



**mundo edu**



# ONDULATÓRIA



# NATUREZA

**Mecânicas**

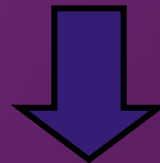


**Meio de  
Propagação**

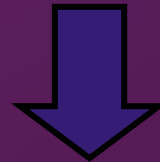


**SOM**

**Eletromagnéticas**



**Vácuo**

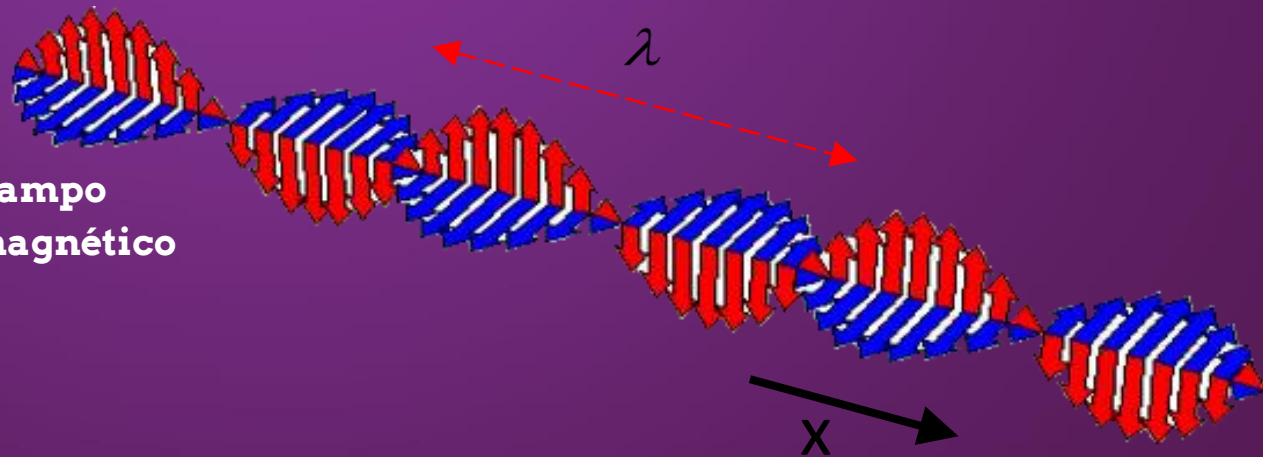


**LUZ**



Campo  
elétrico

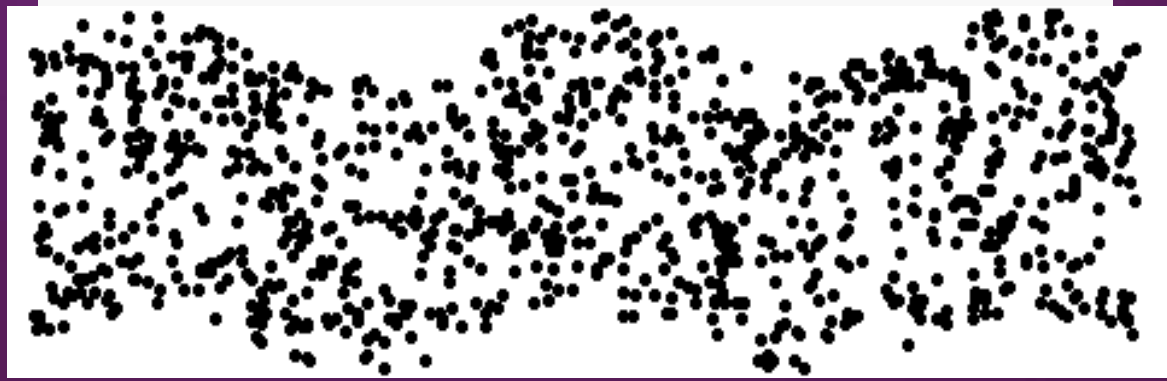
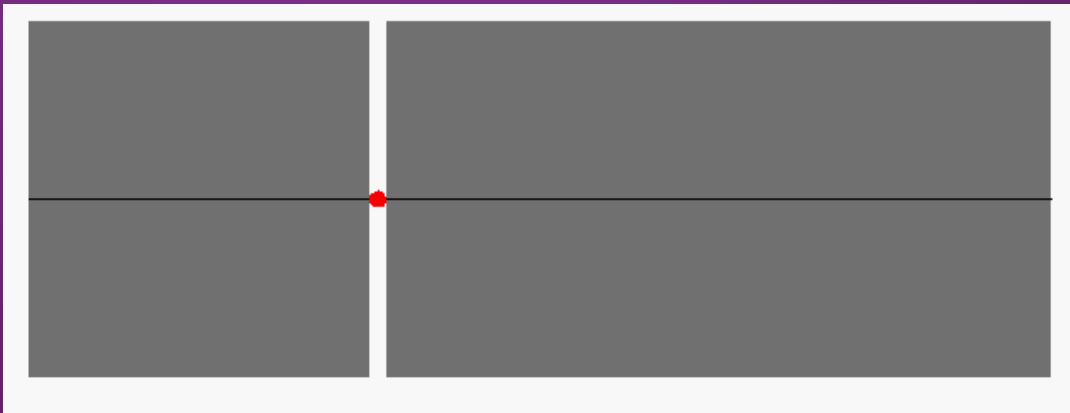
Campo  
magnético





