

O SOM

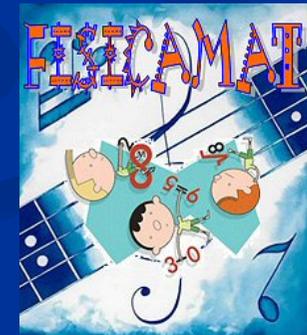
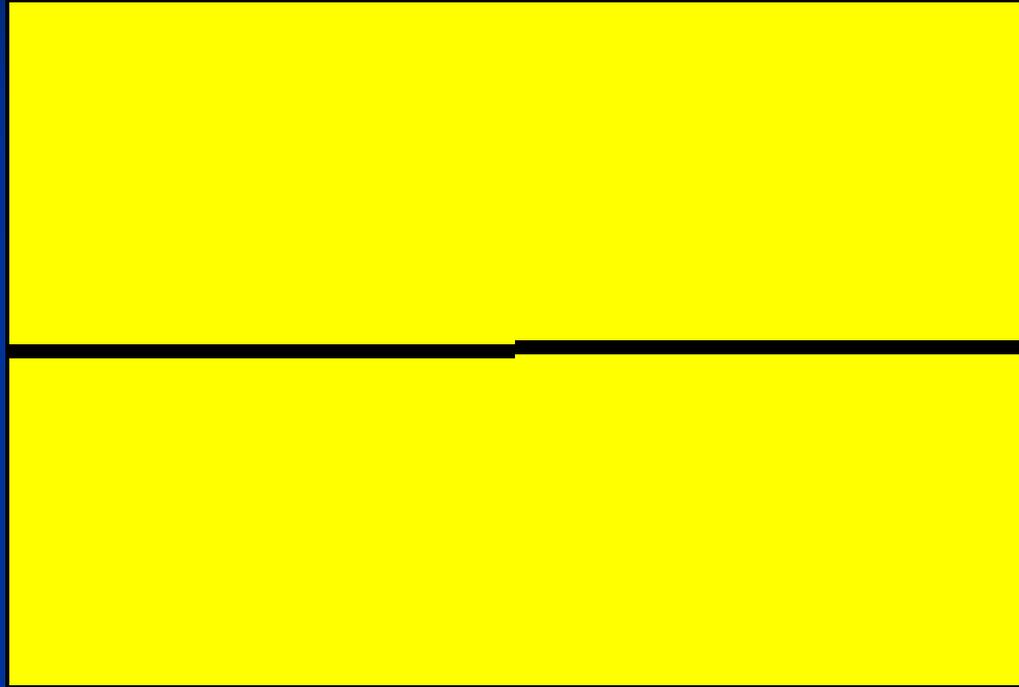
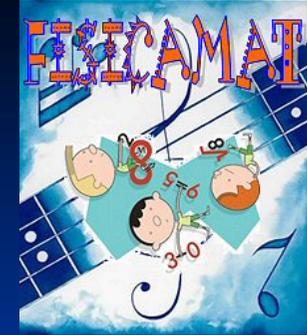
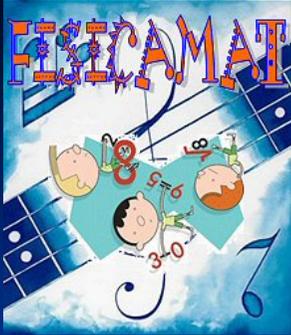


8º ANO

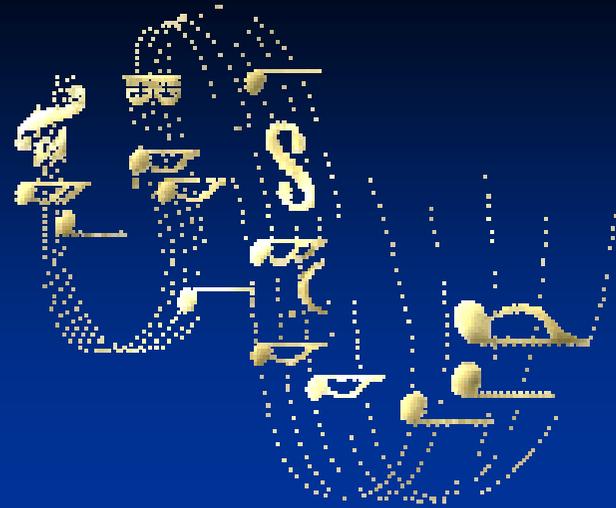
Elaborado por:

