**Ondas Sonoras**

O **som** está presente em quase todas as situações. Uma perturbação produzida em um ponto de um meio, propaga-se progressivamente a todos os pontos deste meio através de **ondas sonoras**. A buzina, os alto-falantes da eletrola ou do rádio, o fone do telefone, são dispositivos capazes de transformar a energia elétrica em energia sonora.

O som propaga-se por meio de **ondas**, e as ondas transportam energia que se propaga através de um meio elástico como as ondas sonoras, ou até no vácuo como as ondas luminosas. Só se propaga em substâncias que podem ser comprimidas. Ele se propaga em gases, líquidos e sólidos.

No ar a velocidade de propagação do som é de 330 m/s. A partir de 0 c, há um aumento de 60 cm/s, para cada aumento de 1 c na temperatura do ar. Essa velocidade em líquidos é maior do que no ar, em média é de 1.435 m/s. Nos líquidos essa velocidade é muito grande, em média é de 3.000 m/s.

**Ondas sonoras**

**Amplitude:** é a altura de uma crista.

**Frequência:** é o número de ondas formadas em um segundo. Uma medida de frequência de onda é o Hz.

**Velocidade**: cada onda se propaga com uma determinada velocidade. No ar, as ondas sonoras se propagam com a velocidade de 330 m/s; as ondas luminosas com a velocidade de cerca de 300.000 Km por segundo. Para calcular a velocidade de uma onda, aplica-se a seguinte fórmula: V = x 1, ou seja, velocidade igual a frequência vezes o comprimento da onda.

Por exemplo: A frequência de uma onda que se propaga no ar é de 80 vibrações por segundo, e seu comprimento é de 2m. Qual a velocidade de propagação desta onda?

**V = x 1 → v = 80 x 2 → v = 160m/s**



**Elementos básicos de um som**

**Timbre**: é a qualidade do som que nos permite identificar sua origem.

**Intensidade:** é uma qualidade do som que nos permite distinguir sons fortes de sons fracos. A medida da intensidade do som é o decibel (dB). A intensidade de quando falamos é de 40 dB. A partir de 120 dB, o som começa a prejudicar nossa audição.

**Altura**: é uma qualidade do som que nos permite distinguir os sons graves dos agudos.

Quando além do som direto emitido recebemos o som refletido por um obstáculo, podem ocorrer três situações: o reforço, a reverbação e o eco.

**Reforço:** ocorre quando a diferença entre os instantes de recebimento do som refletido e do som direto é praticamente nula.

**Reverberação:** ocorre quando a diferença entre os instantes de recebimento dos sons é pouco inferior à 0,1s. A reverbereção, quando não exagerada, ajuda a compreensão do que está sendo dito por um orador num auditório.

**Eco:**toda vez que o som, ao se propagar, encontra um obstáculo, volta ao seu ponto de origem ocasionalmente o eco. Ele só existe a partir de uma distância mínima de 17 metros entre a origem do som e o obstáculo.