

Distribuições de probabilidade

William Christopher Ramos Oliveira
2010100050

Conceitos básicos

- **Variável aleatória:** é uma variável que só tem um valor numérico, determinado por sorte, para cada resultado
- **Distribuição de probabilidade:** descreve a probabilidade de cada valor da variável aleatória
- **Variável aleatória discreta:** é uma variável com uma coleção de valores finitos/contáveis
- **Variável aleatória contínua:** é uma variável com muitos valores (infinitos) e cuja coleção de valores não é contável

Distribuição binomial

- **Para que serve:** identificar circunstâncias em que os resultados pertençam a duas categorias (sim/não, cara/coroa, vivo/morto)
- **Como encontrar as probabilidades polinomiais:** para calculá-las, deve-se usar a seguinte fórmula:

FORMULA 5-5 Binomial Probability Formula

$$P(x) = \frac{n!}{(n-x)!x!} \cdot p^x \cdot q^{n-x} \quad \text{for } x = 0, 1, 2, \dots, n$$

- **n:** número de tentativas
- **x:** número de sucessos entre n tentativas
- **p:** probabilidade de sucesso em qualquer tentativa
- **q:** probabilidade de falha em qualquer tentativa
- **Requisitos:**
 - o número de tentativas deve ser fixo
 - as tentativas devem ser independentes umas das outras
 - cada tentativa deve ter seus resultados classificados em duas categorias
 - a probabilidade de sucesso permanece a mesma em todas tentativas

Distribuição de Poisson

- **Como calcular a distribuição de Poisson:**

FORMULA 5-9 Poisson Probability Distribution

$$P(x) = \frac{\mu^x \cdot e^{-\mu}}{x!}$$

- $e \approx 2.71828$
- μ = número médio de ocorrências do evento nos intervalos

- **Requisitos:**

- a variável aleatória x é o número de ocorrências de um evento em algum intervalo
- as ocorrências devem ser aleatórias
- as ocorrências devem ser independentes umas das outras
- as ocorrências devem ser distribuídas uniformemente pelo intervalo utilizado