

MAE0219 – Lista de Exercícios 04

Departamento de Estatística

1o semestre de 2025

Exercício 1. Defina um espaço amostral para cada um dos seguintes experimentos aleatórios e diga o número de elementos:

- (a) De um estudante de uma universidade, aleatoriamente selecionado para uma pesquisa, anotam-se a área de seu curso (Biológica; Exata; Humana) e o gênero (Masculino; Feminino);

Resposta. $\Omega = \{M, F\} \times \{B, E, H\}$, 6 elementos.

- (b) Lança-se uma moeda até aparecer cara e anota-se o resultado dos lançamentos;

Resposta. $\Omega = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$, infinitos elementos.

- (c) Uma amostra do solo de uma região é examinada e mede-se a proporção de areia.

Resposta. $\Omega = [0, 1]$, infinitos elementos.

- (d) Sorteia-se uma lâmpada de um lote, e mede-se o seu tempo de duração em horas deixando-a acesa até que se queime.

Resposta. $\Omega = [0, +\infty)$, infinitos elementos.

- (e) Numa linha de produção conta-se o número de peças defeituosas num intervalo de uma hora.

Resposta. $\Omega = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$, infinitos elementos.

Exercício 2. Os estudantes de uma dada universidade, cuja área de estudo e sexo foram registrados, responderam à seguinte questão:

Você é a favor, contrário, ou não tem opinião sobre as cotas para estudantes pretos, pardos e indígenas no acesso à Universidade?

Os resumos das respostas estão no quadro:

Área	Gênero	Opinião		
		Contra	A favor	Não tem opinião
Exatas	M	550	1000	550
	F	350	500	750
Humanas	M	100	1000	750
	F	400	600	550
Biológicas	M	280	550	570
	F	220	850	430

Se dentre todos os alunos escolhermos um aleatoriamente, qual é a probabilidade de:

(a) ser do sexo feminino e ser contra?

Resposta. 0,097

(b) ser contra?

Resposta. 0,19

(c) ser do sexo feminino?

Solução. A probabilidade de selecionar uma aluna é dada por

$$P(F) = \frac{350 + 500 + 750 + 400 + 600 + 550 + 220 + 850 + 430}{10000} = 0,465.$$

(d) ser do sexo feminino ou ser contra?

Resposta. 0,558

(e) ser a favor?

Resposta. 0,45

(f) ser do sexo feminino, da área das biológicas, e não ter opinião?

Resposta. 0,043

Exercício 3. Sejam A e B eventos em um mesmo experimento aleatório. Mostre que

$$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap B^c).$$

Solução. Observe que $A \cap B$ e $A \cap B^c$ são incompatíveis, pois B e B^c não podem ocorrer ao mesmo tempo. Por outro lado, $A = A \cap \Omega = A \cap (B \cup B^c) = (A \cap B) \cup (A \cap B^c)$. Assim, $P(A) = P((A \cap B) \cup (A \cap B^c)) = P(A \cap B) + P(A \cap B^c)$.

Exercício 4. Uma moeda é enviesada de modo que a probabilidade de sair cara é 4 vezes maior do que a probabilidade de sair coroa. Para 2 lançamentos independentes dessa moeda, determinar:

(a) O espaço amostral

Resposta. $\Omega = \{(C,C), (C,K), (K,C), (K,K)\}$.

(b) A probabilidade de sair somente cara

Resposta. 0,64

(c) A probabilidade de sair pelo menos uma cara

Resposta. 0,96

(d) A probabilidade de dois resultados iguais

Resposta. 0,68

Exercício 5. Se $P(A \cup B) = 0,8$; $P(A) = 0,5$ e $P(B) = x$, determine o valor de x considerando que A e B são mutuamente exclusivos.

Solução. Como A e B são mutuamente exclusivos, temos

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B).$$

Substituindo,

$$0,8 = 0,5 + x.$$

Logo,

$$x = 0,3.$$