

Novos combinados

Relembrando...

-- Listas 3 (parte A) e Lista 4 (Parte B) → para dia 31 de Maio

-- Amanhã (28-05): Entra no Sistema a Provinha 2 → Entrega para 31 de Maio

Novos combinados (SUGESTÃO):

Dia 10-06: Revisão Geral para P1

Prova 1 (Movimento até Momento Angular) – 24h para resolver

Dia 17-05 (a 24-06): Seminários

Dia 17-05 Entrega da Lista de Exercício 5 (Fluidos)

Dia 25-06: Provinha 3

Dia 09-07: Revisão Geral para P2

Prova 2 (Fluidos e Oscilações) – 24 h para resolver

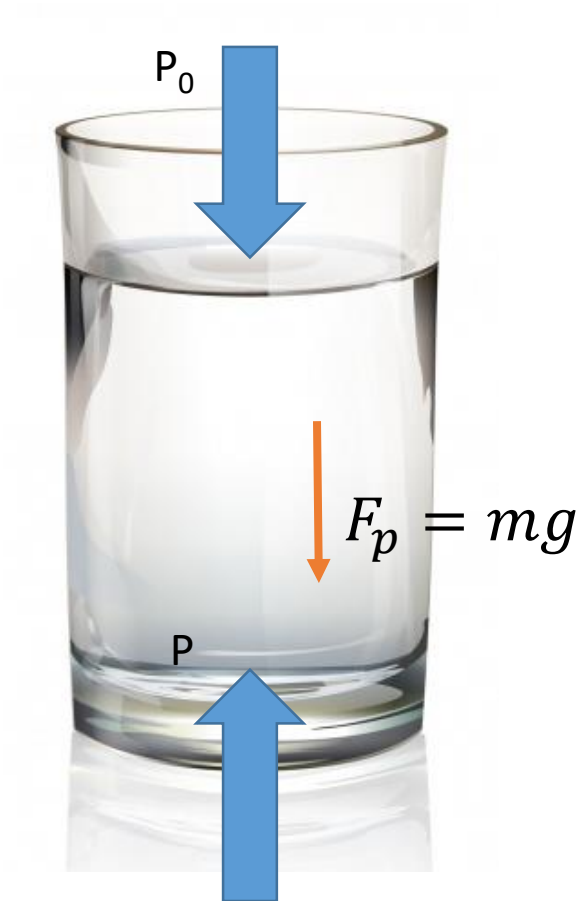
Entrega da Lista de Exercício 6 (Oscilação e Ondas)

Dia 18-07: Algo substitutivo

Fluidos

28-05

Pressão na água



$$P - P_0 = \rho h g$$

$$P = P_0 + \rho h g$$

Qual a pressão a uma profundidade de 10 m num lago?

Aproximadamente:

P superfície: 1 atm = 10^5 Pa

$g=10$ m/s²

Densidade da água: 10^3 kg/m³

$$P = 10^5 + 10^3 \cdot 10 \cdot 10 = 10^5 + 10^5$$

$$P = 2 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

Que pressão externa o corpo humano suporta

Altura: 8859 metros (Everest)

O Que acontece: Quanto maior a altitude, menos oxigênio. Acima de 6 mil metros, o alarme é disparado por células quimiorreceptoras, localizadas nas carótidas (duas artérias do pescoço) e na aorta. Para compensar a falta de ar, elas aceleram a respiração.

Profundidade: 86 metros sem equipamento(recorde atual: 121 m)

300 metros com equipamento (mergulhadores profissionais)

O Que acontece: A pressão comprime principalmente o tórax e os órgãos internos. O coração tem dificuldade para bombear o sangue e os pulmões ficam amassados. Isso sem falar da falta de oxigênio.

Pressão num Líquido

$$P = P_0 + \rho gh$$

A pressão num líquido a profundidade h é maior do que na superfície com uma diferença ρgh .

Pressão num Líquido

$$P = P_0 + \rho gh$$

A pressão num líquido a profundidade h é maior do que na superfície com uma diferença ρgh .

Esse resultado é válido para qualquer formato de recipiente

Pressão num Líquido

$$P = P_0 + \rho gh$$

A pressão num líquido a profundidade h é maior do que na superfície com uma diferença ρgh .

Esse resultado é válido para qualquer formato de recipiente → Pressão é constante numa altura h

Pressão num Líquido

$$P = P_0 + \rho gh$$

A pressão num líquido a profundidade h é maior do que na superfície com uma diferença ρgh .

Esse resultado é válido para qualquer formato de recipiente → Pressão é constante numa altura h

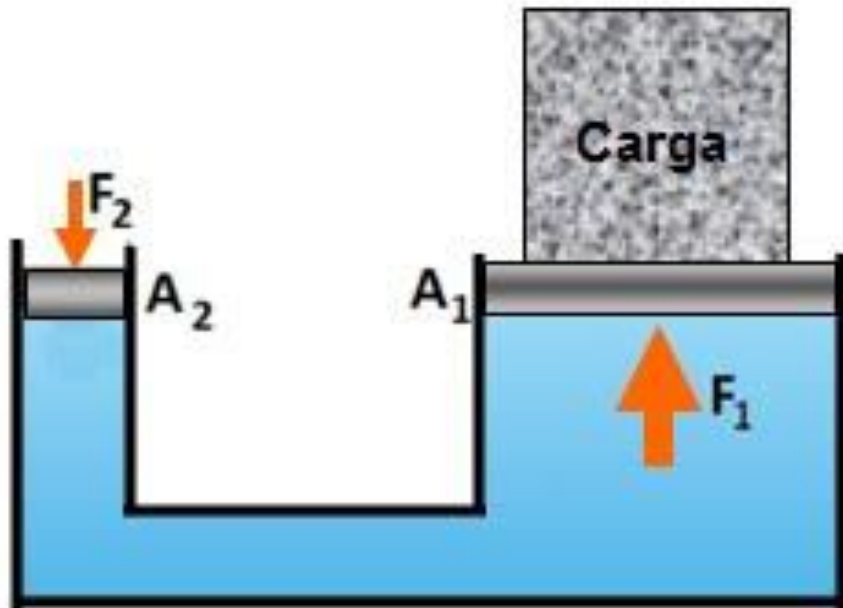
Modificando a pressão na superfície, o aumento de pressão é o mesmo em todos os pontos!

