

9º ANO CIÊNCIAS – Profs.: Eliane e Malu
Roteiros 8 - Período: 07/06 a 21/06/2021

Ondas Sonoras

Diariamente somos expostos a diversas fontes sonoras, que podem nos afetar de maneira positiva ou negativa. Sons da chuva ou de músicas calmas trazem-nos alívio e sensação de descanso. Já o som de ambientes com muita conversa ou do tráfego intenso de veículos gera em nós desconforto e estresse. As ondas sonoras desempenham papel muito importante em nosso cotidiano e possuem características que podem nos auxiliar constantemente. O som é uma onda mecânica (tipo de onda que precisa de um meio de propagação), tridimensional (propaga-se em todas as direções) e longitudinal (o tipo de vibração que gera é paralela à sua propagação).

As ondas sonoras podem sofrer os fenômenos ondulatórios da **refração, reflexão, difração e interferência.**

Refração é o fenômeno que ocorre quando as ondas mudam de meio de propagação, alterando sua velocidade, como por exemplo: quando a onda sonora incide na água, meio material mais denso que o ar.

Reflexão é o eco, que se caracteriza pela distinção entre o som produzido por uma fonte e o som refletido por um obstáculo.

A **difração** ocorre quando as ondas sonoras contornam obstáculos. Quando a porta de um ambiente está entreaberta, por exemplo, podemos ouvir o som produzido lá dentro.

Finalmente, a **interferência** é um fenômeno decorrente do encontro de ondas sonoras produzidas por mais de uma fonte. Nesse contato, uma onda pode destruir a outra, a chamada interferência destrutiva, e gerar, mesmo em um ambiente barulhento, regiões de silêncio.

Existem propriedades relacionadas com a nossa capacidade de percepção do som que são denominadas de propriedades fisiológicas do som. O ouvido humano não consegue captar todas as frequências a que está exposto, mas existe um intervalo de

frequências audível para os seres humanos, que varia aproximadamente de, no mínimo, 20 Hz a, no máximo, 20.000 Hz.

INTERVALO DE FREQUÊNCIAS AUDÍVEIS (Hz)	
HUMANOS	20 – 20.000
CÃES	15 – 50.000
MORCEGOS	1000 – 120.000
GOLFINHOS	150 – 150.000

Sons abaixo do mínimo percebido pelo sistema de audição humano são denominados de infrassons. Já os sons acima do máximo de captação são chamados de ultrassons. A tabela abaixo

mostra os valores do espectro das ondas sonoras, indicando os intervalos de frequência para diferentes animais.

Repare que sons que, por exemplo, são audíveis para os cães são considerados ultrassons para os humanos, isso porque estão além da capacidade de audição humana.

Questões:

01 - A cuíca é um instrumento musical, semelhante a um tambor, com uma haste de madeira presa no centro de uma membrana de couro, pelo lado interno. Friccionando a haste com um pedaço de tecido molhado e pressionando a parte externa da cuíca com o dedo, produz-se uma onda sonora de ronco característico. Quando essa onda sonora propaga-se,

- a) há propagação de energia.
- b) sua amplitude aumenta.
- c) há transporte de matéria.
- d) aumenta a sua frequência.
- e) sua velocidade diminui.

02- Marque a alternativa correta a respeito das características das ondas sonoras.

- a) Quanto menor for a densidade de um meio, maior será a velocidade do som, por isso as ondas sonoras propagam-se com maior velocidade no ar do que na água.
- b) A altura é a qualidade do som relacionada à energia emitida pela fonte sonora.
- c) Podemos diferenciar os sons de instrumentos musicais distintos, porque cada um produz som em uma frequência característica.
- d) O aparelho auditivo humano é capaz de captar apenas um intervalo específico de frequências sonoras.
- e) Um som alto significa um som de alto volume.

03- Determinada fonte produz ondas no ar com comprimento de onda igual a 2 mm. Assinale a alternativa que traz a informação correta a respeito dessas ondas. Dados: Adote a velocidade de propagação das ondas sonoras através do ar como sendo igual a 340 m/s.

- a) As ondas sonoras são audíveis para o ser humano.
- b) As ondas sonoras são inaudíveis, pois possuem frequência abaixo do valor mínimo perceptível pelo ouvido humano.
- c) As ondas sonoras são inaudíveis, pois possuem frequência acima do valor máximo perceptível pelo ouvido humano.
- d) As ondas sonoras são inaudíveis, pois o comprimento de onda é maior que a largura do tímpano.
- e) Todas as alternativas estão incorretas.