Maria Emília Charters Morais
e Isabel Cairrão





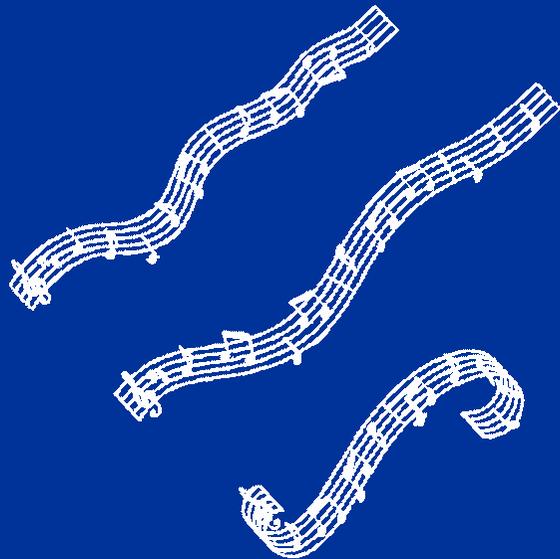
- **Transmissão de sinais**
 - **Sinais sonoros...**



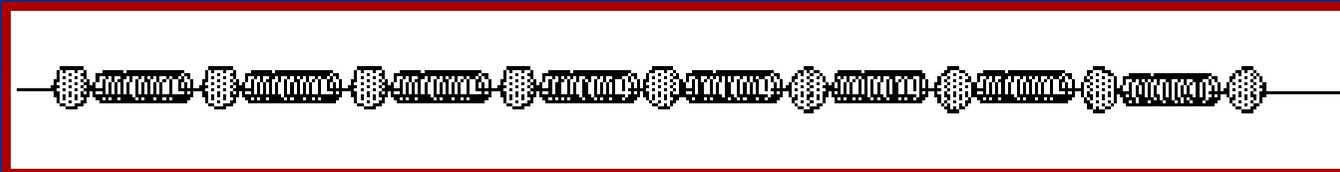
- Um **sinal** é uma perturbação de qualquer espécie que é usada para comunicar (transmitir) uma mensagem ou parte dela.
- Um sinal é uma função que veicula informação acerca de um fenómeno físico



Um **fenômeno ondulatório** caracteriza-se pela
existência de uma perturbação inicial que altera localmente
uma propriedade física do meio e pela propagação
dessa perturbação através do meio.



- Um sinal demora um tempo t a percorrer um espaço x — velocidade de propagação: $v = d/t$.



- Em diferentes meios os sinais transmitem-se a velocidades diferentes.

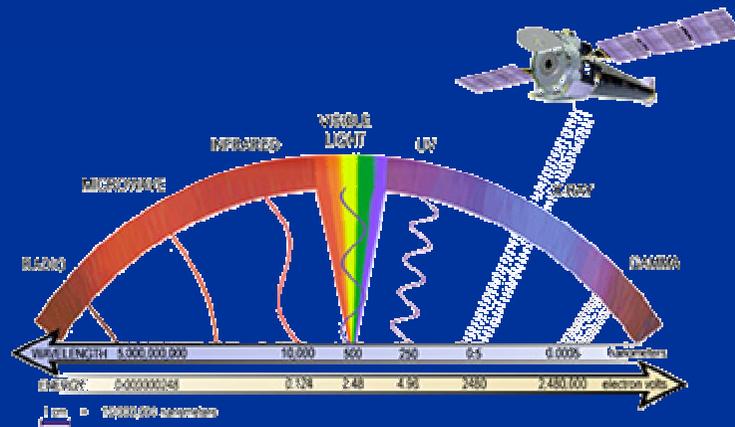


- A transmissão de um sinal faz-se no espaço e no tempo com transferência de energia e sem transferência de matéria.

■ Identificam-se fenómenos de propagação ondulatória...

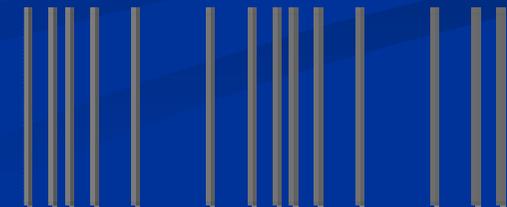
- ... **transversal**: quando tem uma direcção perpendicular à da oscilação que origina a perturbação (**ondas transversais**).

