

	LADIF ROTEIRO DA EXPERIÊNCIA	UFRJ IF
Disciplina: Física 2	Tema : Ondas estacionárias	
Código : 1G-15	Nome : Levitação Acústica	
Onde encontrar : Em exposição no salão principal		
Potencialidade: visualizar ondas estacionárias longitudinais e levitação de pequenos objetos Palavras Chaves : ondas longitudinais, ondas estacionárias, levitação acústica, ondas de pressão Ref. Bibliográficas :		

Roteiro da experiência

Material Utilizado:

- Levitador acústico;
- Bolinhas de isopor de tamanhos variados;
- Rede para posicionar materiais no levitador;

Montagem:

Para utilizar o levitador acústico, basta ligá-lo na tomada e utilizar uma rede com furos (invisível para as ondas sonoras), para posicionar as bolinhas de isopor nos nodos da onda estacionária gerada.

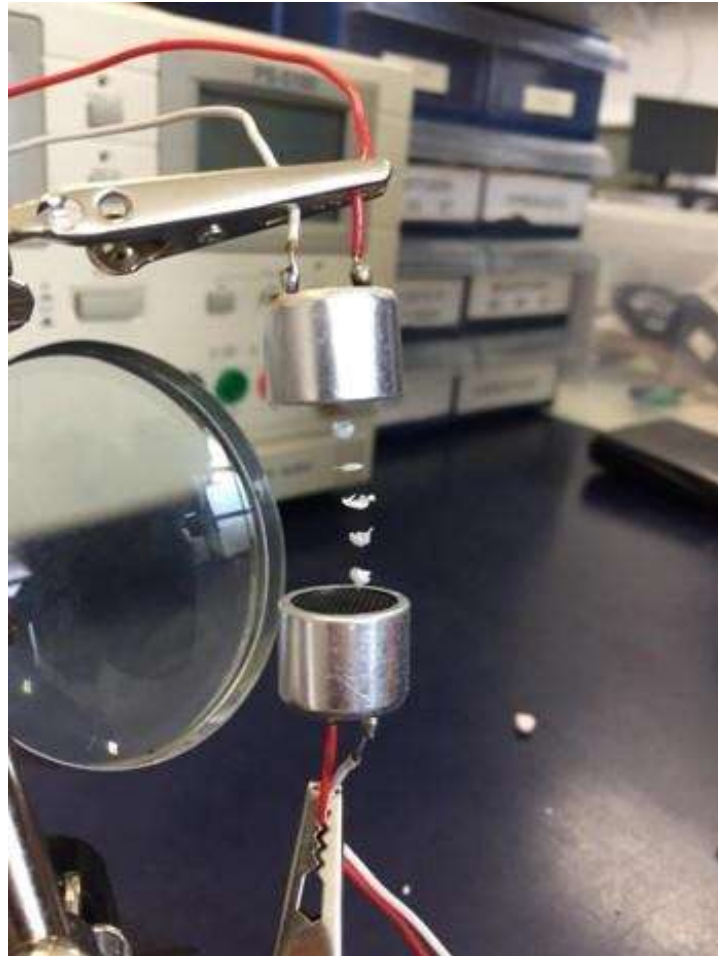
Explicação:

A levitação acústica é um fenômeno que ocorre quando uma partícula fica suspensa próximo a um ponto de pressão mínima de uma onda estacionária. Uma onda estacionária é produzida quando duas fontes sonoras (transdutores) interferem frontalmente, a onda formada é regida pela equação (1).

$$p(z, t) = A \cos(\omega t) \cos(kz) \quad (1)$$

Ao posicionar uma partícula na região com a onda sonora, ela irá se equilibrar nos pontos que possuem a maior força restauradora, de forma a compensar a força gravitacional. Esses pontos são os pontos de pressão mínima, dados pela equação (2), onde n é um número inteiro. A figura abaixo mostra cinco pedaços de isopor, em equilíbrio estável, em uma posição de mínimo de pressão.

$$L = n \lambda / 2 \quad (2)$$



Ondas longitudinais são mais difíceis de visualizar esquematicamente, porém, podemos utilizar ondas transversais para visualizar o funcionamento do levitador acústico. A figura abaixo mostra um levitador acústico similar ao nosso, com a diferença de que utilizamos dois transdutores ao invés de um transdutor e um refletor. Os nós da onda transversal estacionária são equivalentes aos pontos de pressão mínima na onda longitudinal estacionária gerada pelo levitador. Perceba que devido a força gravitacional, as bolinhas de isopor são ligeiramente deslocadas dos pontos de mínima pressão.

