



Lei Fundamental da Hidrostática

Lei Fundamental da Hidrostática

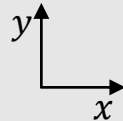
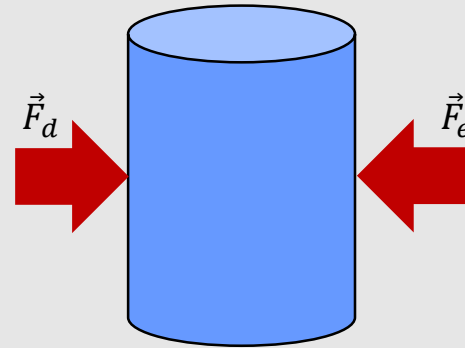
Considerar um cilindro de um líquido homogêneo imerso dentro do próprio líquido e em **equilíbrio estático**.

Como o cilindro se encontra em **repouso** ($\vec{v} = 0$ e $\vec{a} = 0$):

$$F_{ext} = 0$$

As **forças de pressão** exercidas nas partes **laterais** do cilindro **anulam-se**:

$$\vec{F}_d + \vec{F}_e = 0$$



$$\vec{F} = m \vec{a}$$

Lei Fundamental da Hidrostática

Lei Fundamental da Hidrostática

As **forças** de pressão segundo o **eixo vertical não se anulam.**

Aplicando a 2ª Lei de Newton:

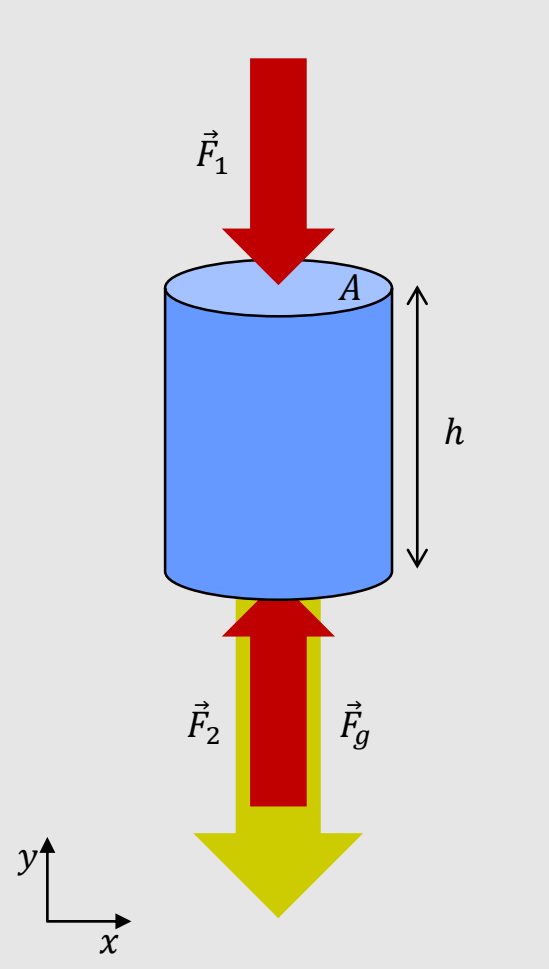
$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_g = 0$$

$$F_2 - F_1 = F_g$$

$$p_2 A - p_1 A = m g$$

$$A (p_2 - p_1) = m g$$

$$p_2 = p_1 + \rho g h$$



$$\vec{F} = m \vec{a}$$

$$F = p A$$

$$m = \rho V$$

$$V = A h$$

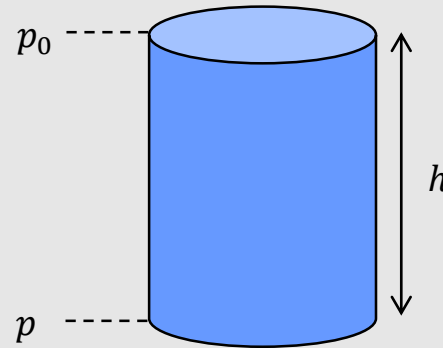
$$m = \rho A h$$

Lei Fundamental da Hidrostática

Lei Fundamental da Hidrostática

Num líquido homogêneo, em equilíbrio hidrostático, a diferença de pressão entre dois pontos A e B, no interior do líquido, depende da massa volúmica do líquido e da diferença de nível entre esses dois pontos:

$$p = p_0 + \rho g h$$



Lei Fundamental da Hidrostática

$$p = p_0 + \rho g h$$

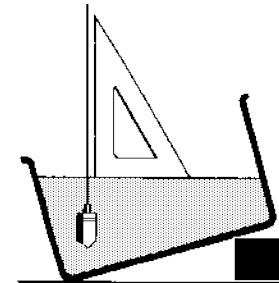
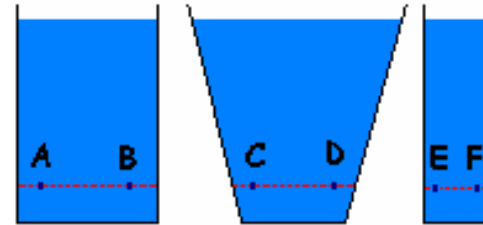
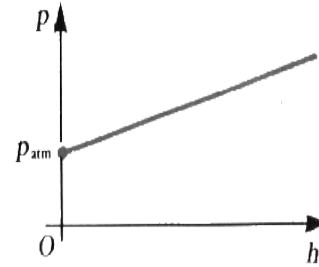
Consequências:

A **pressão** é diretamente **proporcional** à **altura ou profundidade** do líquido considerado;

A **pressão aumenta com a densidade do fluido**;

A **pressão é igual** para pontos se encontram à **mesma profundidade**;

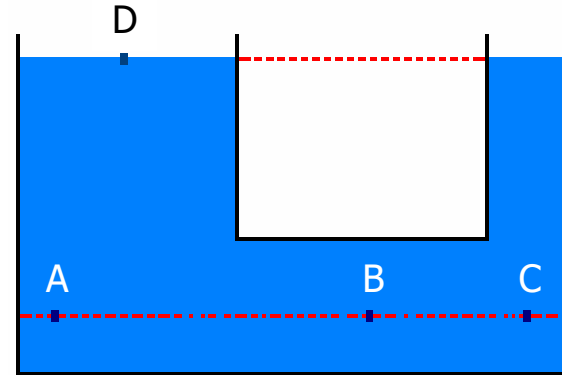
A **superfície livre** dos líquidos em equilíbrio é **horizontal e plana**.



Equilíbrio de um fluido em vasos comunicantes

$$p_A = p_B = p_C$$

$$p_A = p_D + \rho g h$$

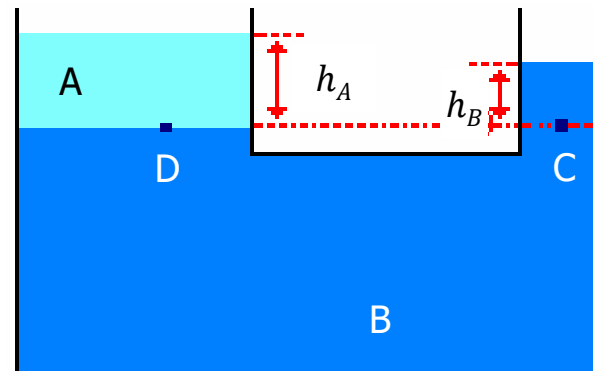


Lei Fundamental da Hidrostática

Equilíbrio de dois fluidos imiscíveis em vasos comunicantes

$$p_d = p_C$$

$$\frac{h_A}{h_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A}$$

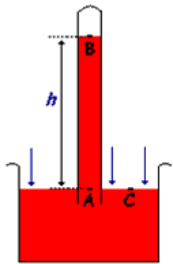


[Sob Pressão]

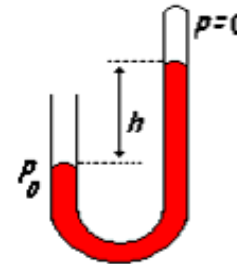
Lei Fundamental da Hidrostática

Medidores de pressão

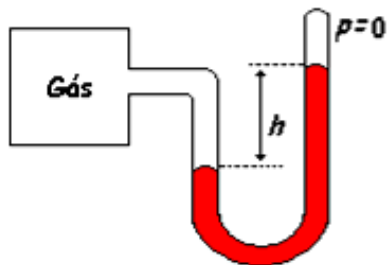
Barómetro de Torricelli



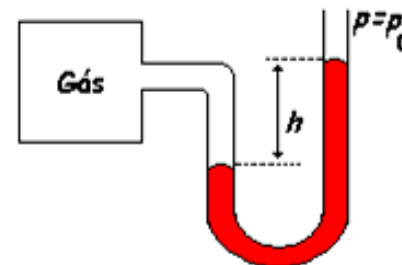
Barómetro



Manómetro de tubo fechado



Manómetro de tubo aberto



Bibliografia

G. Ventura, M. Fiolhais, C. Fiolhais, J. A. Paixão, R. Nogueira e C. Portela, *Novo 12F*, Texto Editores, Lisboa, 2017.
M. Alonso, E. J. Finn, *Física*, Escolar Editora, 2012, Lisboa.

Ligações

[Sob Pressão](#), acedida em 29/01/2018.