Exemplo: os sinais electromagnéticos



- ... **longitudinal**: quando tem a direcção paralela à da oscilação que provoca a perturbação do meio (**ondas longitudinais**).

Exemplo: os sinais sonoros



- Uma classificação tendo em conta o meio em que se propagam:

- **ondas mecânicas**

- sinais que necessitam de um meio material elástico para se transmitirem.

- Exemplo: sinais sonoros*



- **ondas electromagnéticas**

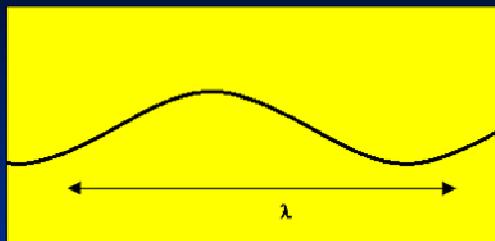
- sinais cuja transmissão não necessita de um meio material elástico.

- Exemplo: sinais electromagnéticos - luz*





ONDA PERIÓDICA: *periodicidade no tempo e no espaço*



Frequência

é o número de ciclos efectuados numa unidade de tempo – indica o número de vezes que o sinal se repete na unidade de tempo.

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

Período

é o intervalo de tempo correspondente e uma vibração completa - define a duração do ciclo completo do sinal.

Velocidade de propagação

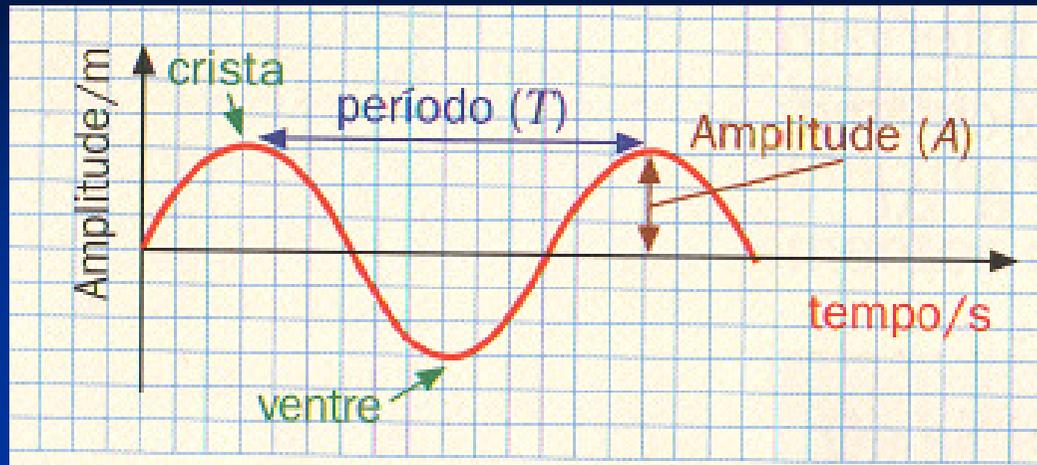
é o quociente entre a distância percorrida pelo tempo correspondente.

$$v = \lambda \cdot f$$

Comprimento de onda

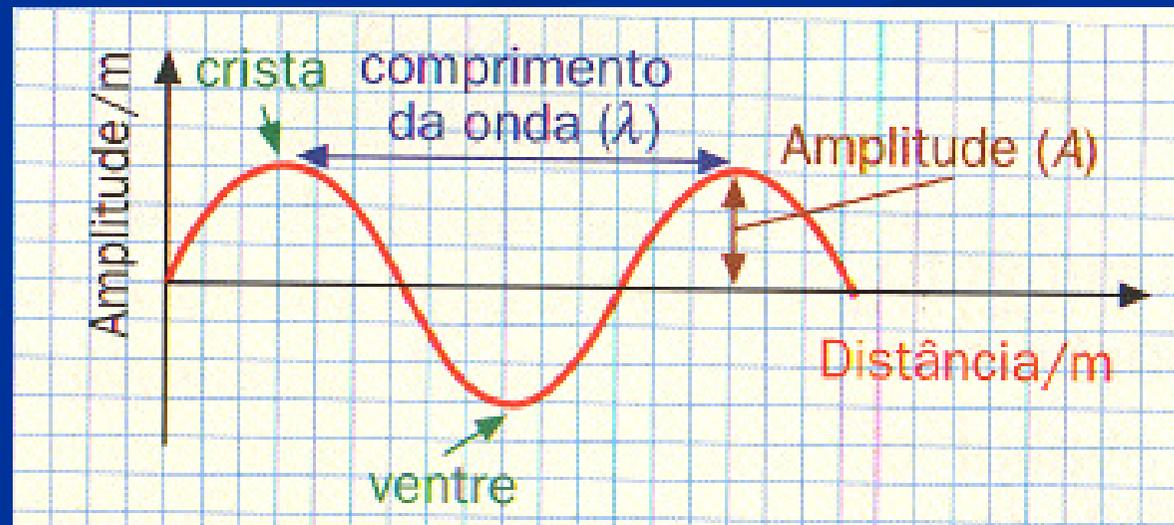
é a distância entre dois pontos consecutivos na mesma fase de vibração.