# TIPOS

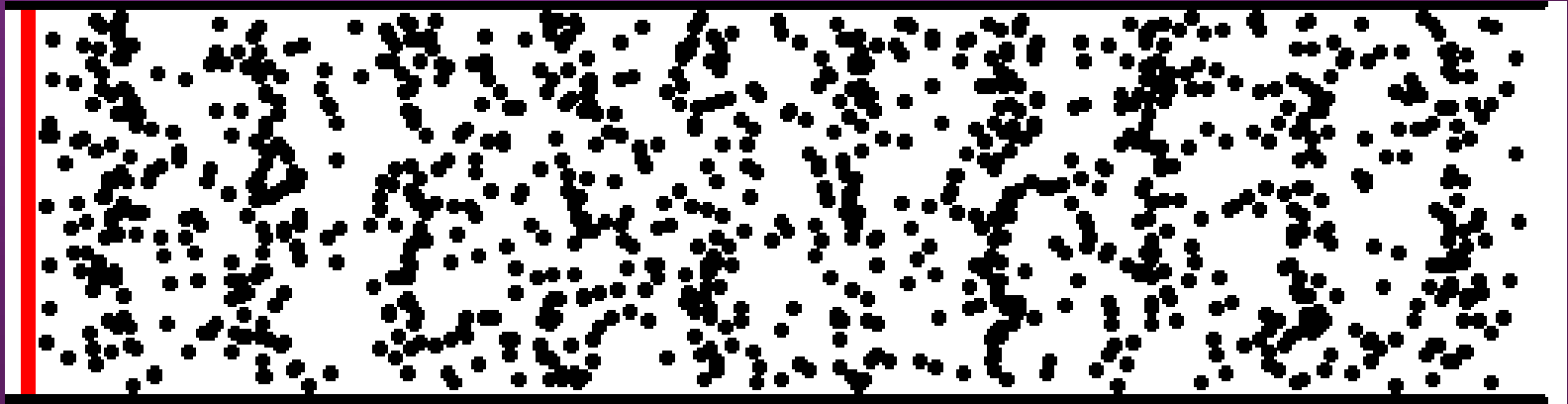
- Transversais





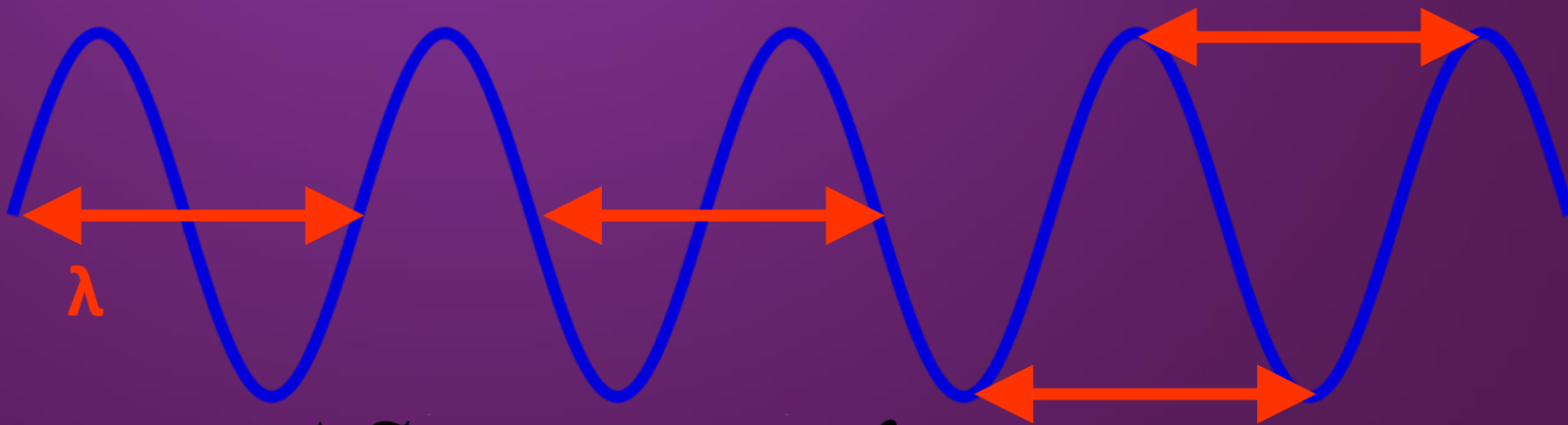
# TIPOS

- Longitudinais





# ONDAS PERIÓDICAS



$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$



$$v = \frac{\lambda}{T}$$



$$v = \lambda \cdot f$$



# FENÔMENOS ONDULATÓRIOS





# REFLEXÃO

Ocorre quando uma onda é refletida por um obstáculo

