

Campânula

Um pouco de história

A história da descoberta da impossibilidade do som se propagar no vazio está intimamente ligada à possibilidade da criação de vácuo. No ano 1654, Otto von Guericke inventou a primeira bomba de vácuo e realizou a famosa experiência com os hemisférios de Magdeburgo, onde mostrou que dois grupos de oito cavalos não conseguiam separar dois hemisférios dos quais se tinha extraído parcialmente o ar – experiência que comprovou os efeitos da pressão atmosférica. Só depois de ser possível criar um vácuo artificial é que as experiências nestas condições puderam ser realizadas, resultando na atividade a seguir descrita.

Material

- Campânula de vidro e respetiva base.
- Bomba de vácuo.
- Campainha elétrica.
- Balão de borracha.

Montagem



1. Liga a bomba de vácuo à base da campânula.
(Se possível, coloca a bomba de vácuo fora da sala de aula).
2. Em cima da base coloca a campainha elétrica e o balão de borracha, devidamente apertado.
3. Coloca a campânula, de forma a ficar bem vedada.

Figura 1 – Montagem experimental

Exploração

- Liga a campainha elétrica (figura 2).



Figura 2 – Processo de ligação da campainha elétrica

Consegues ouvir o som emitido?

- Liga a válvula que irá permitir extrair o ar do interior da campânula.

Continuas a ouvir de igual forma, o som emitido pela campainha?

E o balão, sofreu alguma alteração?

- Liga a válvula que irá permitir repor ar no interior da campânula de vidro.

O balão sofreu alguma alteração?

O que aconteceu?

Ao retirarmos o ar existente no interior da campânula, o som emitido pela campainha tornou-se menos intenso e quando se injetou ar para o seu interior, o som voltou gradualmente a intensificar-se.

No que concerne ao balão, este “inchou” quando se extraiu o ar e “mingou” quando se voltou a repor o ar no interior da campânula.

Mais concretamente...

Quando se colocou a campainha elétrica dentro da campânula de vidro e em vácuo (baixa pressão), não ouvimos o som emitido. Isto acontece porque o ar existente no interior da campânula foi praticamente removido quando se ligou a bomba de vácuo. Desta forma deixou de existir meio material para o som se propagar.

No caso do balão, com o ar dentro deste encontra-se à pressão normal e o ar dentro da campânula está a uma pressão bastante mais baixa (porque o ar foi extraído), o ar expandiu-se e, assim, fez com que o balão aumentasse de volume. Situação inversa ocorreu quando se voltou a injetar ar para o interior da campânula.