



#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA18 ▪ ETAPA2

ENSINO MÉDIO ▪ 2ª SÉRIE

MATEMÁTICA

Neste Guia, você vai estudar sobre probabilidades.

Pág. 33 do Módulo 8

Prof<sup>a</sup>. Conceição Longo

# TEORIA DAS PROBABILIDADES

A teoria das probabilidades busca estimar as chances de ocorrer um determinado acontecimento. É um ramo da Matemática que cria, elabora e pesquisa modelos para estudar experimentos ou fenômenos aleatórios.

No estudo das probabilidades, estamos interessados em estudar o experimento aleatório, isto é, aquele cujo resultado é incerto, embora o conjunto de resultados possíveis seja conhecido.

# 1. Espaço amostral

Experimento aleatório: pode apresentar resultados diferentes, quando repetido nas mesmas condições.

Espaço amostral: conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento aleatório. Indicamos o espaço amostral por  $S$ .

Exemplo: lançamento de um dado:  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Evento: qualquer subconjunto do espaço amostral.

Obs.: Dizemos que um espaço amostral é equiprovável quando seus elementos têm a mesma chance de ocorrer.



## 2. Evento certo e evento impossível

Evento certo: ocorre quando um evento coincide com o espaço amostral.

Evento impossível: ocorre quando um evento é vazio.

Exemplo:

Lançar um dado e registrar os resultados:

Espaço amostral:  $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Evento A: ocorrência de um número menor que sete e maior que zero.

$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Portanto,  $A = S$ , logo o evento é certo.

# Exemplos

**1)** Evento B: ocorrência de um número maior que seis.

$$B = \emptyset$$

Não existe número maior que seis no dado, portanto, o evento é impossível.

**2)** Evento C: ocorrência de um número par.

$$C = \{2, 4, 6\}$$

**3)** Evento D: ocorrência de múltiplo de três.

$$D = \{3, 6\}$$

# PROBABILIDADE DE OCORRER UM EVENTO

$$P(A) = \frac{\text{número de elementos de } A}{\text{número de elementos de } \Omega} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$

Exemplo 1: consideremos o experimento aleatório do lançamento de uma moeda perfeita. Calcule a probabilidade de sair cara.

Espaço amostral:  $\Omega = \{\text{cara, coroa}\} \Rightarrow n(\Omega) = 2$

Evento A:  $A = \{\text{cara}\} \Rightarrow n(A) = 1$

Como  $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$ , temos  $P(A) = \frac{1}{2}$  ou  $0,50 = 50\%$

Exemplo 2: no lançamento de um dado perfeito, qual é a probabilidade de sair número maior do que quatro?

Espaço amostral:  $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$

Evento A:  $A = \{5, 6\} \Rightarrow n(A) = 2$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} \Rightarrow P(A) = \frac{2}{6} \Rightarrow P(A) = \frac{1}{3}$$



Exemplo 3: no lançamento simultâneo de três moedas perfeitas distinguíveis, qual é a probabilidade de serem obtidas:

C = cara      K = coroa

$$\Omega = \{CCC, CCK, CKC, CKK, KCC, KCK, KKC, KKK\} \Rightarrow n(\Omega) = 8$$

a) Pelo menos duas caras?

$$A = \{CCC, CCK, CKC, KCC\} \Rightarrow n(A) = 4$$

$$P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 50\%$$

b) Exatamente duas caras?

$$B = \{CCK, CKC, KCC\} \Rightarrow n(B) = 3$$

$$P(B) = \frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$$

Exemplo 4: devemos formar todos os números de três algarismos distintos, permutando os dígitos 7, 8 e 9. Qual é a probabilidade de, escolhendo um número desses ao acaso, ele ser:

a) Ímpar

b) Par

c) Múltiplo de 6

d) Múltiplo de 4

e) Maior que 780

$$\Omega = \{789, 798, 879, 897, 978, 987\} \Rightarrow n(\Omega) = 6$$

a) Evento A: ser ímpar  $\Rightarrow A = \{789, 879, 897, 987\} \Rightarrow n(A) = 4$

$$P(A) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} = 0,66 = 66\%$$

b) Evento B: ser par  $\Rightarrow B = \{798, 978\} \Rightarrow n(B) = 2$

$$P(B) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0,33 = 33\%$$

c) Evento C: ser múltiplo de 6  $\Rightarrow C = \{798, 978\}$

$$P(C) = \frac{2}{6} = 0,33 = 33\%$$

d) Evento D: ser múltiplo de 4  $\Rightarrow D = \emptyset \Rightarrow n(D) = 0$

$$P(D) = \frac{n(D)}{n(\Omega)} = \frac{0}{6} = 0 = 0\%$$

e) Evento E: ser maior que 780  $\Rightarrow E = \Omega \Rightarrow n(E) = 6$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(\Omega)} = \frac{6}{6} = 1 = 100\%$$