Princípio de Pascal

$$P = P_0 + \rho gh$$

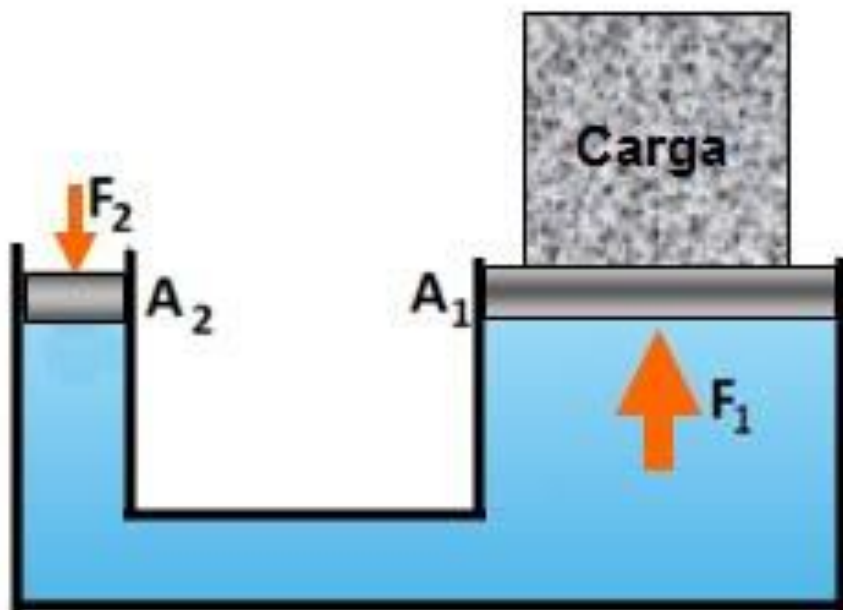
A pressão aplicada a um líquido confinado num vaso se transmite, sem qualquer diminuição, a todos os pontos do líquido e às paredes do vaso.