ONDA PERIÓDICA: periodicidade no tempo e no espaço



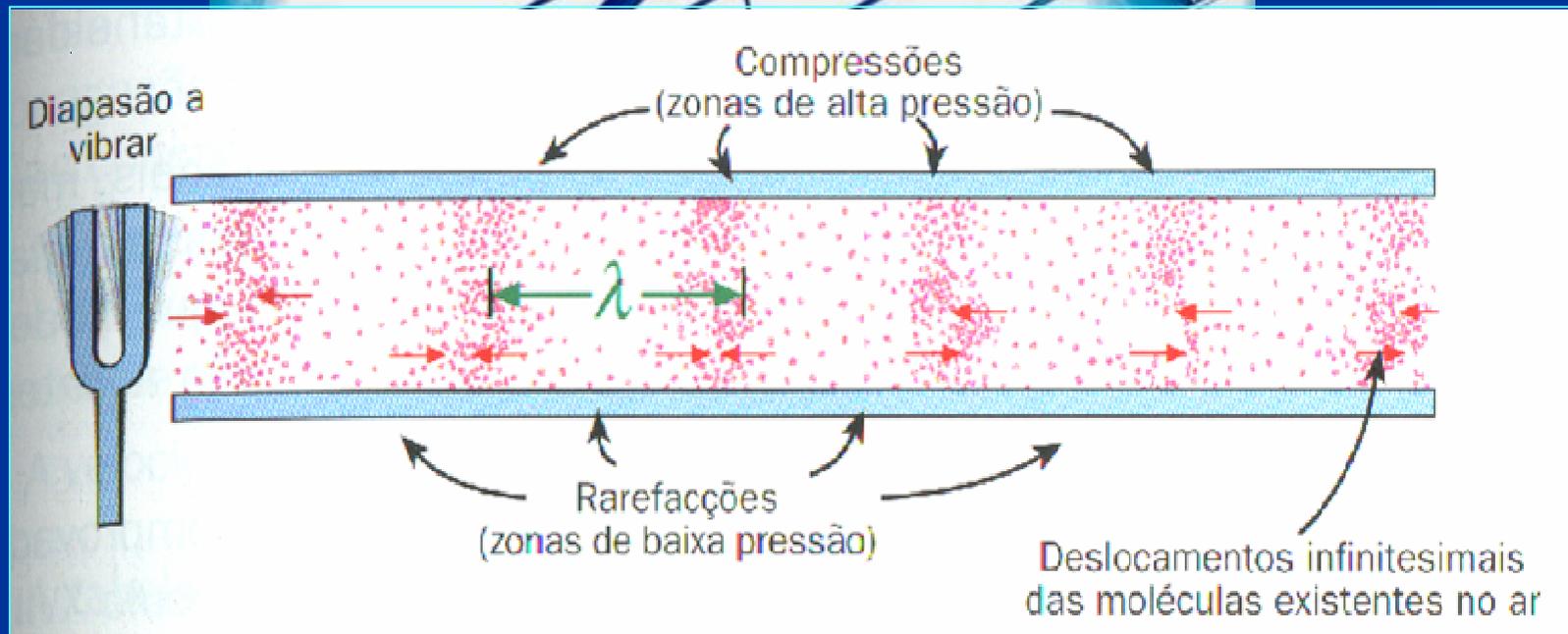
A periodicidade no tempo de uma onda periódica associa-se ao respectivo período - T -.

