

Nome: \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

## Ondulatória

### 24 Definição:

É um ramo da Física que estuda as ondas.

**Onda:** É uma perturbação ou abalo que se propaga de um lugar para outro. As ondas transportam energia sem transportarem matéria.

Ex.: Pedra atirada num lago; Um ruído produzido no ar; A transmissão de um programa de rádio.

### Representação Gráfica

Pulso	Onda
	<p>Onda é uma sequência periódica de pulsos</p>

### Classificação das ondas

- **Quanto à natureza:**

**Ondas Mecânicas:** São perturbações que necessitam de um meio material para se propagarem.

Ex.: Onda da corda, som.

**Ondas Eletromagnéticas:** São formadas pela combinação de campos elétricos e magnéticos, e não necessitam de um meio material para se propagarem, por isso, conseguem propagar no vácuo.

Ex.: Ondas de rádio, luz, raio X.

- **Quanto à direção de vibração (oscilação)**

**Ondas Transversais:** Quando a direção da oscilação é perpendicular à direção de propagação.

**Ondas Longitudinais:** Quando a direção de oscilação e a direção de propagação são iguais.

- **Quanto à direção de propagação**

**Ondas Unidimensionais:** Propagam-se numa só direção, como nas cordas.

**Ondas Bidimensionais:** Propagam-se num plano, como as ondas na superfície da água em um lago.

**Ondas Tridimensionais:** Propagam-se em todas as direções, como as ondas sonoras no ar atmosférico.

As ondas mecânicas podem ser: transversais ou longitudinais, enquanto as eletromagnéticas são sempre transversais.

**Frequência (f)** : número de ciclos, oscilações, voltas ou pulsos em determinado intervalo de tempo.

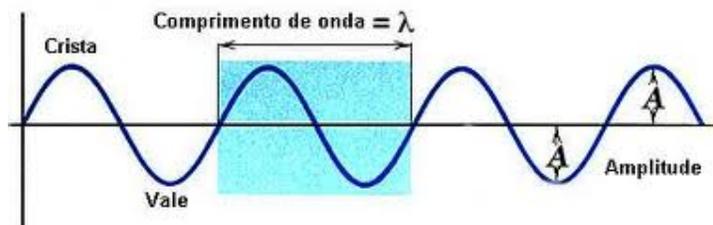
$$f = \frac{\text{número de oscilações}}{\text{tempo}} \quad \text{medida em (hertz)}$$

Exercício: Um catavento realiza 20 voltas em 20 segundos. Qual é a sua frequência?

**Período (T)** : Tempo de uma oscilação. O período é o inverso da frequência.

$$T = \frac{1}{f} \therefore f = \frac{1}{T}$$

### Características da onda



$\lambda$  = Comprimento de onda (lambda) = Comprimento de uma oscilação

$A$  = Amplitude = Distância do vale ou crista até o eixo central.

### Velocidade da Onda ( $v$ )

Em meios homogêneos, as ondas se propagam com velocidade **constante**. Essa regra vale para as ondas eletromagnéticas se propagam também em meios materiais. Sua fórmula é:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}, \text{ logo, } v = \frac{\lambda}{T} \Rightarrow v = \frac{\lambda}{\frac{1}{f}}$$

$\Rightarrow$  **Equação Fundamental da Ondulatória**

$$v = \lambda \cdot f$$

### Exercício

- 1) O eixo de um motor de elevador cuja frequência de vibração é 600 rpm, está ligado à uma polia de elevação com raio de 4 cm. Construa um gráfico que mostre a onda gerada pela rotação da polia considerando o comprimento de onda igual ao comprimento da circunferência da polia.