

1- O Som

O som é o movimento das partículas (vibração acústica) de um meio elástico (por exemplo ar). Este movimento origina uma variação de pressão que pode ser detectada pelo ouvido humano. O número de variações de pressão por segundo é a frequência do som e é expressa em Hertz (Hz).

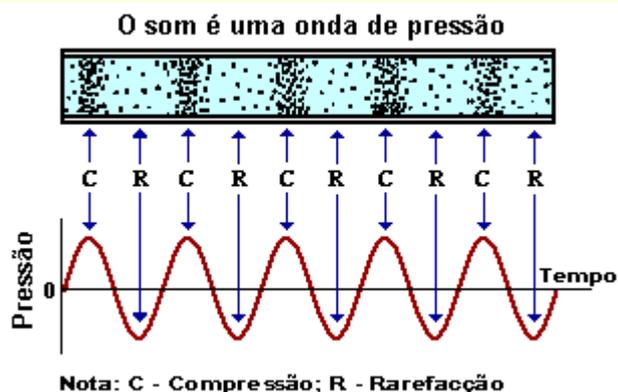
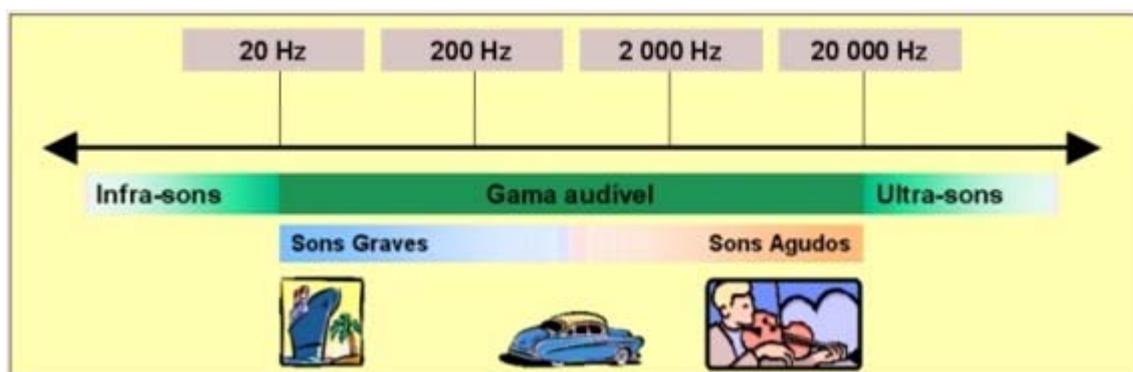


Figura 1: Propagação da onda sonora.

A pressão auditiva normal de uma pessoa saudável varia aproximadamente entre 20 Hz a 20.000 Hz, e é chamada gama audível.

Figura 2: Espectro de frequências sonoras



## 2- Ruído

Considera-se ruído ao conjunto de sons perceptíveis ao homem com carácter desagradável e / ou intolerável, devido aos incómodos, à fadiga, à perturbação e não à dor que pode produzir.

