Estatística
Lista 5 — Probabilidade

Gabriel Vasconcelos Ferreira

14 de maio de 2025

1) Em um lote de 12 peças, 4 são defeituosas, sendo retirada uma peça aleatoriamente, calcule:

a) A probabilidade dessa peça ser defeituosa.

b) A probabilidade dessa peça não ser defeituosa.

a) A probabilidade de retirar uma peça defeituosa é dada pela razão entre o número de peças defeituosas e o total de peças no lote. Assim, temos:

$$P(\text{defeituosa}) = \frac{\text{número de peças defeituosas}}{\text{total de peças}} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \approx 0,3333 \approx \boxed{33\%}$$

b) A probabilidade de retirar uma peça não defeituosa é dada pela razão entre o número de peças não defeituosas e o total de peças no lote. Assim, temos:

$$P(\text{não defeituosa}) = \frac{\text{número de peças não defeituosas}}{\text{total de peças}} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \approx 0,6667 \approx \boxed{67\%}$$

2) Qual a probabilidade de se obter soma 7 ou soma 11 numa jogada com dois dados?

$$\text{Soma 7:} \quad (1,6),(2,5),(3,4),(4,3),(5,2),(6,1) \Rightarrow 6 \text{ possibilidades}$$
$$\text{Soma 11:} \quad (5,6),(6,5) \Rightarrow 2 \text{ possibilidades}$$
$$\text{Total de possibilidades:} \quad 6+2=8$$
$$P(\text{soma 7 ou soma 11}) = \frac{8}{36} = \frac{2}{9} \approx 0,2222 \approx \boxed{22\%}$$

3) Considere uma pessoa em visita a Brasília. As probabilidades dessa pessoa visitar o edifício do Congresso, P(C), o Palácio da Alvorada, P(A), ou ambos P(C ∩ A), são, respectivamente, 0,92; 0,33 e 0,29. Qual é a probabilidade dessa pessoa visitar o Congresso ou o Palácio da Alvorada, ou seja, P(C ∪ A)?

$$P(C \cup A) = P(C) + P(A) - P(C \cap A)$$
$$P(C \cup A) = 0.92 + 0.33 - 0.29$$
$$P(C \cup A) = 0.92 + 0.33 - 0.29 = 1.25 - 0.29 = 0.96 \approx \boxed{96\%}$$

4) A probabilidade de uma pessoa que vai em um posto de gasolina pedir verificação do nível do óleo é P(O) = 0,28, a probabilidade de pedir verificação da pressão dos pneus é P(P) = 0,11 e a probabilidade de solicitar ambas as verificações é P(O ∩ P) = 0,04. Qual é a probabilidade de que uma pessoa que vai em um posto de gasolina solicite verificação do nível de óleo ou da pressão dos pneus, ou seja, P(O U P)?

$$P(O \cup P) = P(O) + P(P) - P(O \cap P)$$
$$P(O \cup P) = 0.28 + 0.11 - 0.04$$
$$P(O \cup P) = 0.28 + 0.11 - 0.04 = 0.39 \approx \boxed{39\%}$$

5) Sejam três urnas. A primeira contém 3 bolas brancas, 4 pretas e 2 verdes. A segunda contém 5 brancas, 2 pretas e 1 verde. Na terceira, há 2 bolas brancas, 3 pretas e 4 verdes. Uma bola é retirada ao acaso de cada urna. Qual a probabilidade de se retirar bola branca da primeira urna, bola preta da segunda urna e bola verde da terceira, respectivamente?

$$P(B_1) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$
$$P(P_2) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$
$$P(V_3) = \frac{4}{9}$$
$$P(B_1 \cap P_2 \cap V_3) = P(B_1) \cdot P(P_2) \cdot P(V_3)$$
$$P(B_1 \cap P_2 \cap V_3) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{9} = \frac{4}{108} = \frac{1}{27} \approx 0,0370 \approx \boxed{3,70\%}$$

6) Uma moeda é lançada 3 vezes. Qual a probabilidade de obter-se três caras, ou seja, obter cara na primeira, na segunda e na terceira vez?

$$P(C_1) = P(C_2) = P(C_3) = \frac{1}{2}$$
$$P(C_1 \cap C_2 \cap C_3) = P(C_1) \cdot P(C_2) \cdot P(C_3)$$
$$P(C_1 \cap C_2 \cap C_3) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} = 0,1250 = \boxed{12,50\%};$$

7) Num baralho simples de 52 cartas, tiram-se duas cartas. Qual a probabilidade que ambas sejam de espada?

$$P(E_1) = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$$
$$P(E_2) = \frac{12}{51}$$
$$P(E_1 \cap E_2) = P(E_1) \cdot P(E_2)$$
$$P(E_1 \cap E_2) = \frac{1}{4} \cdot \frac{12}{51} = \frac{12}{204} = \frac{1}{17} \approx 0,0588 \approx \boxed{5,88\%}$$

8) Dada a tabela abaixo, complete-a com o total de dados de cada linha e de cada coluna e encontre o total de dados. Se uma pessoa é escolhida ao acaso:

(a) Qual a probabilidade de ser homem, ou seja, $P(H)$?

