

# Exercícios (Prob. Condicional e Independência)

Prof. José Roberto Silva dos Santos

Depto. de Estatística e Matemática Aplicada - UFC

Fortaleza, 18 de abril de 2022

# Exercício 1

- Demonstre que, se  $A$  e  $B$  forem eventos independentes, então:
  - (a)  $A$  e  $B^c$  são independentes;
  - (b)  $A^c$  e  $B$  são independentes;
  - (c)  $A^c$  e  $B^c$  são independentes.

## Exercício 2

- Para um certo casal a probabilidade de que o homem esteja vivo daqui a 30 anos é 0,47; a de sua esposa é 0,76. Assumindo que as mortes são independentes, determine a probabilidade de que daqui a 30 anos:
  - (a) ambos estejam vivos.
  - (b) somente o homem esteja vivo.
  - (c) somente a mulher esteja viva.
  - (d) nenhum esteja vivo.
  - (e) pelo menos um esteja vivo.

## Exercício 3

- Um teste de laboratório detecta uma doença quando ela está presente em 95% dos casos. No entanto, o teste também fornece um resultado “falso positivo” para 1% das pessoas saudáveis testadas. (Isto é, se uma pessoa saudável faz o teste, então, com probabilidade 0,01, o resultado do teste dirá que ele ou ela tem a doença.) Se 0,5% da população tem a doença, qual é a probabilidade de uma pessoa ter a doença dado que o resultado do teste é positivo?

# Exercício 4

- Três empresas de ônibus fazem a viagem entre Fortaleza e Maranguape. 10% dos passageiros viajam pela empresa A, 50% pela empresa B e os demais pela C. A probabilidade de um ônibus chegar atrasado é de 2% na empresa A, 6% na empresa B e 7% na C.
  - (a) Se um passageiro chegou atrasado, qual a probabilidade de que tenha viajado pela empresa B?
  - (b) Se um passageiro chegou no horário previsto, qual probabilidade de que tenha viajado pela empresa A?

# Exercício 5

Meyer, Capítulo 3

- A seguinte (de algum modo simplória) previsão de tempo é empregada por um amador. O tempo, diariamente, é classificado como “seco” ou “úmido”, e supõe-se que a probabilidade de que qualquer dia seja igual ao dia anterior é uma constante  $p$  ( $0 < p < 1$ ). Com base em registros passados, admite-se que 1º de janeiro tenha probabilidade  $\beta$  de ser dia “seco”. Seja  $\beta_n$  a probabilidade de que o  $n$ -ésimo dia do ano seja seco. Obtenha uma expressão para  $\beta_n$  em termos de  $\beta$  e de  $p$ . Calcule também  $\lim_{n \rightarrow \infty} \beta_n$  e interprete o resultado.