Velocidade  
Comprimento da  
onda  
Frequência



Constantes



**EXTREMIDADE FIXA**



**EXTREMIDADE LIVRE**



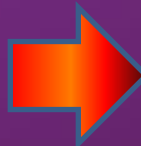


# REFRAÇÃO

**Mudança no meio de propagação da onda**

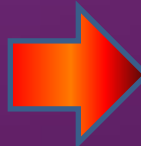
**Velocidade**

**Comprimento da onda**

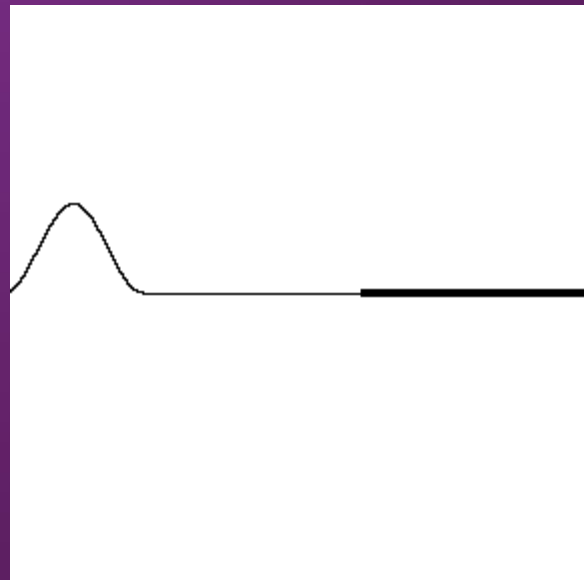
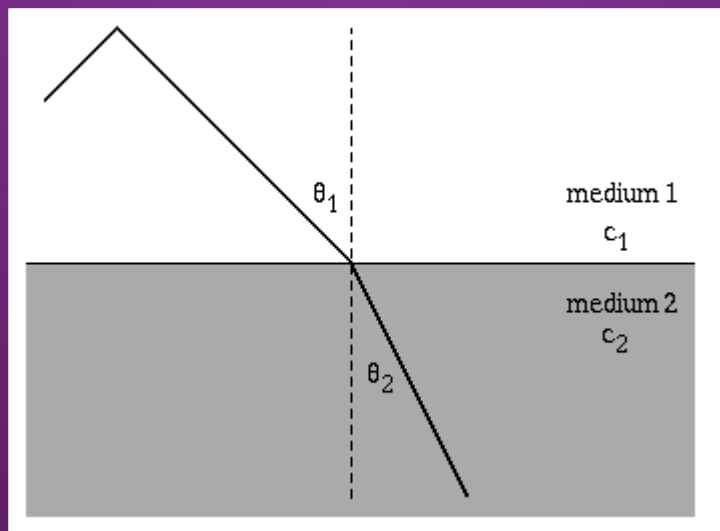