A periodicidade no espaço de uma onda periódica associa-se ao seu comprimento de onda - λ -.



SOM: produção e propagação de um sinal sonoro

O **SINAL SONORO** resulta da vibração de um meio mecânico ou de uma perturbação mecânica que se propaga através de ondas que são um caso particular de ondas longitudinais.



- A velocidade de propagação das ondas sonoras é independente da fonte sonora – mas... depende da natureza do meio elástico que vibra.

- $v = \lambda \cdot f$

- Velocidade do som no ar $\approx 340 \text{ m s}^{-1}$.



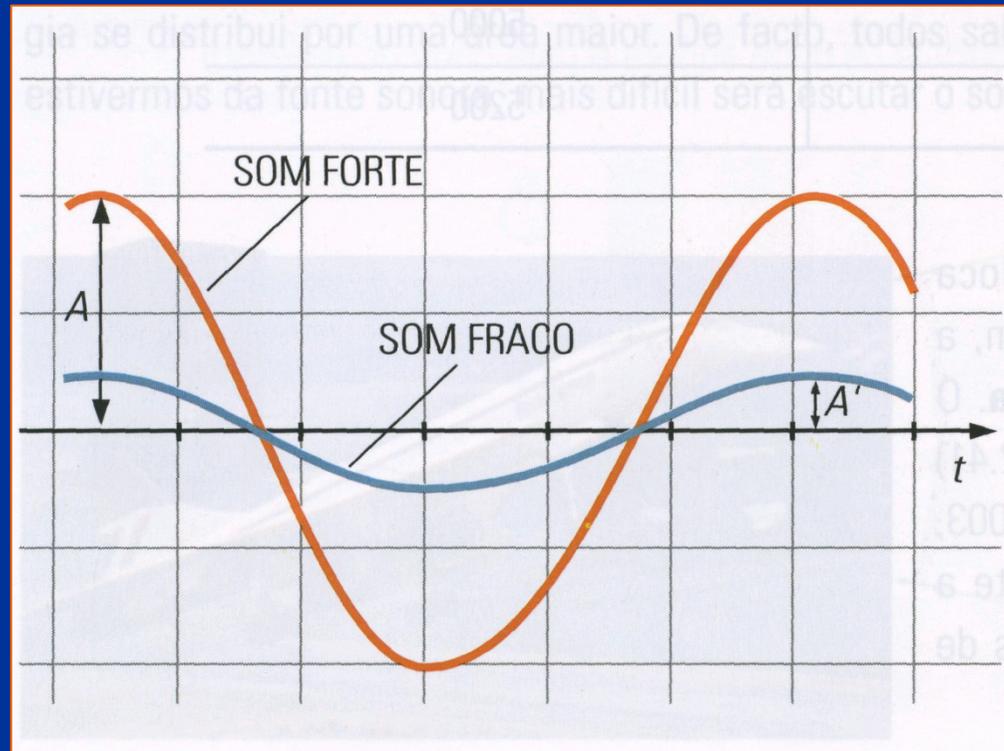
- O som é um exemplo de onda mecânica – transfere energia mecânica – é um fenômeno de transferência de energia entre as partículas de um meio elástico, sem que exista transporte das partículas.

Propriedades

de SOM

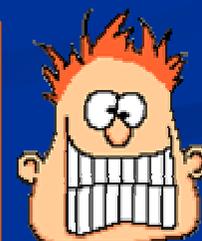
A **intensidade** do som é a propriedade que permite distinguir um som forte de um som fraco.

Na linguagem comum diz-se que um som é **forte** quando pode ser ouvido a uma distância grande. Caso contrário, o som é **fraco**.



Na linguagem comum falamos, por vezes, em sons **agudos** (ou finos) e em sons **graves** (ou grossos). Em acústica, o primeiro chama-se som alto e o segundo som baixo.

A **altura** do som está directamente relacionada com a frequência da onda sonora: um som é tanto mais alto quanto maior for a sua frequência.



- O **timbre** é uma propriedade do som que permite distinguir diferentes fontes sonoras:

- Diferenciar as vozes humanas...



- Diferenciar os diferentes instrumentos musicais...

Fam

The word 'Fam' is written in a large, stylized, blue font with a yellow outline. It is set against a background of a musical staff with notes and a keyboard. The background is a dark blue gradient with some light blue circular patterns.