Princípio de Pascal



$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

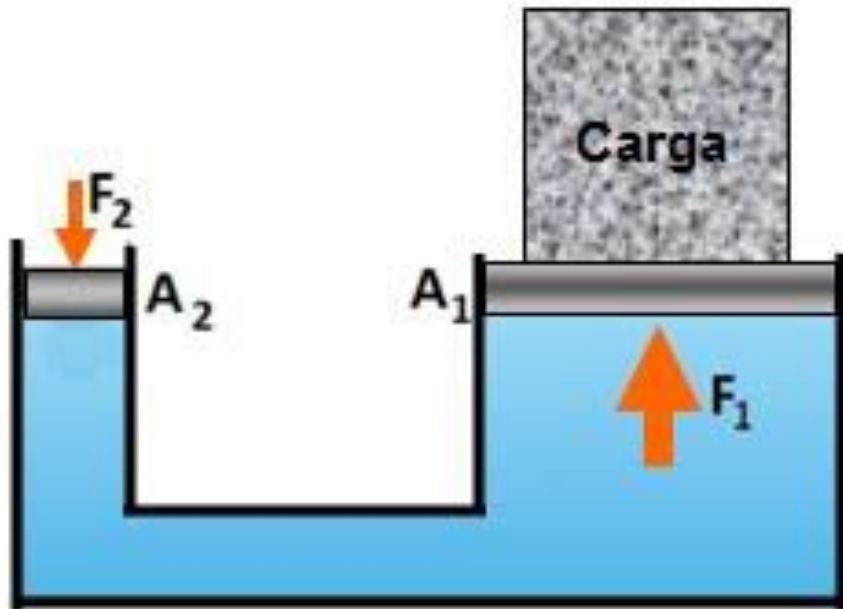
Princípio de Pascal



$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

Princípio de Pascal

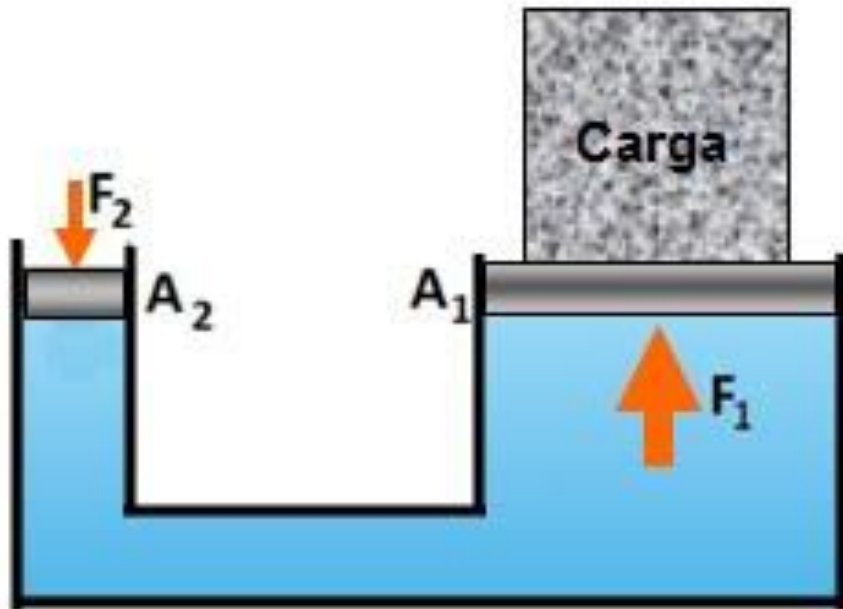


$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

$$P_2 = P_1 = P$$

Princípio de Pascal

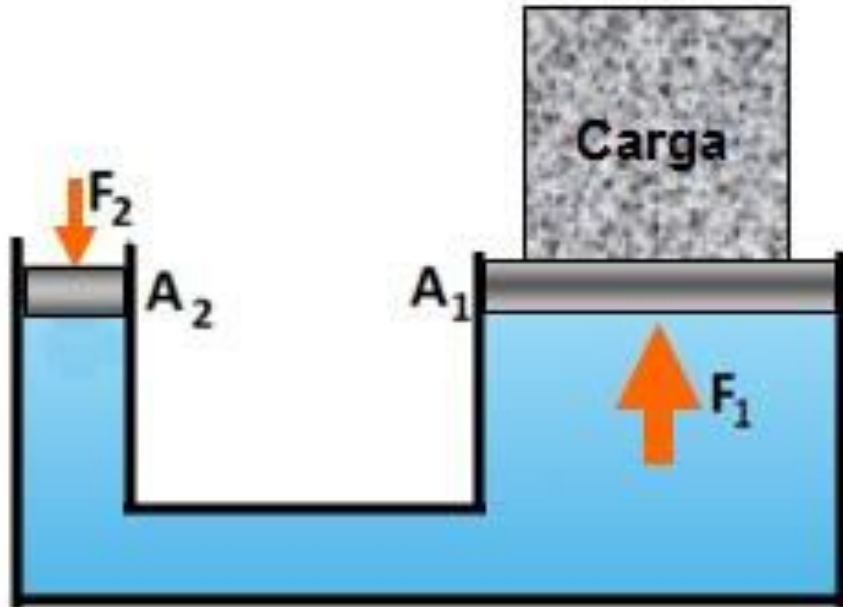


$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

$$P_2 = P_1 = P \rightarrow \frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{A_1}$$

Princípio de Pascal

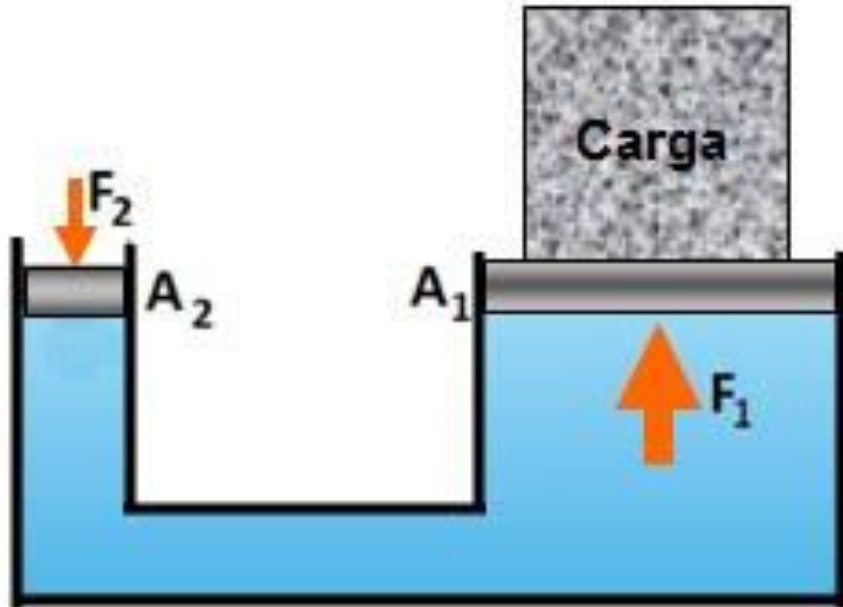


$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

$$P_2 = P_1 = P \rightarrow \frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{A_1} \rightarrow F_1 = F_2 \frac{A_1}{A_2}$$