**Variam**

**Frequência**



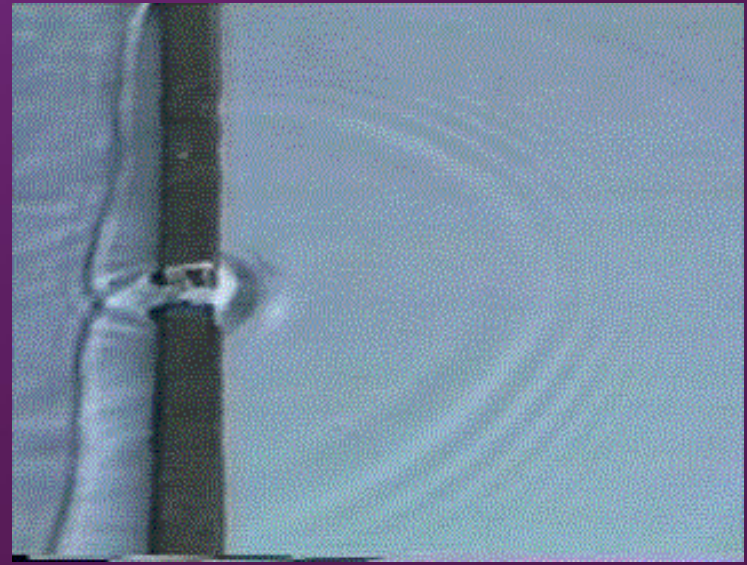
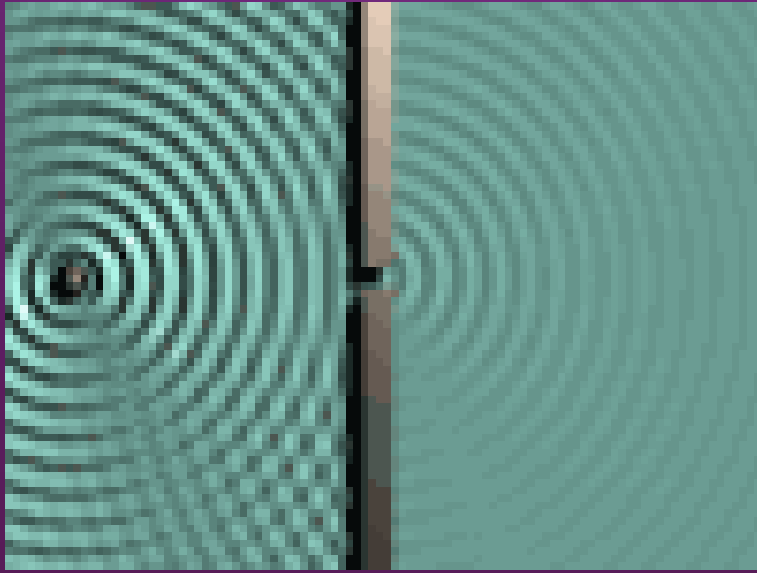
**Constante**





