

3.3.3. Modelo de Bernoulli

O experimento de Bernoulli (matemático suíço, 1655-1705) é aquele que pode dar dois resultados bem definidos, convencionalmente chamados de *sucesso* e de *fracasso*. A probabilidade do sucesso será representada por p , e a de fracasso por $q=1-p$. Se por exemplo lanço um dado e estou interessado em obter uma face 6, estarei realizando um experimento de Bernoulli, onde

$$\begin{aligned} \text{Sucesso} &= \text{face 6} \\ \text{Fracasso} &= \text{qualquer outra face} \\ p &= P(\text{sucesso}) = 1/6 \\ q &= P(\text{fracasso}) = 5/6 \end{aligned}$$

Como uma VA tem que ser numérica, convencionalmente atribuímos ao sucesso o valor $X=1$, e ao fracasso o valor $X=0$. No exemplo do dado, podemos então escrever:

$$\begin{aligned} P(X=1) &= 1/6 \\ P(X=0) &= 5/6 \end{aligned}$$

Esta distribuição não tem muita utilidade na prática, mas é de grande interesse teórico, porque a repetição de vários experimentos de Bernoulli em sequência dá origem a vários modelos de VA importantes. Por exemplo,

- se lanço o dado 5 vezes e conto quantas vezes ele mostrou a face 6, esta variável X = número de vezes em que o dado mostrou a face 6 nos 5 lançamentos seguirá o modelo *binomial*, que é o mais importante dos modelos de VAD.
- se lanço o dado repetidas vezes até que apareça pela primeira vez a face 6, a variável X = número de lançamentos feitos até aparecer a face 6 pela primeira vez seguirá o modelo *geométrico*;
- se lanço o dado repetidas vezes, até que apareçam duas vezes a face 6, a variável X = número de lançamentos feitos até aparecerem duas vezes a face 6 seguirá o modelo de *Pascal*, também chamado de *binomial negativo*.

Veremos estes modelos e alguns outros, nas seções seguintes.