

Probabilidade e Estatística
Profa Sílvia

1. Uma empresa de engenharia é contratada para determinar se certas hidrovias, no estado norte-americano da Virgínia, são seguras para a prática de pesca. Foram retiradas amostras de três rios.

- Liste os elementos do espaço amostral S , usando as letras F para 'seguro para pesca' e N para 'não seguro para pesca',
- Liste os elementos de S correspondentes ao evento E , em pelo menos dois dos três rios são seguros para pesca
- Defina um evento que tenha com elementos os pontos:

$$\{FFF, NFF, FFN, NFN\}.$$

2. Exercícios e dietas são estudados como possíveis substitutos para a medicação que reduz a pressão arterial. Três grupos de pessoas serão utilizados no estudo sobre a eficácia dos exercícios. O grupo um é sedentário, enquanto o grupo dois caminha e o grupo três nada uma hora por dia. Medade de cada um dos três grupos está em dieta sem sal. Um grupo adicional de sujeitos não se exercitará nem restringirá o sal, mas receberá a medicação-padrão. Use Z para o grupo sedentário, W para o grupo dos que caminham, S para o grupo dos que nadam, Y para o grupo dos que usarão sal, N para o grupo dos que não utilizarão sal, M para o grupo que usará medicação e F para o grupo que não usará medicação.

- Mostre os elementos do espaço amostral.
- Dado que A é o grupo de sujeitos sem medicação e B é o grupo dos sujeitos que caminham, liste os elementos de $A \cup B$.
- Liste os elementos de $A \cap B$.

3. É comum, em muitas áreas industriais, o uso de máquinas envasadoras para colocar os produtos em caixas. Isso ocorre na indústria alimentícia, bem como em outras áreas nas quais os produtos têm uso domésticos, como o detergente. Tais máquinas não são perfeitas e podem: A , atender às especificações; B , encher as caixas menos do que necessário; ou C , encher mais do que o necessário. Geralmente, o não enchimento das caixas é o que deseja evitar. Seja, $P(B) = 0,001$ enquanto $P(A) = 0,990$.

- Forneça $P(C)$.
- Qual é a probabilidade de a máquina não encher as caixas menos do que o necessário?
- Qual é a probabilidade de a máquina encher as caixas mais do que o necessário ou encher menos do que o necessário?

4. No jornal *USA Today* (de 5 de setembro de 1996) foram listados os resultados de uma pesquisa sobre o uso de roupas de dormir durante viagens:

	Sexo masculino	Sexo feminino	Total
Roupa Íntima	0,220	0,024	0,244
Camisola	0,002	0,180	0,182
Nada	0,160	0,018	0,178
Pijama	0,102	0,073	0,175
Camiseta	0,046	0,088	0,134
Outro	0,084	0,003	0,087

- Qual é a probabilidade de que o viajante seja uma mulher que durma nua?
- Qual é a probabilidade de o viajante ser homem?
- Assumindo que o viajante seja homem, qual é a probabilidade de que ele durma de pijama?
- Qual é a probabilidade de que o viajante seja homem se ele dorme de pijama ou camiseta?

5. A probabilidade de que o chefe de uma família esteja em casa quando um operador de telemarketing liga é de 0,4. Dado que o chefe da família está em casa, a probabilidade de que produtos da empresa sejam comprados é de 0,3. Determine a probabilidade de que o chefe da família esteja em casa e que os produtos sejam comprados.
6. A estatística é frequentemente usada no campo de controle de qualidade para determinar se um processo está 'fora de controle'. Suponha que o processo esteja, realmente, fora de controle e 20% dos itens produzidos apresentem defeitos.
7. Uma empresa costuma treinar seus operadores para realizarem certas tarefas na linha de produção. Sabe-se que os operadores que realizam o curso alcançam suas cota de produção em 90% do tempo. Os operadores novos, que ainda não realizaram o curso, alcançam suas cotas em apenas 65% do tempo. Cinquenta por cento dos novos operadores passaram pelo curso. Dado que um operador alcança sua cota de produção, qual é a probabilidade de que ele tenha passado pelo curso?
8. A polícia planeja impor limites de velocidade, usando radares em quatro locais diferentes em uma cidade. Os radares para cada local L_1 , L_2 , L_3 e L_4 são operados 40%, 30%, 20% e 30% do tempo. Se uma pessoa que está indo em alta velocidade para o seu trabalho tem 0,2; 0,1; 0,5 e 0,2 de probabilidade de passar, respectivamente, por esses locais, qual é a probabilidade de que ela seja multada? SE a pessoa recebeu uma multa por excesso de velocidade em seu caminho para o trabalho, qual é a probabilidade de que ela tenha passado pelo radar localizado em L_3 ?
9. Uma companhia telefônica regional opera em três estações de transmissão em diferentes locais. Durante o período de um ano, o número de maus funcionamentos registrados em cada estação e as causas são mostrados na tabela a seguir

Estação	A	B	C
Problema com fornecimento de energia elétrica	2	1	1
Mau funcionamento de computadores	4	3	2
Mau funcionamento de equipamentos elétricos	5	4	2
Causados por outros erros humanos	7	7	4

Suponha que um mau funcionamento tenha sido reportado e causado por erro humano. Qual é a probabilidade de que o problema venha da estação C?