EDIÇÃO PARA PROFESSORES

Número 31

Em dia com as CIÊNCIAS NATURAIS

Eduardo Canto

Autor de *Ciências Naturais, aprendendo com o cotidiano* – Editora Moderna

O som de uma sirene é diferente quando ela se aproxima ou se afasta de nós. Por quê?

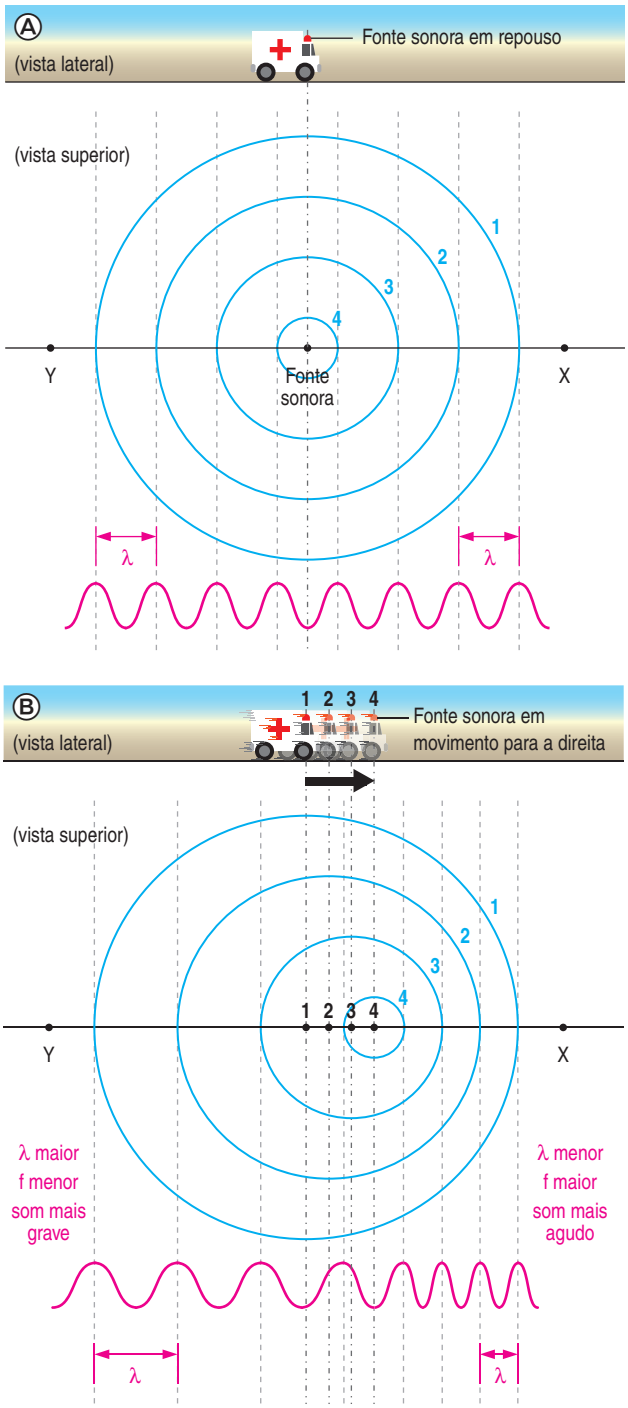
Som fica mais agudo na aproximação e mais grave no afastamento.

A ambulância do esquema Ⓐ está parada e sua sirene é ligada. As ondas sonoras que ela passa a emitir propagam-se no ar em todas as direções e consistem de sucessivas cristas e vales.* Quando as primeiras cristas de onda emitidas atingem a distância 1 da fonte sonora, as cristas de onda imediatamente seguintes atingem a distância 2, e assim por diante. Um indivíduo em repouso no ponto X e outro no ponto Y recebem as ondas sonoras com mesmo comprimento de onda (λ) e, portanto, percebem o som com a mesma frequência (f).

Se, no entanto, a fonte sonora estiver se movendo para a direita, ocorre o que está esquematizado em Ⓑ. As primeiras cristas foram emitidas quando a fonte estava no ponto 1. Quando as cristas seguintes foram emitidas, a fonte sonora já estava no ponto 2. Quando as cristas de onda emitidas na posição 1 chegam ao círculo 1, as seguintes chegam ao círculo 2, etc. Nesse caso, os círculos não são concêntricos. Cada um está centrado no ponto em que a fonte sonora estava no momento da emissão.

O indivíduo em X recebe o som com comprimento de onda menor e, portanto, com uma **frequência maior**. Em outras palavras, para o observador em X, o som parece mais **agudo**. Já o indivíduo situado em Y recebe o som com comprimento de onda maior e **frequência menor**. Para ele, o som parece mais **grave**. Essa alteração da frequência decorrente do movimento da fonte é o **Efeito Doppler**.**

Imagine que o som da sirene de uma ambulância tenha frequência 500 Hz. Se você estiver parado(a) na calçada e esse veículo vier pela rua em sua direção a 60 km/h, você ouvirá o som a 526 Hz. E, depois que a ambulância tiver passado e estiver se afastando, a frequência mudará para 477 Hz.



* As ondas sonoras são ondas longitudinais em que a pressão local do meio oscila durante a propagação. As cristas podem ser interpretadas como máximos de pressão e os vales, como mínimos. Na discussão apresentada, consideraremos que o ar está parado em relação ao solo.

** Descrito primeiramente pelo físico austríaco Christian Johann Doppler (1803-1853). O Efeito Doppler também ocorre se o observador estiver em movimento.

© 2010 Eduardo Leite do Canto (www.professorcanto.com.br) – Venda proibida