

# Atribuição das Probabilidades

Para Elementos do espaço amostral com **equiprobabilidade** (Mesma Probabilidade de acontecerem), podemos usar esta abordagem:

$$P(A) = \frac{\#A}{\#B} = \frac{\text{"Casos Favoráveis"}}{\text{"Casos Possíveis"}} = \frac{\text{"Quero"}}{\text{"Total"}}$$



Seja o evento: Obter duas caras no lançamento de 3 moedas.  
Calcule a probabilidade da ocorrência do evento, ocorrer duas caras.



Vamos definir cada elemento do problema:

Experimento aleatório:” lançar três moedas e observar o resultado da face voltada para cima”

Evento Associado: “obter duas caras no lançamento de três moedas”.

Espaço Amostral (“Casos Possíveis”/”Total”):

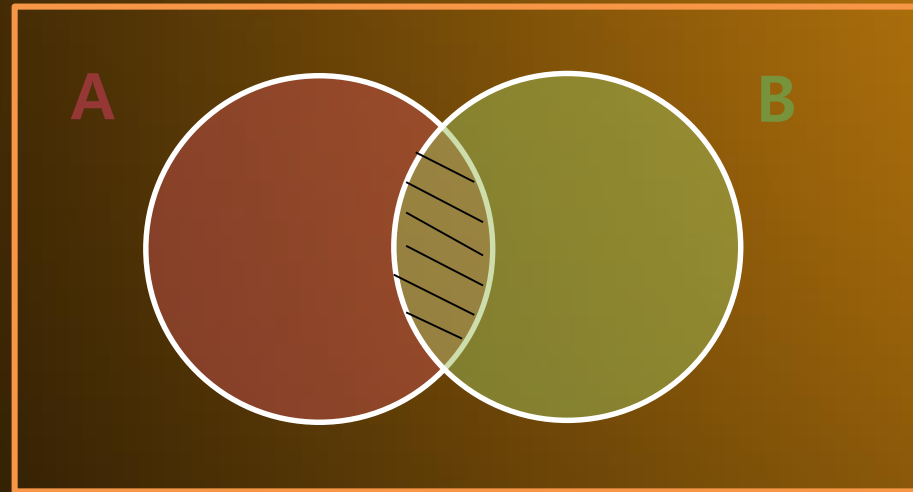
$\{(ca, ca, ca), (ca, ca, co), (ca, co, ca), (co, ca, ca), (ca, co, co), (co, ca, co), (co, co, ca), (co, co, co)\}$  (8 possíveis)

Casos Favoráveis:  $\{(ca, ca, co), (ca, co, ca), (co, ca, ca)\}$  (3 favoráveis)

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

# Probabilidade da União Entre dois Eventos

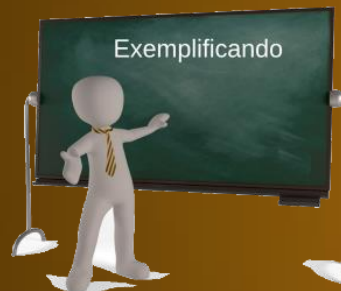
- Sejam os Eventos A e B, dispostos no diagrama de ven:



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



Notem que ao se fazer a **união** entre os eventos **A e B**, os mesmos possuem **pontos em comum**, sendo contados **duas vezes**, portanto há a necessidade de se **retirar** a **intersecção** entre os mesmos, para **não** **haver duplicidade!**



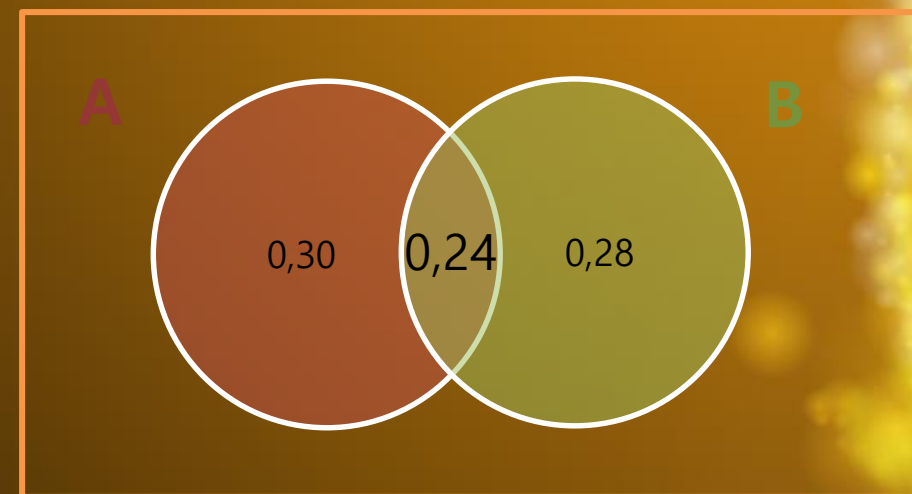
Uma empresa precisa analisar a propensão de compra de um certo produto de dois clientes. Baseado em dados históricos da empresa, o cliente A tem propensão de compra de 30%, já o cliente B possui 28% de propensão a comprar este produto. Ambos juntos tem a propensão de compra de 24% .

Qual a probabilidade de que o mesmo seja comprado por **pelo menos um** dos clientes?

- Vamos definir os **eventos**, galera:
- ✓ Evento A = “O cliente A comprar o produto”
- ✓ Evento B = “O cliente B comprar o produto”

Sabemos pelo enunciado que:

- ✓  **$P(A)=0,30$**
- ✓  **$P(B)= 0,28$**
- ✓  **$P(A \cap B)= 0,24$**



Então a união entre os eventos será dada por:

- ✓  **$P(A \cup B)= P(A)+P(B)-P(A \cap B)$ .**
- ✓ Substituindo:  **$P(A \cup B)= 0,30 + 0,28 - 0,24= 0,34$  ou 34%.**

# Probabilidade da Intersecção Entre dois Eventos

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



- **DICA:** Percebam que basta somente isolar o  $P(A \cap B)$ , na fórmula da probabilidade da união, para se chegar a fórmula da probabilidade da intersecção.



# Leis de Morgan

Sejam:

➤  $A^c$  = "Evento Complementar de A"

➤  $B^c$  = "Evento Complementar de B"

➤ Primeira Lei de Morgan:  $A^c \cap B^c = (A \cup B)^c$

➤ Segunda Lei de Morgan:  $A^c \cup B^c = (A \cap B)^c$