# DIFRAÇÃO

**Onda contorna obstáculos ou passa por fendas**



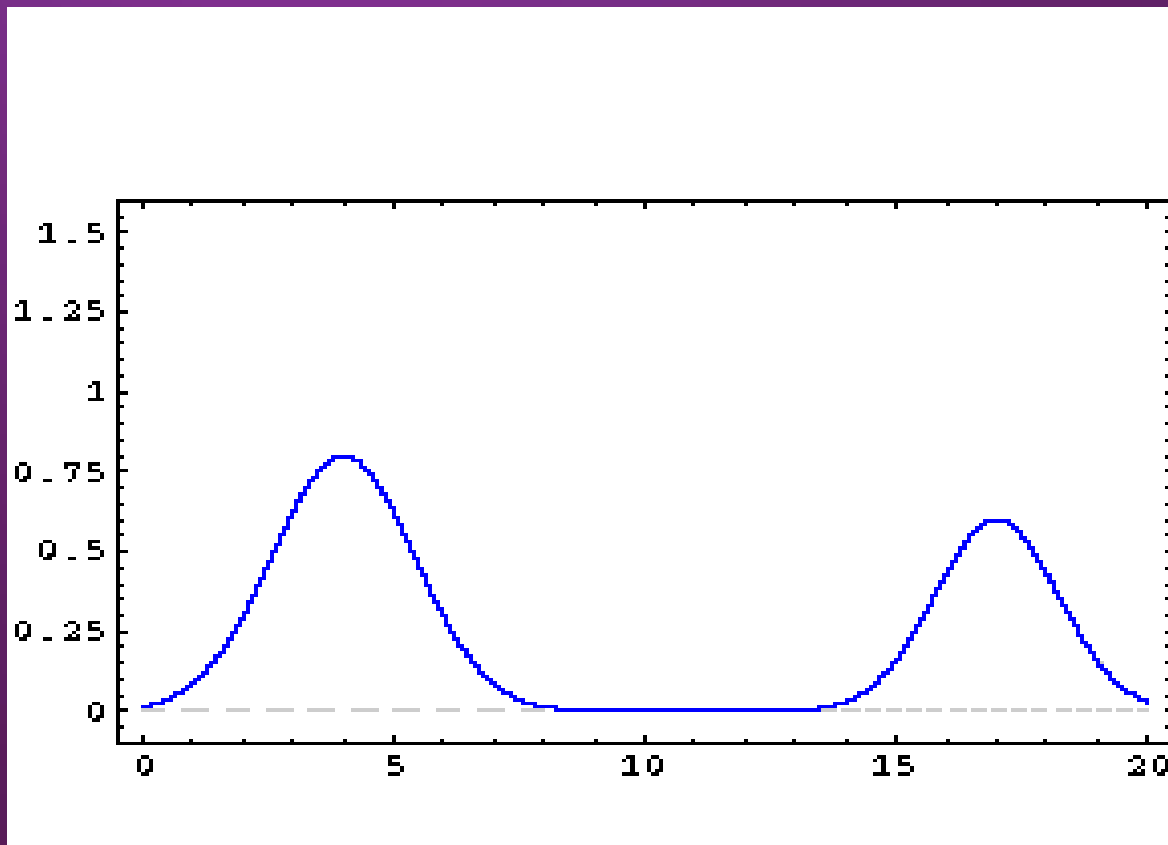


# INTERFERÊNCIA

**Sobreposição de ondas com frequências iguais**

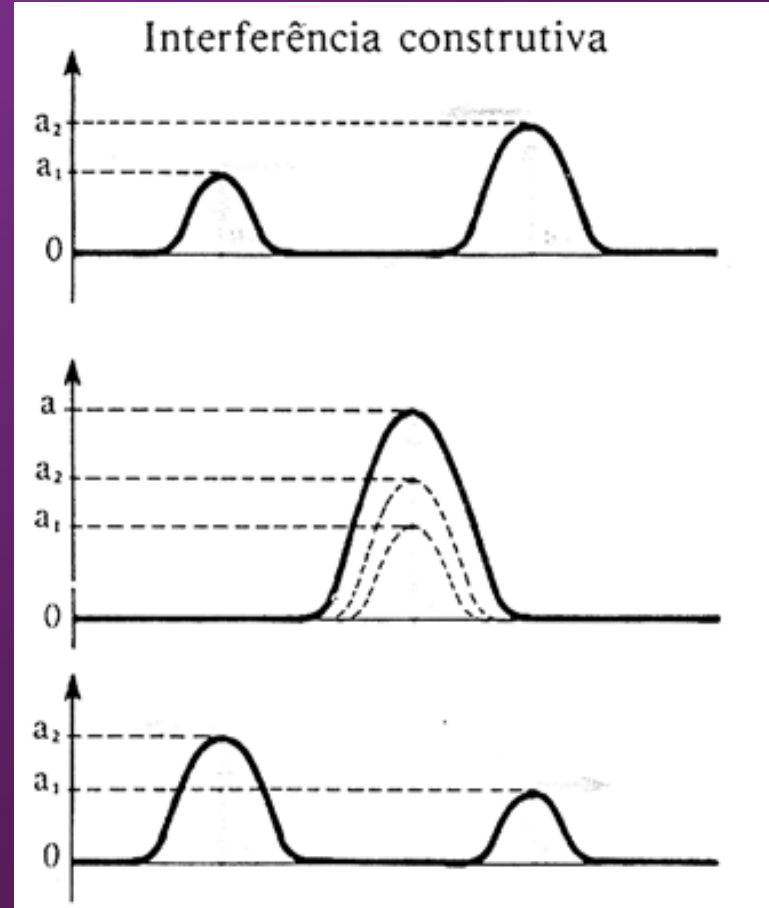


# INTERFERÊNCIA



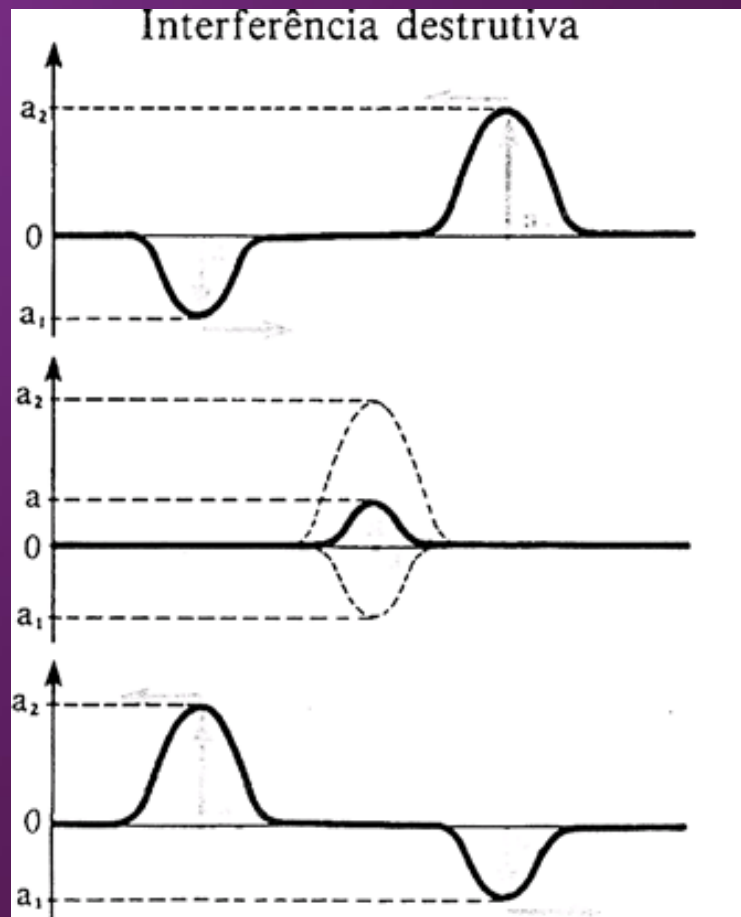