(b) Qual a probabilidade de ser adulto, ou seja, $P(A)$?

(c) Qual a probabilidade de ser mulher, dado que a pessoa é menor de idade, ou seja, $P(M/Me)$?

(d) Sabendo-se que o elemento escolhido é adulto, qual a probabilidade de ser homem, ou seja, $P(H/A)$?

	Homens	**Mulheres**	**Total**
Menores (Me)	5	3	8
Adultos (A)	5	2	7
Total	10	5	15

a) A probabilidade de ser homem é dada pela razão entre o número de homens e o total de pessoas. Assim, temos:

$$P(H) = \frac{\text{número de homens}}{\text{total de pessoas}} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} \approx 0,6667 \approx \boxed{66,67\%}$$

b) A probabilidade de ser adulto é dada pela razão entre o número de adultos e o total de pessoas. Assim, temos:

$$P(A) = \frac{\text{número de adultos}}{\text{total de pessoas}} = \frac{7}{15} \approx 0,4667 \approx \boxed{46,67\%}$$

c) A probabilidade de ser mulher dado que a pessoa é menor de idade é dada pela razão entre o número de mulheres menores e o total de menores. Assim, temos:

$$P(M/Me) = \frac{\text{número de mulheres menores}}{\text{total de menores}} = \frac{3}{8} = 0,3750 = \boxed{37,50\%}$$

d) A probabilidade de ser homem dado que a pessoa é adulta é dada pela razão entre o número de homens adultos e o total de adultos. Assim, temos:

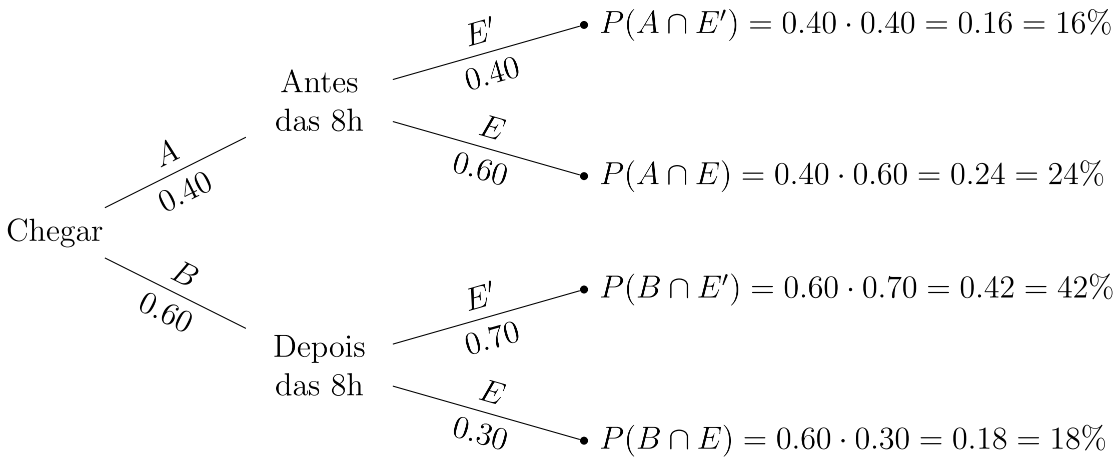
$$P(H/A) = \frac{\text{número de homens adultos}}{\text{total de adultos}} = \frac{5}{7} \approx 0,7143 \approx \boxed{71,43\%}$$

9) A probabilidade de se chegar ao estacionamento antes das 8 horas é P(A)=0,40. Nessas condições, a probabilidade de encontrar lugar (estacionar) é 0,60. Chegando depois das 8 horas, a probabilidade de encontrar lugar (estacionar) é 0,30.

(a) Qual a probabilidade de estacionar, ou seja, $P(E)$? Para resolver, use o diagrama de árvore e/ou o Teorema da Probabilidade Total.

(b) Qual a probabilidade, entre os carros que estão estacionados, dos que chegaram antes das 8 horas, ou seja $P(A/E)$? Para resolver, use o diagrama de árvore e/ou o Teorema de Bayes.

