

# PROBABILIDADE

## CONCEITOS

### ESPAÇO AMOSTRAL ( $U$ )

= Conjunto de **todos** os resultados possíveis

### EVENTO

= Todo **subconjunto** do espaço amostral  
 evento impossível =  $\emptyset$  (Conjunto Vazio)

## PROBABILIDADE

- Considera-se que cada elemento de  $U$  tem a **mesma chance** de ocorrer

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(U)}$$

$n(A)$ : nº de elementos do evento  $A$   
 $n(U)$ : nº de elementos do espaço amostral

## COMBINAÇÃO DE EVENTOS

### UNIÃO

$A \cup B \rightarrow$  Ocorre se ocorrer  $A$  **ou**  $B$  **ou** ambos

### INTERSECÇÃO

$(A \cap B) \rightarrow$  Ocorre se ocorrer  $A$  **e**  $B$  (ou seja, ambos)

### COMPLEMENTAR

$\bar{A} \rightarrow$  Ocorre se **não** ocorrer  $A$

## PROPRIEDADES

- Se evento = espaço amostral  $\rightarrow$  evento é **certo**
- Se evento =  $\emptyset \rightarrow$  evento é **impossível**

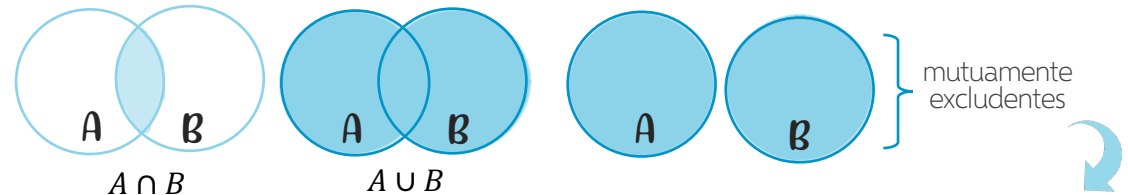
$$0 \leq P(A) \leq 1 \quad (P(U) = 1)$$

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$(se A \cap B = \emptyset, P(A \cup B) = P(A) + P(B))$$

## REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



## CASOS ESPECIAIS

- $A \cup B =$  Espaço amostral  $\rightarrow$  eventos **exaustivos**
- $A \cap B = \emptyset \rightarrow$  eventos mutuamente excludentes/exclusivos

# ASPECTOS GERAIS

= Probabilidade de um evento B ocorrer **dados** que o evento A ocorreu

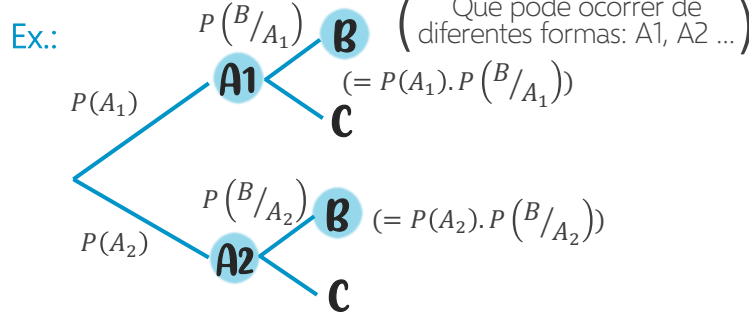
$$P(B/A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)}$$

$$P(B/A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$n(A \cap B)$ : nº de elementos da interseção entre A e B  
 $n(A)$ : nº de elementos do evento A

# TEOREMA DA PROBABILIDADE TOTAL

• Para descobrir a **probabilidade total** de o evento B ocorrer no caso em que B ocorre após o evento A.




$$P(B) = P(A_1).P(B/A_1) + P(A_2).P(B/A_2)$$

*probabilidade*  
**= CONDICIONAL =**

# TEOREMA DA MULTIPLICAÇÃO

$$P(A \cap B) = P(A).P(B/A)$$

• Se os eventos forem **independentes**:

$$P(A \cap B) = P(A).P(B)$$
  CAI MUITO!

• Eventos **independentes**: = a ocorrência do evento A **não** influi na ocorrência de B

# TEOREMA DE BAYES DECORE!

• Para descobrir a **probabilidade** de ocorrer A1, dados que B ocorreu

$$P(A_1/B) = \frac{P(A_1 \cap B)}{P(B)}$$
 (Se decorar o teorema, vai agilizar as resoluções!)

$$P(A_1/B) = \frac{P(A_1).P(B/A_1)}{P(A_1).P(B/A_1) + P(A_2).P(B/A_2)}$$