

# ONDAS

# FÍS C

As ondas são fenômenos periódicos onde ocorre o transporte de energia através da deformação de um meio elástico ou através de um campo oscilante.

Quando atiramos uma pedra na água, notamos a formação de montes e vales que se afastam do local onde a pedra atingiu a superfície. Algumas folhas, flutuando sobre a água, não são transportadas por essas ondulações, durante a passagem da onda. Elas apenas se movimentam para cima e para baixo devido à energia que recebem. Assim:

As ondas transportam energia sem que haja transporte de matéria.

**DEFINIÇÃO DE ONDA:** é uma perturbação que se propaga no espaço, transportando energia.

## NATUREZA DAS ONDAS

As ondas, de acordo com a natureza, podem ser **mecânicas** ou **eletromagnéticas**.

As **ondas mecânicas** são aquelas que precisam de um meio material como a água, o ar, uma corda esticada ou uma mola para sua propagação. Elas não se propagam no vácuo, pois são criadas pela deformação de um meio elástico. Exemplos: ondas sonoras, ondas em mola, ondas na superfície da água.

As **ondas eletromagnéticas** são originadas pelas vibrações de um campo eletromagnético, não necessitando de um meio material para sua propagação. Elas propagam-se no vácuo e em alguns meios materiais. Exemplo: ondas de rádio, infravermelho, luz visível, ultravioleta, raios X e raios  $\gamma$ .

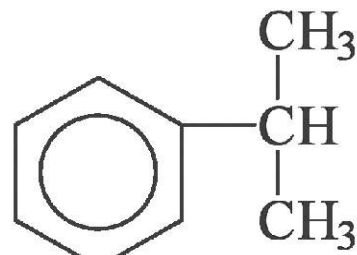
No vácuo, todas elas viajam com a mesma velocidade e são muito semelhantes. O comportamento de cada uma delas está associado às suas frequências.

## TIPOS DE ONDAS

Toda onda é o resultado de um movimento vibratório. Em cada corda esticada (ou em ondas que viajam na superfície livre de um líquido), cada partícula do meio oscila para cima e para baixo enquanto a onda passa por ele.

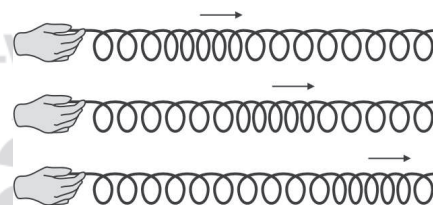
Neste caso, a vibração é perpendicular à direção de propagação. São as **ondas transversais**. Exemplos: ondas de corda, ondas na superfície da água, ondas eletromagnéticas.

### Exemplo de Onda Transversal



Quando uma onda sonora viaja através de um tubo, as vibrações das partículas do meio ocorrem na mesma direção em que a onda se propaga. São **ondas longitudinais**. Exemplo: Ondas sonoras.

### Exemplo de Onda Longitudinal



As ondas ainda podem ser classificadas de acordo com o meio em que se propagam.

Quando a energia é transferida em uma única direção como em uma corda, a onda é dita **unidimensional**. Quando a energia é transferida através de um plano, como as ondas na água, ela é chamada de **bidimensional**.

Se a energia é transferida através do ar, como as ondas sonoras, a onda é **tridimensional**.

## ELEMENTOS DE UMA ONDA

