



Uma pesquisa entomológica detalhada sobre o mosquito *Aedes aegypti* investigou a prevalência dos vírus da **Dengue (D)**, **Zika (Z)** e **Chikungunya (C)** em uma determinada população de mosquitos.

As probabilidades de cada vírus são:

- $P(D) = 0,06$
- $P(Z) = 0,04$
- $P(C) = 0,02$

As probabilidades de co-infecção (portar múltiplos vírus) são:

- $P(D \cap Z) = 0,003$
- $P(D \cap C) = 0,002$
- $P(Z \cap C) = 0,001$

A probabilidade de portar os três vírus simultaneamente é:

- $P(D \cap Z \cap C) = 0,0001$

### Perguntas:

**(a)** Qual é a probabilidade de um mosquito *Aedes aegypti* escolhido aleatoriamente ser portador de pelo menos um dos três vírus (Dengue, Zika ou Chikungunya)?

(Calcule  $P(D \cup Z \cup C)$ )

**(b)** Qual é a probabilidade de um mosquito ser portador de **Dengue e Zika**, dado que ele é portador de Chikungunya?

(Calcule  $P(D \cap Z | C)$ )

---

### Resolução

#### **(a) Probabilidade de pelo menos um vírus**

Usamos o Princípio da Inclusão-Exclusão para 3 eventos:

$$P(D \cup Z \cup C) = P(D) + P(Z) + P(C) - P(D \cap Z) - P(D \cap C) - P(Z \cap C) + P(D \cap Z \cap C)$$

#### **(b) Probabilidade condicional $P(D \cap Z | C)$**

Pela definição de probabilidade condicional:

$$P(D \cap Z | C) = \frac{P(D \cap Z \cap C)}{P(C)}$$