Princípio de Pascal

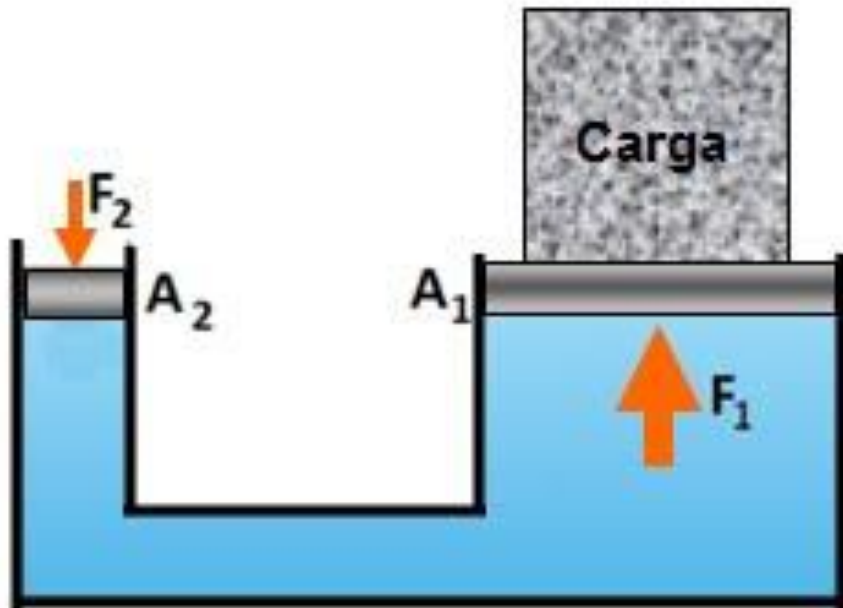


$$P_2 = \frac{F_2}{A_2}$$

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1}$$

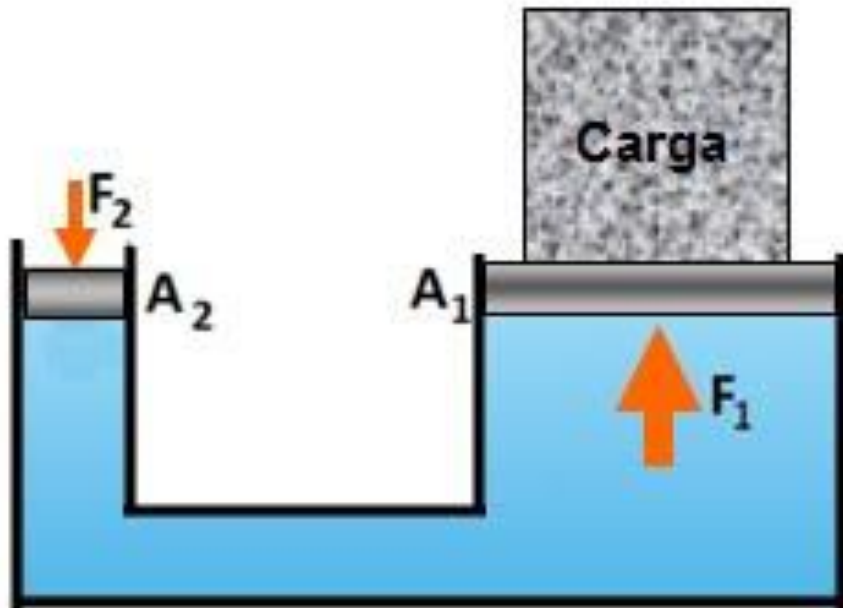
$$P_2 = P_1 = P \rightarrow \frac{F_2}{A_2} = \frac{F_1}{A_1} \rightarrow F_1 = F_2 \frac{A_1}{A_2}$$

Princípio de Pascal



Se a carga tem 1500 kg, qual deve ser a força aplicada no pistão pequeno ($R=2\text{ cm}$) para que a carga fique parada no pistão grande ($R=20\text{ cm}$)?

Princípio de Pascal

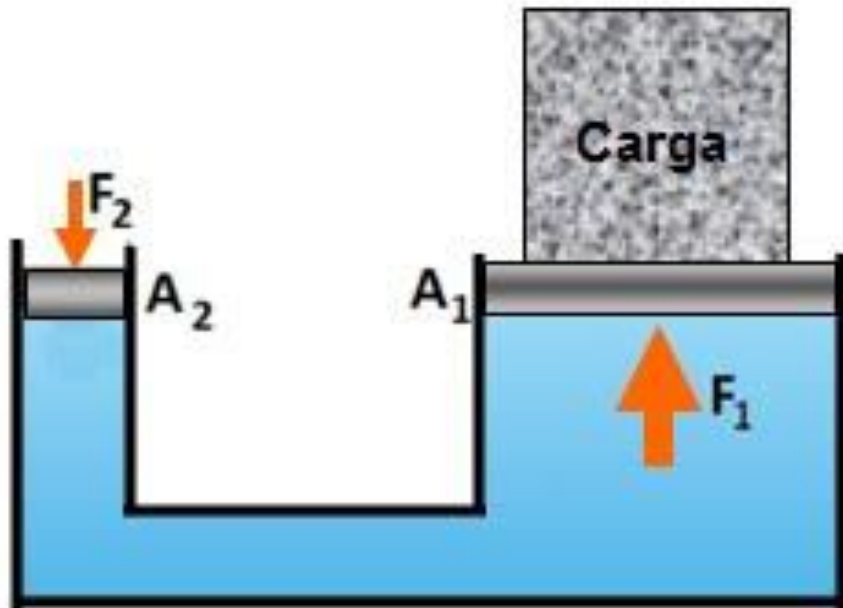


Se a carga tem 1500 kg, qual deve ser a força aplicada no pistão pequeno ($R=2\text{ cm}$) para que a carga fique parada no pistão grande ($R=20\text{ cm}$)?

$$F_2 = PA_2$$

$$F_1 = PA_1$$

Princípio de Pascal

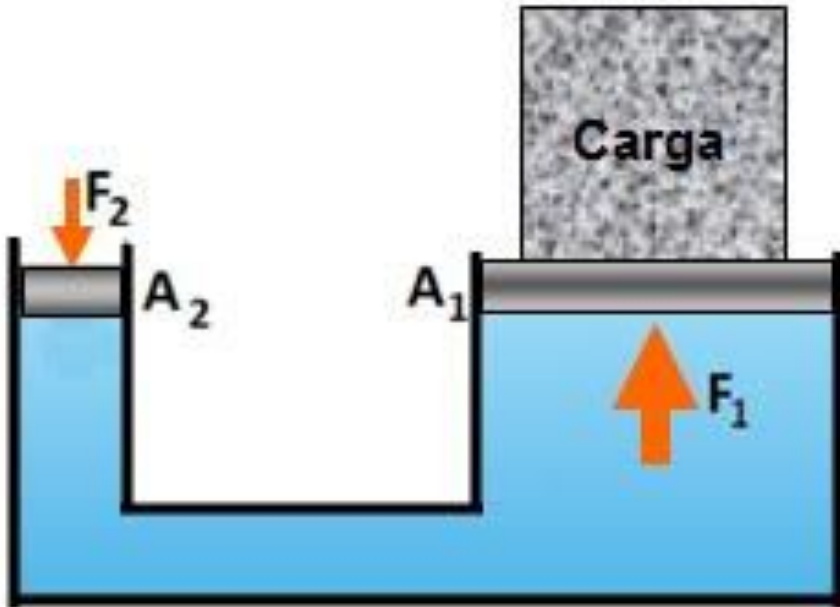


Se a carga tem 1500 kg, qual deve ser a força aplicada no pistão pequeno ($R=2\text{ cm}$) para que a carga fique parada no pistão grande ($R=20\text{ cm}$)?

