

UME Martins Fontes

9º ano Componente Curricular: Ciências

Professor: Sérgio

Período 06/04/2021 à 20/04/2021

Ondas sonoras

As ondas sonoras são um fenômeno físico em si e possuem diversas aplicações que auxiliam nosso cotidiano, como a ultrassonografia.

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). A imagem abaixo representa o esquema de uma onda sonora, mostrando-nos uma fonte sonora apontada para a direita, bem como as regiões de compressão e rarefação das moléculas de ar, o que caracteriza as ondas sonoras como longitudinais.



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

Um exemplo de reflexão é o eco, que se caracteriza pela distinção entre o som produzido por uma fonte e o som refletido por um obstáculo. Como exemplo de refração dessas ondas, podemos citar a ocorrência de algo parecido com as miragens. Em dias quentes, em virtude da mudança no índice de refração do ar próximo a superfícies muito quentes, o som sofre desvios - esse fenômeno é dificilmente percebido. A difração, por sua vez, 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. 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.

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

Existem aplicações tecnológicas para os sons que não somos capazes de ouvir. Uma delas é o diagnóstico por imagens feito a partir de ultrassons, os chamados exames de ultrassonografia. Nesse tipo de exame, ondas de alta frequência são direcionadas para órgãos ou fetos a serem analisados e, a partir da reflexão dessas ondas, um computador gera imagens. Os sonares, utilizados por submarinos, têm funcionamento semelhante ao do aparelho de ultrassom e mostram a distância e as dimensões de obstáculos à frente do submarino.

(Fonte: <https://brasilescola.uol.com.br/fisica/ondas-sonoras.htm>)

Perguntas:

- 1- O que são ondas sonoras?
- 2- Quais são os fenômenos ondulatório que as ondas sonoras podem sofrer?
- 3- Dê um exemplo de reflexão das ondas sonoras.
- 4- Dê um exemplo de aplicação tecnológica para os sons que não somos capazes de ouvir.