÃO haver uma compra de gasolina dado que o cartão foi fraudado? Mostre os cálculos e as probabilidades que você está computando e dê uma resposta numérica.

$$P(G=n \mid F=s) = 80 / 100 = 0.8$$

2. Qual a probabilidade do mundo estar no seguinte estado: (F=sim, G=sim, I>50, S=fem, C=não)? Mostre os cálculos e as probabilidades que você está computando e dê uma resposta numérica.

Como

$$P(F=s, G=s, I>50, S=f, C=n) = P(F=s) * P(G=s \mid F=s) \\ * P(I>50) * P(S=f) * P(C=n \mid F=s, I>50, S=f)$$

precisamos calcular cada uma dessas probabilidades.

- $P(F=s) = 0.1$
- $P(G=s \mid F=s) = 0.2$
- $P(I>50) = 0.35$
- $P(S=f) = 0.5$
- $P(C=n \mid F=s, I>50, S=f) = 0.05$

Logo,

$$P(F=s, G=s, I>50, S=f, C=n) = 0.1*0.2*0.35*0.5*0.05 = 0.000175$$

3. Qual a probabilidade de haver uma compra de gasolina nas últimas 24 horas? Mostre os cálculos e as probabilidades que você está computando e dê uma resposta numérica.

4. Qual a probabilidade de haver uma compra de créditos para celular nas últimas 24 horas? Mostre os cálculos e as probabilidades que você está computando e dê uma resposta numérica.
5. Qual a probabilidade de haver uma compra de créditos para celular nas últimas 24 horas, dado que a houve a compra de gasolina? Mostre os cálculos e as probabilidades que você está computando e dê uma resposta numérica.
6. Qual a probabilidade um cartão de crédito ter sido fraudado, dado que houve a compra de créditos para celular, mas não houve a compra de gasolina nas últimas 24 horas? Mostre os cálculos e as probabilidades que você está computando e dê uma resposta numérica.

## Parte 2

1. Modele a situação anterior com uma Rede Bayesiana, indicando as variáveis aleatórias, seus domínios, topologia da rede e tabelas de probabilidade condicionais.
2. Calcule a probabilidade de um aluno colar.
3. Calcule a probabilidade de um aluno frequentar o ensino Secundário dado que ele viu algum colega colando e que se sentiu penalizado na nota.