$$F_2 = PA_2$$

$$F_1 = PA_1 = mg$$

Princípio de Pascal



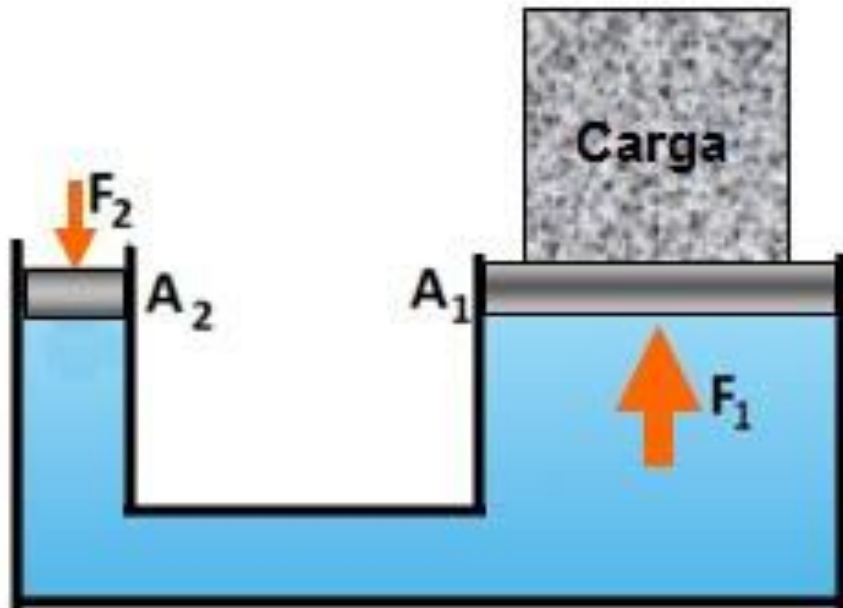
Se a carga tem 1500 kg, qual deve ser a força aplicada no pistão pequeno ($R=2\text{ cm}$) para que a carga fique parada no pistão grande ($R=20\text{ cm}$)?

$$F_2 = PA_2$$

$$F_1 = PA_1 = mg$$

$$P = \frac{mg}{A_1}$$

Princípio de Pascal



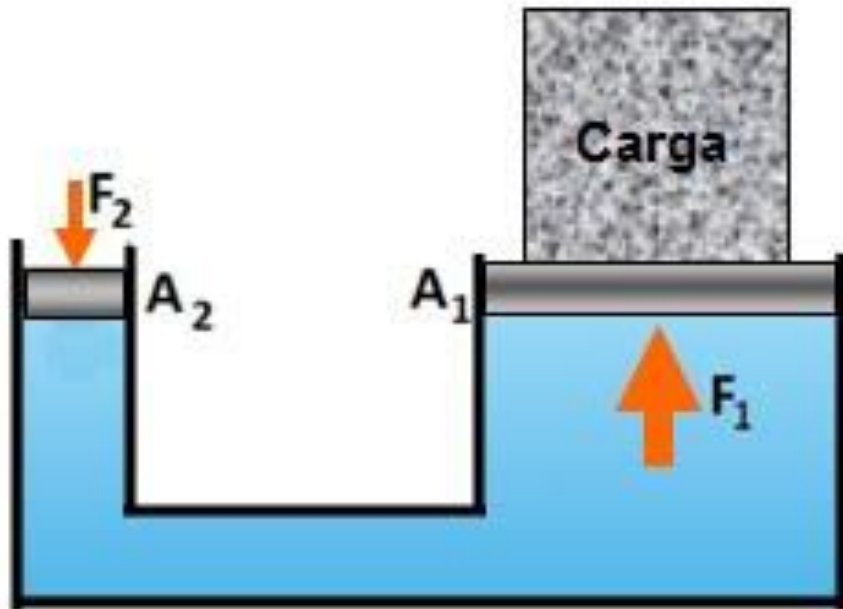
Se a carga tem 1500 kg, qual deve ser a força aplicada no pistão pequeno ($R=2$ cm) para que a carga fique parada no pistão grande ($R=20$ cm)?

$$F_2 = PA_2$$

$$F_1 = PA_1 = mg$$

$$P = \frac{mg}{A_1}$$

Princípio de Pascal



$$F_2 = PA_2 = \frac{mg}{A_1} A_2$$

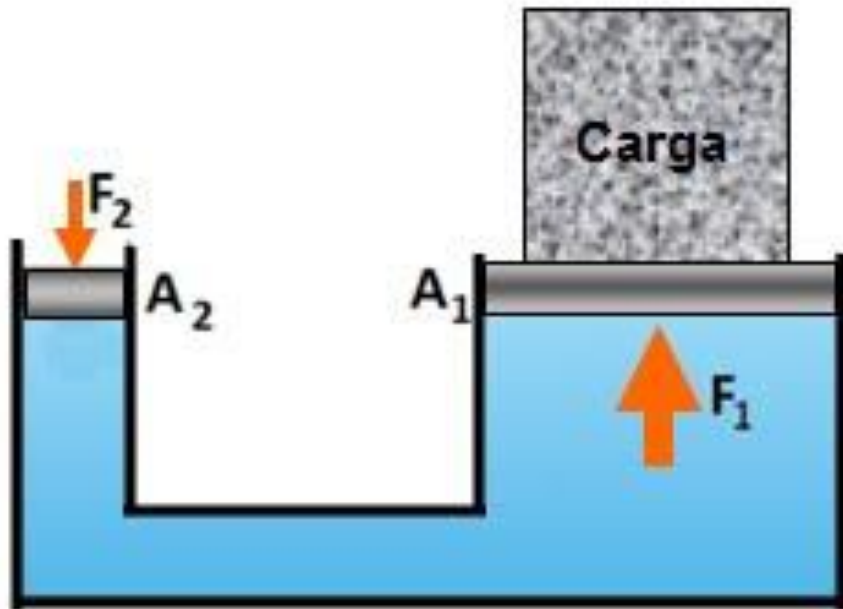
Se a carga tem 1500 kg, qual deve ser a força aplicada no pistão pequeno ($R=2\text{ cm}$) para que a carga fique parada no pistão grande ($R=20\text{ cm}$)?

$$F_2 = PA_2$$

$$F_1 = PA_1 = mg$$

$$P = \frac{mg}{A_1}$$

Princípio de Pascal



Se a carga tem 1500 kg, qual deve ser a força aplicada no pistão pequeno ($R=2$ cm) para que a carga fique parada no pistão grande ($R=20$ cm)?

