

Exercício 7. Probabilidade Computacional.

Parte 1 → $\left\{ \begin{array}{l} \text{Plano A: Veículos de uso particular} \\ \text{Plano B: Veículos de uso comercial} \end{array} \right.$
Previsão de Seguros

Clientes $\left\{ \begin{array}{l} \text{Grupo 1: 18 até 30 anos (até 30 anos)} \\ \text{Grupo 2: acima de 30 anos} \end{array} \right.$

Informações

- 60% dos clientes → plano A
- 40% dos clientes → plano B

Objetivo

→ Estimar e compreender melhor o perfil dos Sinistros.

Primeira Simulação →

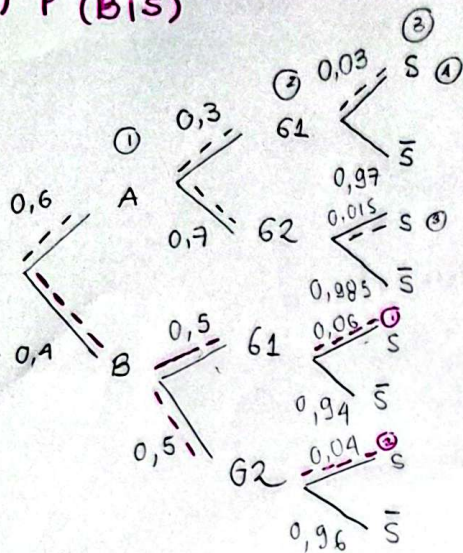
→ Carteira de 1'000 000 de clientes. estimar.

- $P(B | \text{sinistro})$ → ? Probabilidade de o cliente ser do plano B dado que sofreu sinistro
- $P(\text{até 30 anos} | \text{Sinistro})$ → ?
- $P(B | \text{Sinistro} \cup \text{até 30 anos})$ → ?

plano	Faixa Etária	Proporção de Clientes	P. sinistro anual
A	até 30 anos	30%	3%
A	acima de 30	70%	15%
B	Até 30 anos	50%	6%
B	Acima de 30	50%	4%

a) $P(B|S)$

• Ser do plano B e sair sinistro



$$P(B|S) = \frac{P(S|B) P(B)}{P(S)}$$

$$P(B) = 0,4$$

$$P(B|S) = \frac{P(S \cap B)}{P(S)}$$

Aplicando a formula

Datos conocidos

$$P(B) = 0,4$$

$$P(S) = ? \rightarrow 0,0317$$

$$P(S|B) = ? \rightarrow 0,05$$

$$P(B|S) = \frac{(0,05)(0,4)}{0,0317}$$

$$P(B|S) \approx 0,631$$

1) $P(S|B)$

$P(S) \rightarrow$ Suma del producto de las probabilidades de la ramificación.

3 ramas \rightarrow 3 probabilidades para multiplicar

$$P(S \cap B) = (0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,06) + (0,4 \cdot 0,05 \cdot 0,04)$$

$$= 0,012 + 0,008$$

$$P(S \cap B) = 0,02$$

$$2) P(S) = 0,012 + 0,008 + (0,6 \cdot 0,3 \cdot 0,03) + (0,6 \cdot 0,3 \cdot 0,015)$$

$$P(S) = 0,012 + 0,008 + 0,0054 + 0,0063$$

$$P(S) = 0,0317$$

$$3) P(S|B) = \frac{P(S \cap B)}{P(B)} = \frac{0,02}{0,4} = 0,05$$

$$P(S|B) = 0,05$$

2) $P(G|S) =$

$$P(G|S) = \frac{P(G \cap S)}{P(S)}$$

$$P(G|S) = \frac{P(S|G) \cdot P(G)}{P(S)}$$

datos conhecidos

• $P(G) = \rightarrow 0,2$

• $P(S) = 0,0317$

• $P(G \cap S) \rightarrow 0,0174$

• $P(S|G) = \rightarrow 0,087$

1) $P(G)$

$$P(G) = (0,6 \cdot 0,3) + (0,4 \cdot 0,5)$$

$$P(G) = 0,18 + 0,2$$

$$P(G) = 0,2$$

2) $P(G \cap S) =$

$$P(G \cap S) = (0,6 \cdot 0,3 \cdot 0,03) +$$

$$(0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,06)$$

$$P(G \cap S) = 0,0054 + 0,012$$

$$P(G \cap S) = 0,0174$$

3) $P(S|G) = \frac{P(G \cap S)}{P(G)}$

$$= \frac{0,0174}{0,2} = 0,087$$

$$P(G|S) = \frac{0,087 (0,2)}{0,0317} \approx 0,548895$$

3) $P(B|G \cap S)$

$$P(B|G \cap S) = \frac{P(G \cap S | B) \cdot P(B)}{P(G \cap S)} = \frac{(0,03) \cdot (0,4)}{0,0174} \approx 0,6897$$

$$P(\underbrace{G \cap S}_a | B) = \frac{P(B \cap a)}{P(B)} = \frac{(0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,06)}{0,4} = 0,03$$