

## Exercício 7. Probabilidade Computacional

Parte 1 → Plano A: Veículos de uso particular

Preificação de Seguros  
Plano B: Veículos de uso comercial

Clientes

- Grupo 1: 18 até 30 anos (até 30 anos)
- Grupo 2: acima de 30 anos.

Informações

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

Objetivo

→ Estimar e compreender melhor o perfil dos sinistros.

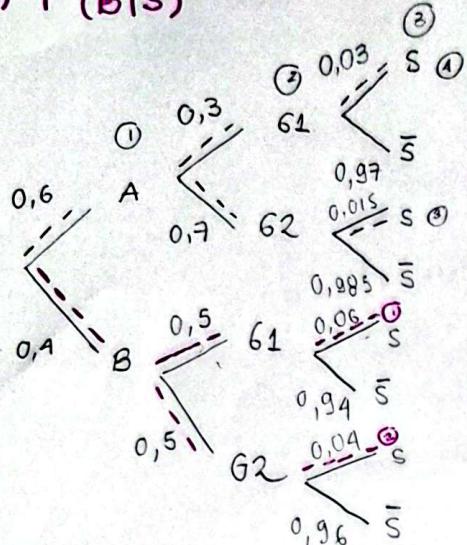
Primeria Simulação →

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

- $P(B | \text{sinistro})$  : ? Probabilidad 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 E	Proporção de Clientes	$P(\text{sinistro anual})$
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 sofrir sinistro

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

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

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

Aplicando o formula

Datos conocidos

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

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

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

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

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

1)  $P(S|B)$ :

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

3 ramas  $\rightarrow$  3 probabilidades para multiplicar

$$P(S \cap B) = (0,4 \cdot 0,5 \cdot 0,06) + (0,4 \cdot 0,05 \cdot 0,04)$$
$$= 0,012 + 0,008$$

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

2)  $P(S) =$

$$0,012 + 0,008 + (0,6 \cdot 0,3 \cdot 0,03) + (0,6 + 0,3 + 0,015)$$

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

$$\boxed{P(S) = 0,0317}$$

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

$$\boxed{P(S|B) = 0,05}$$

## 2) P(GL|S) :

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

Dados conhecidos

- $P(GL) \rightarrow 0,2$

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

- $P(S) = 0,0317$

- $P(GL \cap S) \rightarrow 0,0174$

- $P(S|GL) \rightarrow 0,087$

1)  $P(GL)$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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