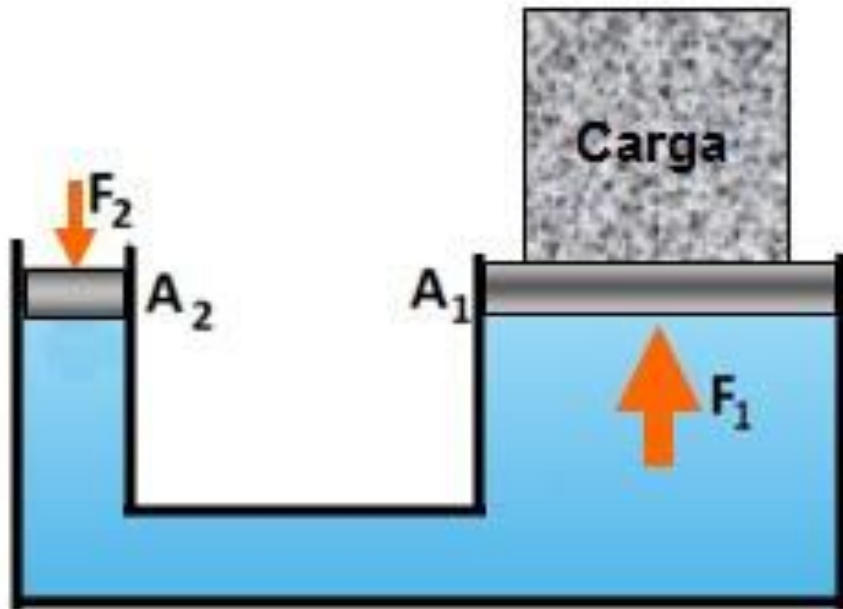
$$F_2 = PA_2$$

$$F_1 = PA_1 = mg$$

$$P = \frac{mg}{A_1}$$

$$F_2 = PA_2 = \frac{mg}{A_1} A_2 = mg \frac{\pi R_2^2}{\pi R_1^2}$$

Princípio de Pascal



Se a carga tem 1500 kg, qual deve ser a força aplicada no pistão pequeno ($R=2$ cm) para que a carga fique parada no pistão grande ($R=20$ cm)?

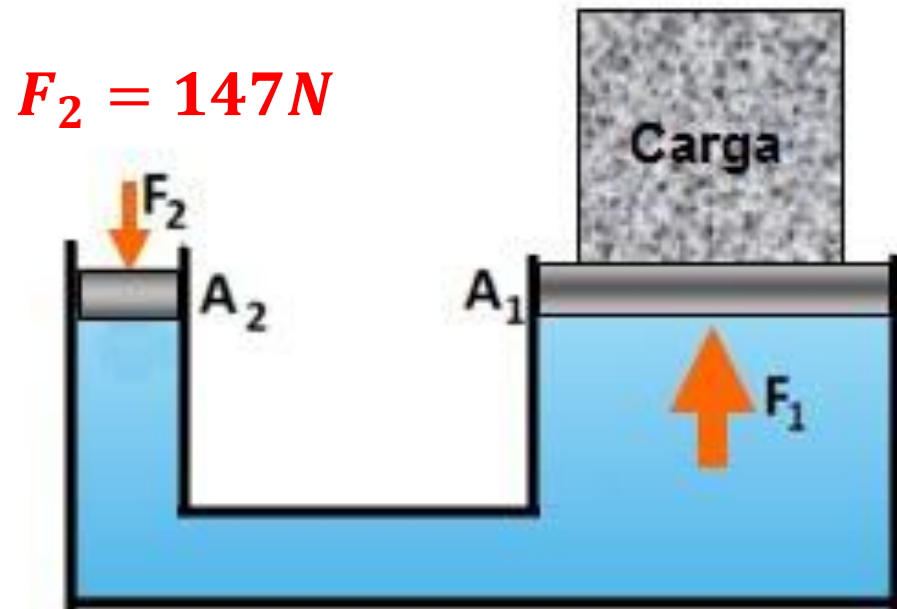
$$F_2 = PA_2$$

$$F_1 = PA_1 = mg$$

$$P = \frac{mg}{A_1}$$

$$F_2 = PA_2 = \frac{mg}{A_1} A_2 = mg \frac{\pi R_2^2}{\pi R_1^2} = mg \frac{R_2^2}{R_1^2}$$

Princípio de Pascal



Se a carga tem 1500 kg, qual deve ser a força aplicada no pistão pequeno ($R=2\text{ cm}$) para que a carga fique parada no pistão grande ($R=20\text{ cm}$)?