# Interferência Construtiva





# Interferência Destrutiva

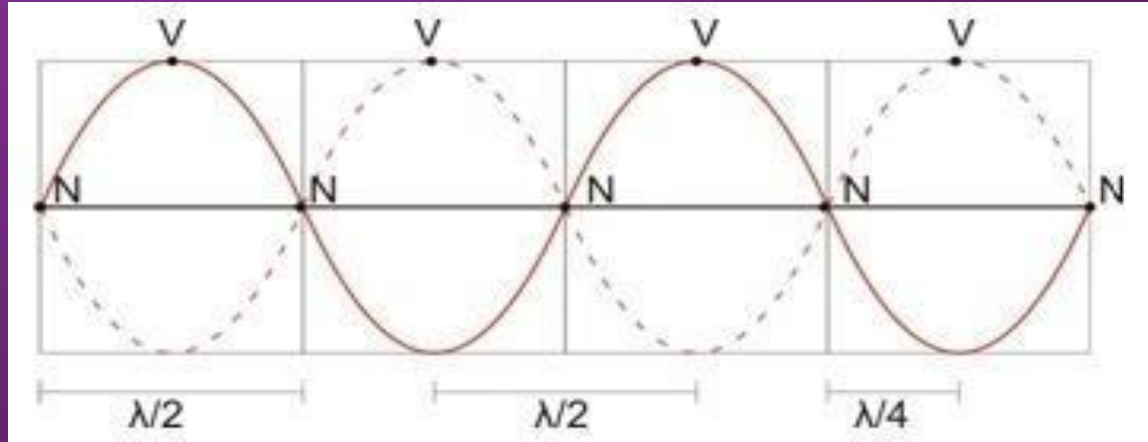






# **ONDA ESTACIONÁRIA**

**Fenômeno resultante da reflexão e interferência  
de ondas**



$$N_1 N_2 N_3 = \lambda \Rightarrow v = \lambda \cdot f$$



# RESSONÂNCIA

**Um corpo vibrante induz outro