(a) Probabilidade de estacionar pelo diagrama de árvore:



Assim, temos:

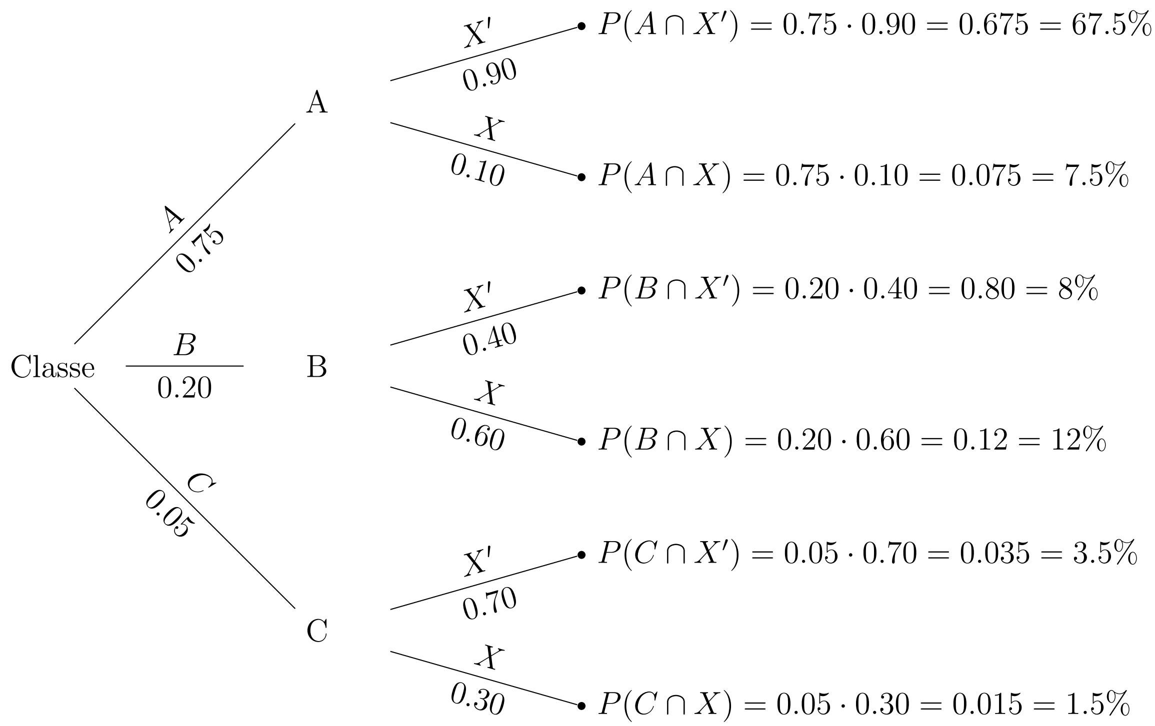
$$P(E) = P(B \cap E) + P(A \cap E)$$
$$P(E) = 0.60 \cdot 0.30 + 0.40 \cdot 0.60$$
$$P(E) = 0.24 + 0.18 = 0.42 = \boxed{42\%}$$

(b) Probabilidade de estacionar dado que chegou antes das 8 horas pelo Teorema de Bayes:

$$P(A/E) = \frac{P(A \cap E)}{P(E)}$$
$$P(A/E) = \frac{P(A) \cdot P(E/A)}{P(E)}$$
$$P(A/E) = \frac{0.40 \cdot 0.60}{0.42} = 0.5714 = \boxed{57.14\%}$$

10) A probabilidade de um indivíduo da classe A comprar um carro é de $\frac{3}{4}$, da B é 1/5 e da C é de 1/20. As probabilidades de os indivíduos comprarem um carro da marca X são, 1/10, 3/5 e 3/10, dado que sejam de A, B e C, respectivamente. Certa loja vendeu um carro da marca X. Qual a probabilidade de que o indivíduo que a comprou seja da classe B, ou seja, P(B/X)? Para resolver, use o diagrama de árvore e/ou o Teorema de Bayes.

Pelo diagrama da árvore:



Pelo teorema de Bayes:

$$P(B/X) = \frac{P(B \cap X)}{P(X)}$$
$$P(X) = P(A \cap X) + P(B \cap X) + P(C \cap X)$$
$$P(X) = 0.075 + 0.12 + 0.015 = 0.21$$
$$P(B/X) = \frac{P(B \cap X)}{P(X)} = \frac{0.12}{0.21} = 0.5714 = \boxed{57.14\%}$$