

# Variáveis Aleatórias Contínuas

Prof. José Roberto Silva dos Santos

Depto. de Estatística e Matemática Aplicada - UFC

Fortaleza, 29 de agosto 2022

## 1 Variável Aleatória Mista

# Variável Aleatória Mista

- Uma variável aleatória pode ser classificada como *singular*, se sua função distribuição é contínua, mas sua derivada é zero em quase todos os pontos (significa que a massa de probabilidade de  $X$  está todo concentrada em um conjunto que possui probabilidade zero).
- Uma variável aleatória pode ser classificada como *mista* se tem partes em diferentes classificações. O mais comum é a mistura de parte contínua com discreta, uma vez que, a parte singular raramente ocorre (James, 2008).
- Em geral a função de distribuição de qualquer variável aleatória sempre pode ser escrita como a seguinte combinação linear:

$$F(x) = \alpha_d F^d(x) + \alpha_{ac} F^{ac}(x) + \alpha_s F^s(x),$$

em que,  $F^d$ ,  $F^{ac}$  e  $F^s$  são funções de distribuição do tipo discreta, absolutamente contínua e singular, respectivamente, e  $\alpha_d + \alpha_{ac} + \alpha_s = 1$ .

- Considere a variável aleatória  $X$  com função de distribuição da por:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ x/4, & 0 \leq x < 1; \\ 1/2, & 1 \leq x < 2; \\ 1, & x \geq 2. \end{cases}$$

- Seja  $X$  uma v.a com f.d.p:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & 0 < x < 1; \\ 0, & \text{caso contrário.} \end{cases}$$

- (a) Determine a f.d.a de  $X$ .
- (b) Determine a f.d.a da variável aleatória  $Y = \min(X, 1/2)$ .
- (c) Decomponha a f.d.a de  $Y$  de acordo com sua parte discreta e absolutamente contínua.

- Considere a variável aleatória  $X$  com função de distribuição da por:

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ 1/4, & 0 \leq x < 1; \\ 2/5, & 1 \leq x < 2; \\ 1/2, & 2 \leq x < 3; \\ (2x - 5)/2, & 3 \leq x < 3,5; \\ 1, & x \geq 3,5. \end{cases}$$

- (a) Apresente a decomposição de  $F$  em partes contínua, singular e discreta.