corpo a vibração através de uma transferência de energia.**



**A frequência do corpo indutor deve ser a mesma frequência natural de ressonância do corpo induzido**

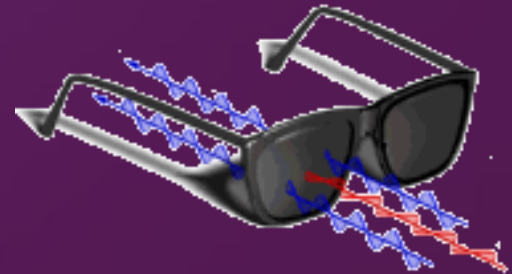
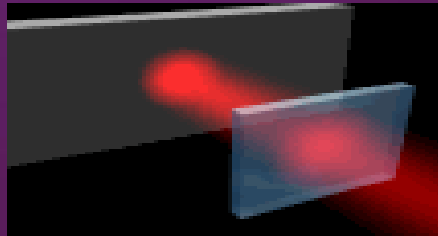
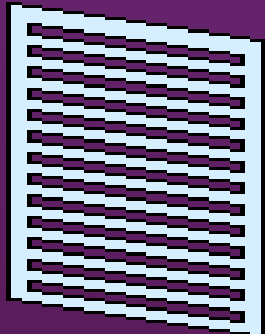


