

# Variáveis Aleatórias Discretas: Distribuição Binomial, Distribuição Poisson e Distribuição Hipergeométrica

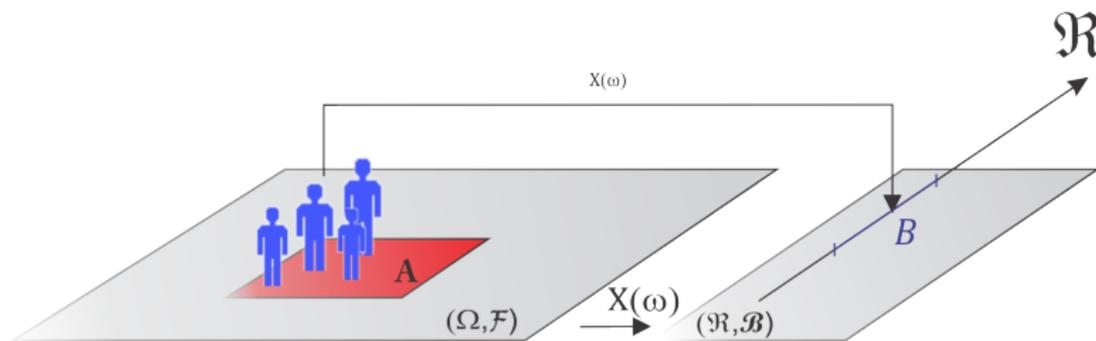
Ben Dêivide

4 de fevereiro de 2016

# Sumário

- 1 Revisão sobre variável aleatória
- 2 Variável aleatória discreta
- 3 Distribuições especiais de variáveis aleatórias discretas

## Ilustração



# Natureza da variável aleatória

## Definição (Variável aleatória discreta)

*Uma variável aleatória  $X$  discreta em  $(\Omega, \mathcal{F}, P)$  é uma função que assume em uma sequência contável finita ou infinita  $x_1, x_2, \dots$  de números reais distintos, pertencentes a  $B \in \mathcal{B}$ , sendo  $\mathcal{B}$  uma  $\sigma$ -álgebra de Borel. □*

## Caracterização da variável aleatória

### Definição (Função de Probabilidade)

*Seja  $X$  uma variável aleatória discreta, então sua função de probabilidade,  $P_X : \mathbb{R} \rightarrow [0, 1]$ , é definida por:*

$$P_X(x) = P(X = x) = P(\{w \in \Omega : X(w) = x\}),$$

*sendo  $\sum_x P_X(x) = 1$ .*

## Caracterização da variável aleatória

### Definição (Função de Probabilidade)

*Seja  $X$  uma variável aleatória discreta, então sua função de probabilidade,  $P_X : \mathbb{R} \rightarrow [0, 1]$ , é definida por:*

$$P_X(x) = P(X = x) = P(\{w \in \Omega : X(w) = x\}),$$

*sendo  $\sum_x P_X(x) = 1$ .*

### Definição (Função de distribuição de uma v.a. discreta)

A função de distribuição de uma variável aleatória discreta  $X$  é a função  $F_X : \mathbb{R} \rightarrow [0, 1]$ , definida por

$$F_X(x) = P(X \leq x) = \sum_{\{i: x_i \leq x\}} P_X(X = x_i),$$

para todo  $x \in \mathbb{R}$ .

## Arremesso de uma moeda

Um experimento consiste em jogar uma moeda honesta três vezes e verificar a face superior, sendo  $C$  o resultado cara e  $K$  coroa. O espaço amostral para esse experimento é

## Função de probabilidade e Função de distribuição

A função de probabilidade de  $X$  é:

$$P(X = x) = \begin{cases} 1/8, & \text{para } x = 0, \\ 3/8, & \text{para } x = 1, \\ 3/8, & \text{para } x = 2, \\ 1/8, & \text{para } x = 3. \end{cases}$$

A função de distribuição de  $X$  é:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{para } x < 0, \\ 1/8, & \text{para } 0 \leq x < 1, \\ 4/8, & \text{para } 1 \leq x < 2, \\ 7/8, & \text{para } 2 \leq x < 3, \\ 1, & \text{para } x \geq 3. \end{cases}$$

## Gráfico de FP e FDA

# Distribuição Binomial

# Distribuição Poisson

# Distribuição Hipergeométrica