

# Movimento Harmônico Simples (MHS)

- O MHS é um tipo de movimento periódico e oscilatório. Ele ocorre quando uma partícula se move em torno de uma posição de equilíbrio, alternando entre dois extremos.
- No MHS, a força restauradora (geralmente uma força elástica) atua na direção oposta ao deslocamento da partícula, trazendo-a de volta ao ponto de equilíbrio.

## Fórmula Base da elongação

$$X = A * \cos(wt + F_0)$$

| X = Elongação em função do tempo

| A = Amplitude

| w = Velocidade angular

| t = Tempo

| F<sub>0</sub> = Posição inicial -> Medida em radianos

| w pode ser calculado pela fórmula:  $2\pi/T$  ... Onde T é o período da oscilação

**Lembrando** que a equação derivada da elongação resulta na equação da Velocidade em função do tempo, e posteriormente, a equação derivada da Velocidade resulta na equação da aceleração em função do tempo.

Para derivar tal equação deve-se fazer a derivada da seguinte maneira

Derivado de Cos = -Sen

Assim, mantendo as "incógnitas"

$$V = A * -\sin(wt + F_0)$$

Porém há um passo ainda a ser feito, este é:

Derivar o que está entre parênteses e multiplicar pela equação, assim temos:

$$V = -A * w * \sin(wt + F_0)$$

Aplicando essa regra novamente, obtemos a equação da aceleração em função do tempo para o MHS, assim, temos:

$$a = -A * w^2 * \cos(wt + F_0)$$