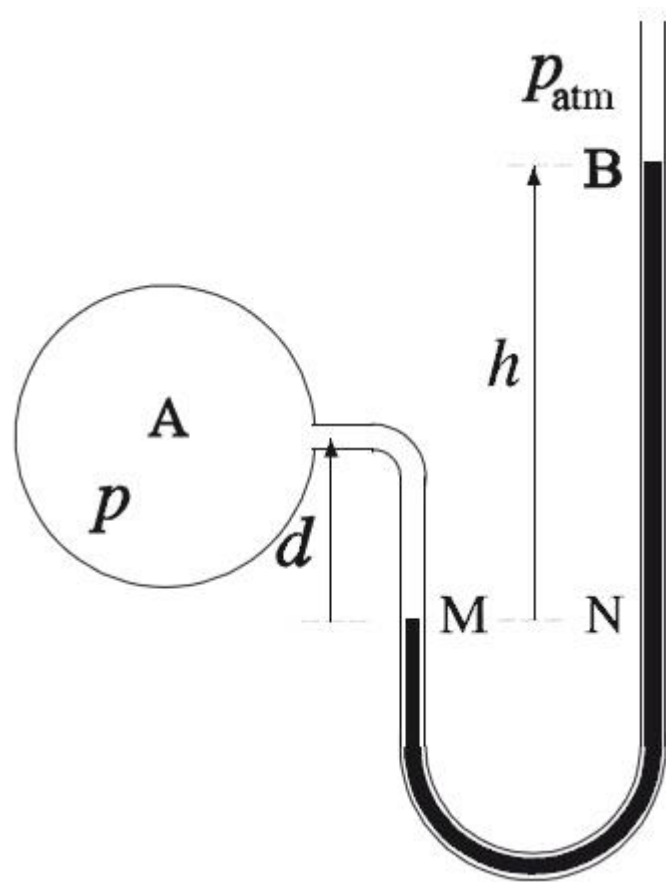
$$F_2 = PA_2$$

$$F_1 = PA_1 = mg$$

$$P = \frac{mg}{A_1}$$

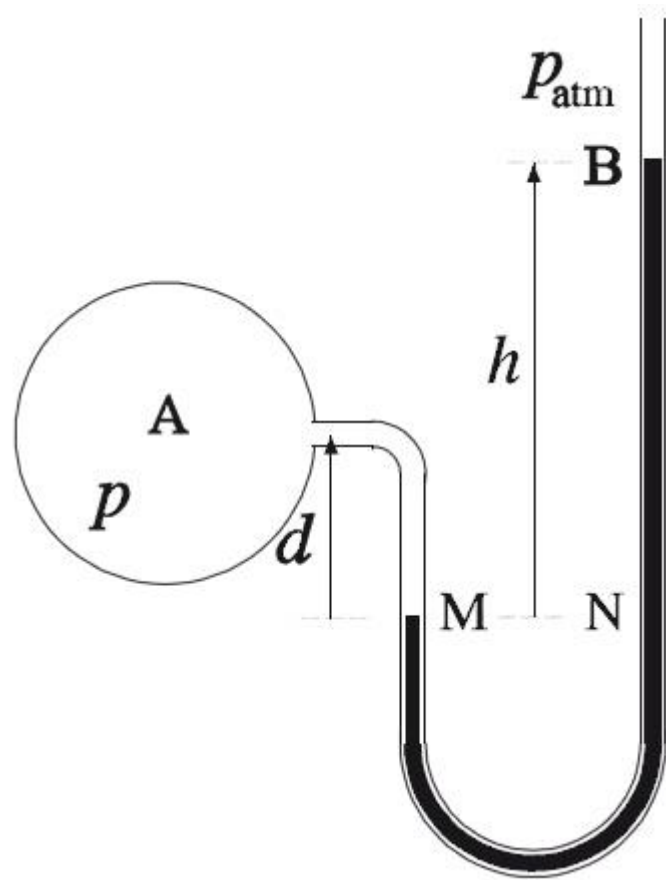
$$F_2 = PA_2 = \frac{mg}{A_1} A_2 = mg \frac{\pi R_2^2}{\pi R_1^2} = mg \frac{R_2^2}{R_1^2}$$

Pressão num Líquido



Qual a pressão em M?

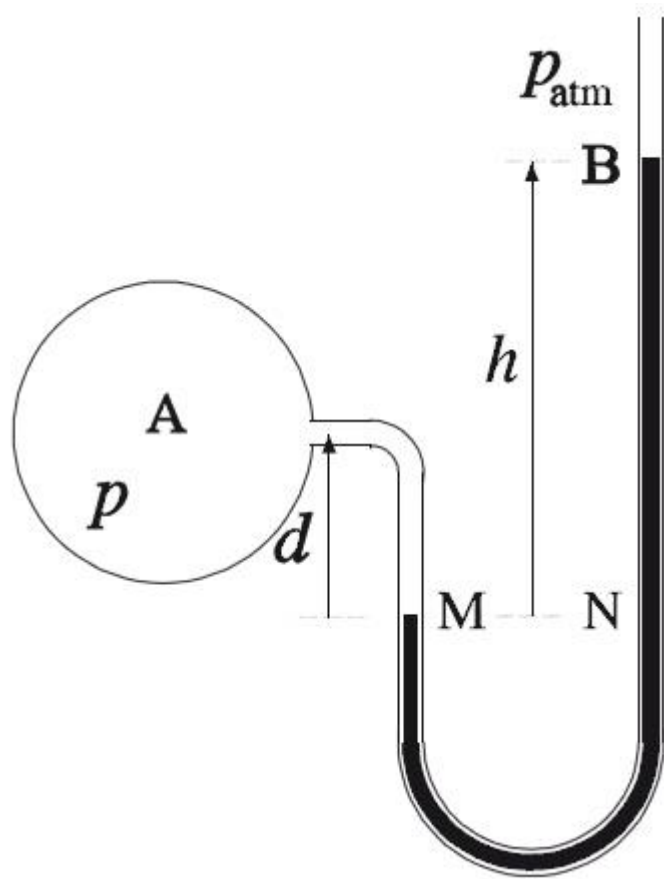
Pressão num Líquido



Qual a pressão em M?

$$P = P_0 + \rho gh$$

Pressão num Líquido



Qual a pressão em M?

$$P = P_0 + \rho gh$$

$$P_M = P_N$$

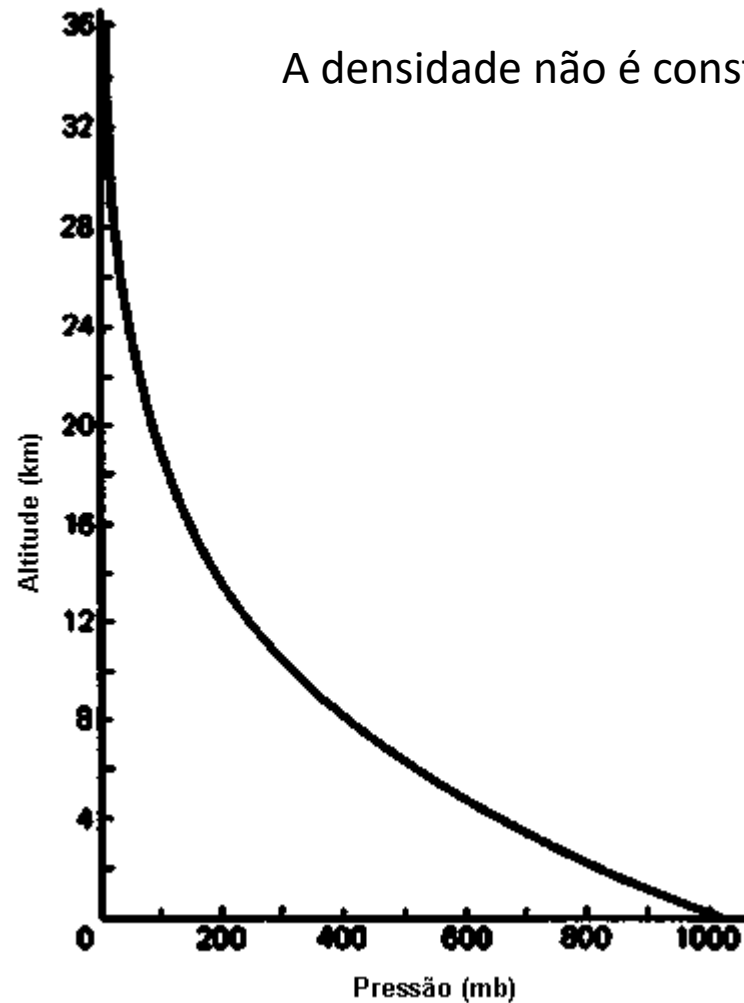
Pressão

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 760 \text{ torr} = 29,9 \text{ inHg} = 101,325 \text{ kPa} = 14,7 \text{ lb/in}^2$$