# POLARIZAÇÃO

Fenômeno que ocorre apenas com ondas transversais



Consiste em colocar uma onda a vibrar em apenas uma direção de vibração



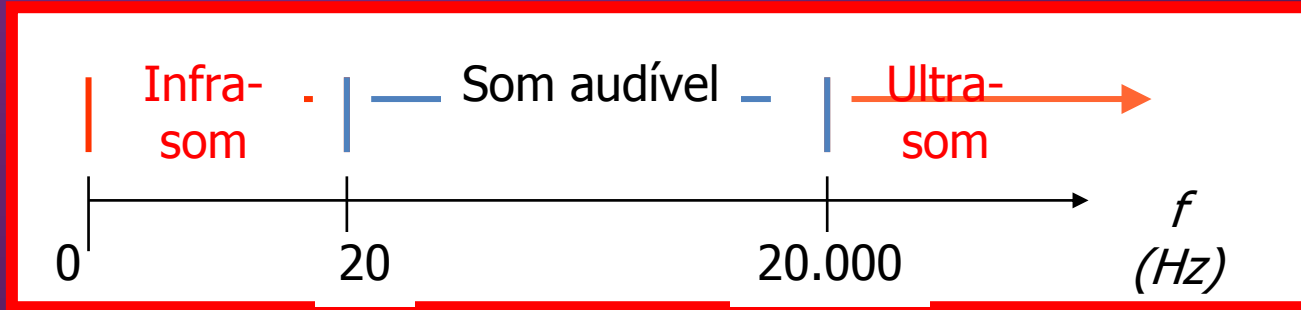


# ACÚSTICA



# SOM

## Vibração mecânica e longitudinal



$$V_{Sól.} > V_{Líq.} > V_{Gas.}$$



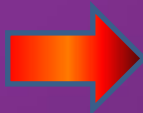
# QUALIDADES FISIOLÓGICAS DO SOM

**Propriedades das ondas sonoras ligadas aos seres humanos**

- **Altura**
- **Intensidade**
- **Timbre**



**ALTURA**



**Frequência**

**Permite diferenciar sons graves de sons agudos**

**Alto**

✓ **Agudo**

✓ **Alta frequência**

**Ex: Violino**



**Baixo**

✓ **Grave**

✓ **Baixa frequência**

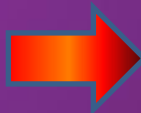
**Ex: Bumbo**







**INTENSIDADE**



**Amplitude**

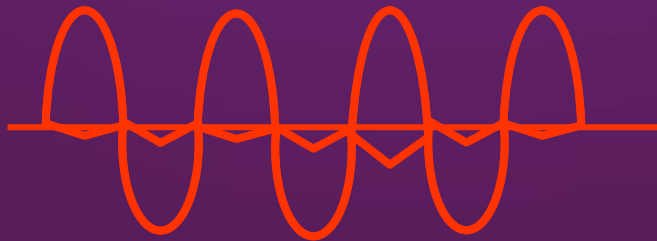
**Permite diferenciar sons fortes de sons fracos**

**Forte**

✓ **Grande  
intensidade**

✓ **Grande  
amplitude**

**Ex: Grito**



**Fraco**

✓ **Pequena  
intensidade**

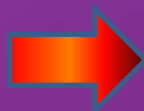
✓ **Pequena  
amplitude**

**Ex: Sussurro**



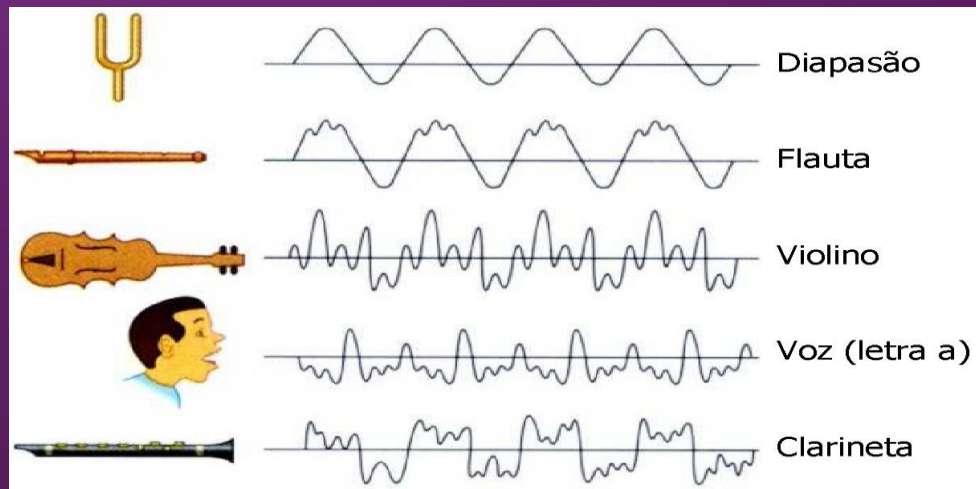


# TIMBRE



# Formato da onda

**Permite diferenciar a mesma nota musical, tocada com a mesma intensidade, porém, por instrumentos diferentes**



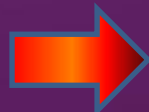


# EFEITO DÖPPLER

**Variação na frequência da onda se houver movimento relativo entre fonte sonora e ouvinte.**

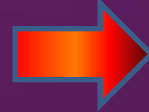


**Aproximação**



**Aumenta frequência**

**Afastamento**



**Reduz frequência**



**mundo edu**