Parâmetros de Variáveis Aleatórias Unidimensionais

- **Valor esperado de X ("média de X")**

  E[X] = μ_x

  - **Se X é v.a. discreta:** $E[X] = \sum_i x_i f(x_i)$

  - **Se X é v.a. contínua:** $E[X] = \int_{-\infty}^{+\infty} x \ f(x)\, dx$

- **Variância de X**

  Var [X] = $\sigma^2_X = \sigma^2$

  Var [X] = E [(X - $\mu)^2$]

  - **Se X é v.a. discreta:** $Var[X] = \sum_i (x_i - \mu)^2 \ f(x_i)$

  - **Se X é v.a. contínua:** $Var[X] = \int_{-\infty}^{+\infty} (x-\mu)^2 \ f(x)\, dx$

- **Desvio-padrão de X**

$$\sigma_X = +\sqrt{Var[X]}$$

- Em qualquer dos casos, a **variância de X** pode também ser definida como se segue:

$$\text{Var}[X] = E[(X - \mu)^2] = E[X^2] - (E[X])^2$$

onde:

$$E[X^2] = \begin{cases} \sum_i x_i^2 \; f(x_i) & se\ X\ discreta \\ \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 \; f(x)dx & se\ X\ contínua \end{cases}$$

- **Valor esperado de uma função de X, g(x)**

Em geral, podemos definir E[g(x)] como

$$E[g(X)] = \begin{cases} \sum_i g(x_i) \; f(x_i) & se\ X\ discreta \\ \int_{-\infty}^{+\infty} g(x) \; f(x)dx & se\ X\ contínua \end{cases}$$

- **Propriedades do valor esperado**

Sendo X uma v.a. e k uma constante real,

- E[k] = k
- E[k X] = k E[X]

- **Propriedades da variância**

Sendo X uma v.a. e k uma constante real,

- Var(k) = 0
- Var (kX) = k^2 var(X)