

PRÁTICAS DE LABORATÓRIO

O ELEVADOR HIDRÁULICO - UMA PROPOSTA DE ENSINO DE HIDROSTÁTICA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Marcelo Alves Barros*; Adriel Antonio Farias**; Amarildo Rosa**; Ana Paula Giacomassi**; Fabiana Ribeiro de Almeida**; Fábio Henrique Hirata**; Fábio Ramos da Silva**; Mônica Bordim Sanches**; Mônica Yara Arroteia**; Roberto Gonçalves Barbosa**

BARROS, M.A.; FARIAS, A.A.; ROSA, A.; GIACOMASSI, A.P.; ALMEIDA, F.R.; HIRATA, F.H.; SILVA, F.R.; SANCHES, M.B.; ARROTEIA, M.Y.; BARBOSA, R.G. O elevador hidráulico – uma proposta de ensino de hidrostática para alunos do Ensino Médio. *Arq. Apadec*, 7(2): 57 - 58, 2003.

OBJETIVOS

- Propiciar a aprendizagem da Física de maneira mais informal, enfocando o lúdico, a interatividade e a experimentação;
- Despertar a curiosidade e o interesse dos alunos para a aprendizagem da Física, utilizando estratégias de ensino mais interativas;
- Relacionar os conceitos da Física com o cotidiano dos alunos e as tecnologias existentes;
- Fornecer ao professor formas alternativas de trabalhar os tópicos da Física no Ensino Fundamental e Médio;
- Mostrar a relação entre a pressão aplicada em um líquido e a ampliação da força.

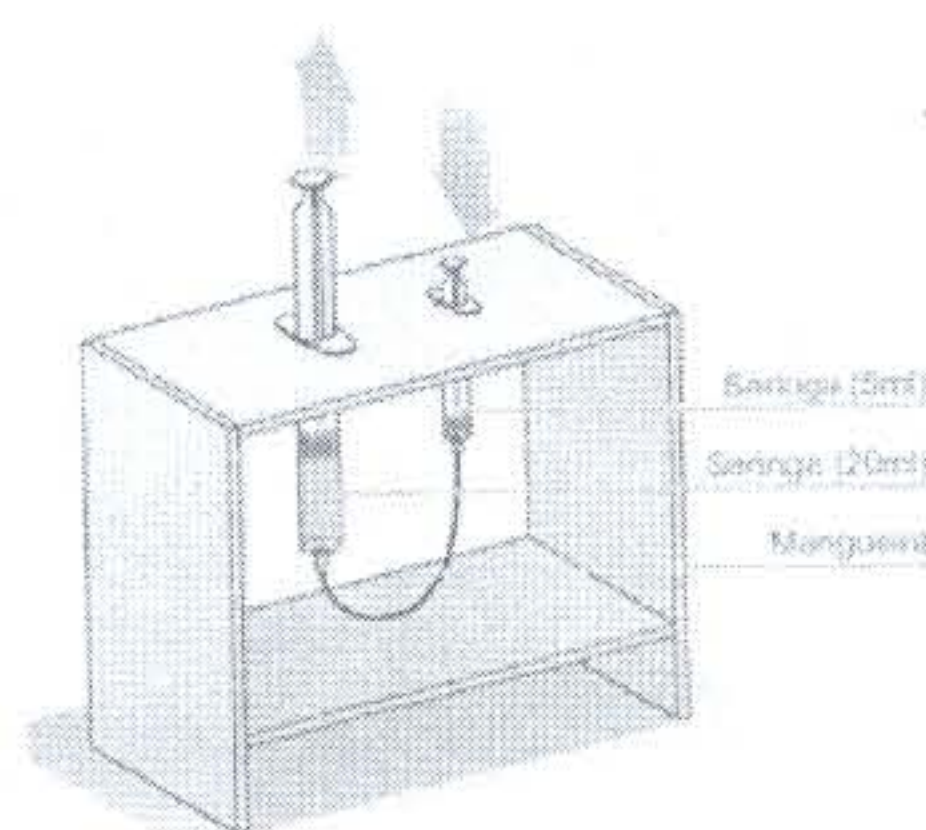
MATERIAL UTILIZADO

- 1) Duas seringas de injeção (sem agulhas), uma de 5 ml e outra de 20ml;
- 2) Mangueira de aquário (20 cm);
- 3) Quatro placas de madeira de 6x16 cm, com 1 a 2 cm de espessura;
- 4) Pregos e parafusos;
- 5) Água.

PROCEDIMENTO

- 1) Pregue as placas de madeira conforme a figura. Essa estrutura será o suporte do modelo;
- 2) Coloque as seringas apoiadas contra esse suporte e marque as posições dos furos;
- 3) Faça 2 furos na placa superior, nas posições marcadas;
- 4) Coloque as seringas nos furos, de modo a ficar bem ajustada;
- 5) Encha as seringas com água;

- 6) Aperte o êmbolo menor, fazendo-o descer cerca de 1 cm. Observe o que ocorre com o êmbolo maior;
- 7) Aperte o êmbolo maior, fazendo-o descer cerca de 1 cm. Observe o que ocorre com o êmbolo menor.



Explicação Física

A idéia do elevador hidráulico baseia-se no princípio de Pascal que afirma: “quando um ponto de um líquido em equilíbrio sofre um acréscimo de pressão, todos os outros pontos do líquido também sofrem o mesmo acréscimo de pressão”. Ora, se a pressão é a mesma em todos os pontos de um líquido incompressível e em equilíbrio hidrostático, então, em superfícies de áreas diferentes, as intensidades das forças aplicadas pelo líquido também devem ser diferentes. Assim, se aplicarmos uma força de pequena intensidade F_1 na superfície de pequena área A_1 , o líquido, graças à integral transmissão da pressão, fará surgir na superfície de grande área A_2 uma força de grande intensidade F_2 . Portanto, a aplicação de uma força de pequena intensidade no

*Docente do Departamento de Física da Universidade Estadual de Maringá; **Acadêmicos do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Estadual de Maringá

êmbolo menor determinará o surgimento de uma força de intensidade muito maior no outro êmbolo. Vemos aqui que o elevador hidráulico, ao utilizar-se desse princípio, funciona como uma verdadeira máquina, ou seja, um dispositivo capaz de multiplicar forças.

Aplicação no Cotidiano

Cadeira de dentista, macaco hidráulico, freio hidráulico dos automóveis.

SUGESTÕES DE LEITURA

CARDOSO, H.B. Convite à Física. <http://www.conviteafisica.com.br>. Acesso em: 27/05/03.

FERRAZ-NETTO, L. Feira de Ciências. <http://www.feiradeciencias.com.br/>. Acesso em 17/04/03.

PARANÁ, D.N.S. *Física para o Ensino Médio*. 2.ed. São Paulo-SP: Editora Ática, 1999.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ. Departamento de Física. Programa Especial de Treinamento – PET. <http://www.pet.dfi.uem.br/>. Acesso em 20/03/03.

VALADARES, E.C. *Física mais que divertida*. 1.ed. Belo Horizonte-MG: Editora UFMG, 2000.