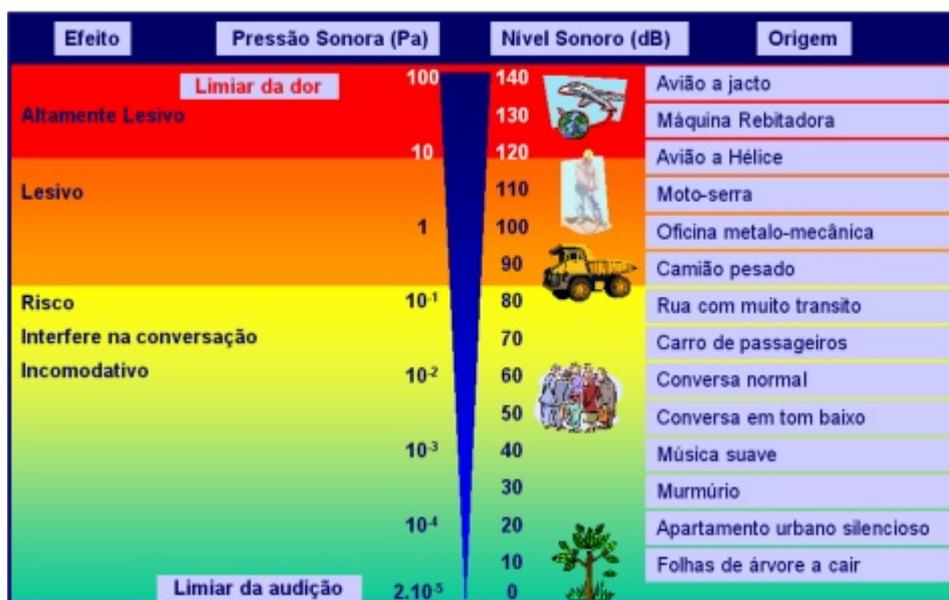


Figura 3: Escala de pressão sonora (Pa) / Nível de pressão sonora (dB)

## 3- Propagação do som com obstáculos

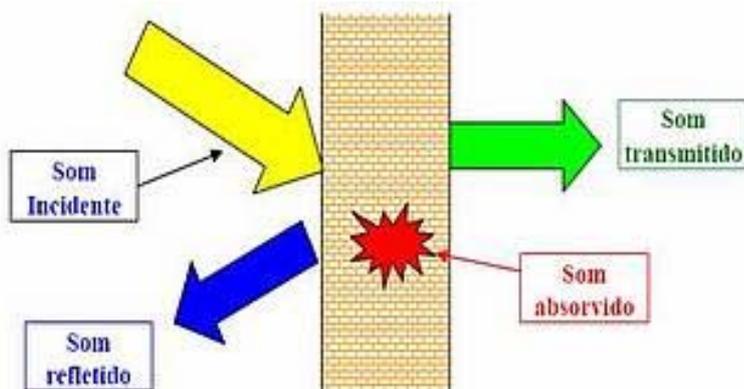


Figura 4: Barreira à propagação do som.

Quando interponemos uma superfície no avanço de uma onda sonora, esta é dividida em várias partes, uma quantidade é reflectida, a outra é absorvida e a outra atravessa a superfície (transmitida).

A reflexão de uma onda sonora que se propaga no ar encontra uma superfície sólida, a sua propagação é reflectida, segundo as leis da Reflexão Óptica. A reflexão numa superfície é directamente proporcional à dureza do material. Paredes de cimento, mármore, azulejos, vidro, etc., reflectem quase 100 % do som incidente.

Um ambiente que contenha paredes com muita reflexão sonora, terá uma péssima inteligibilidade da linguagem. É o que acontece, geralmente, com grandes igrejas, salões de clubes, etc.

A absorção é a propriedade de alguns materiais em não permitir que o som seja reflectido por uma superfície. O som absorvido por uma superfície é a quantidade de som dissipado (transformado em calor) mais a quantidade de som transmitido. A dissipação da energia sonora por materiais absorventes depende fundamentalmente da frequência do som: normalmente é grande para altas frequências, caindo para valores muito pequenos para baixas frequências.

A transmissão é a propriedade sonora que permite que o som passe de um lado para o outro de uma superfície continuando sua propagação, fisicamente o fenómeno tem as seguintes características: a onda sonora ao atingir uma superfície, faz com que ela vibre, transformando-a numa fonte sonora, assim a superfície vibrante passa a gerar som na sua outra face, portanto, quanto mais rígida e densa (pesada) for a superfície menor será a energia transmitida.

As propriedades de reflexão, absorção e transmissão dos materiais vão conferir um determinado valor de atenuação acústica.

Material	Espessura (cm)	Atenuação (dB)
Vidro	0,4 a 0,5	28
Vidro	0,7 a 0,8	30
Chapa ferro	5	31
Cimento	10	44
Gesso	10	45
Tijolo	12	49

Tabela 1: Índices de atenuação acústica de diferentes materiais.