Pressão num gás

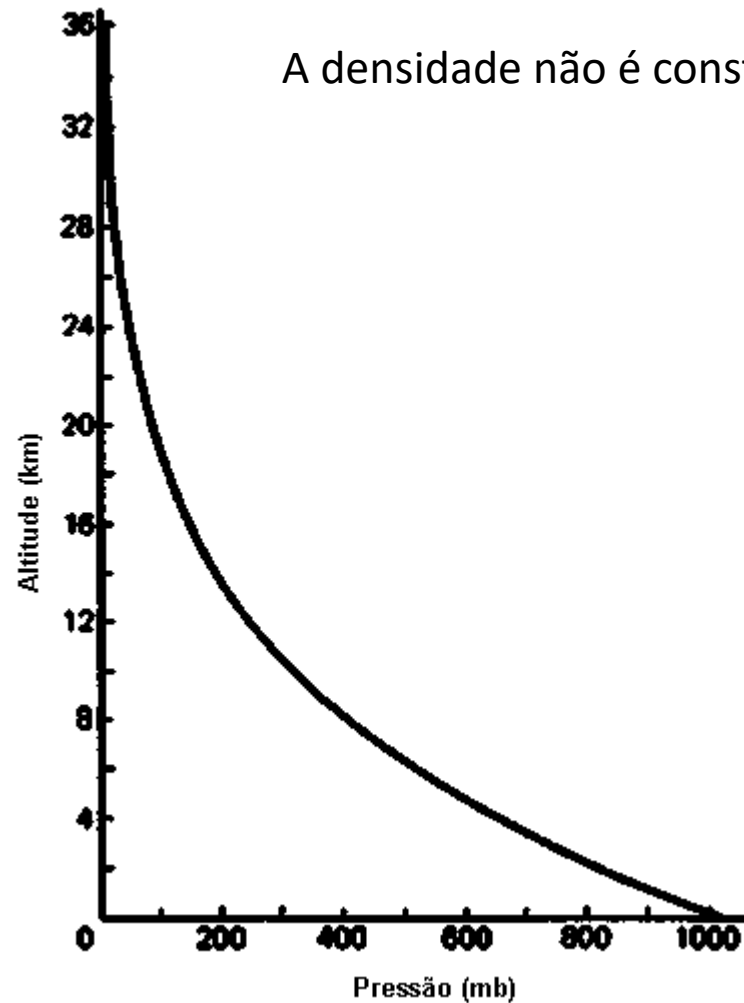
A densidade não é constante e varia com a pressão \rightarrow não varia linearmente

Pressão num gás



A densidade não é constante e varia com a pressão → não varia linearmente

Pressão num gás

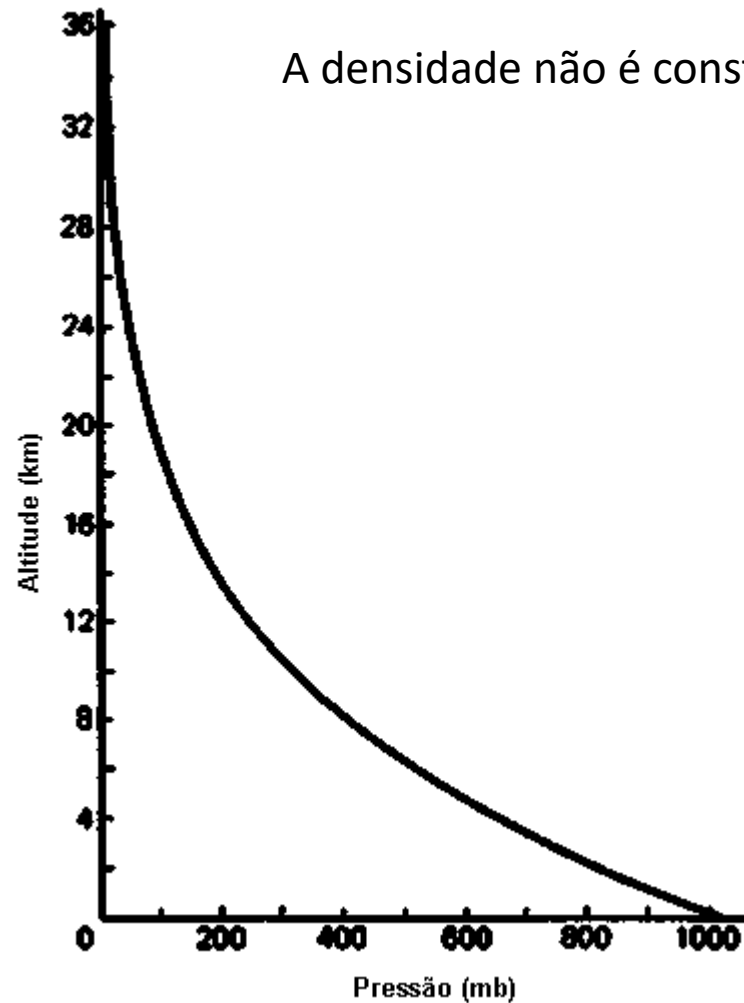


A densidade não é constante e varia com a pressão → não varia linearmente



Precisam ser pressurizadas!

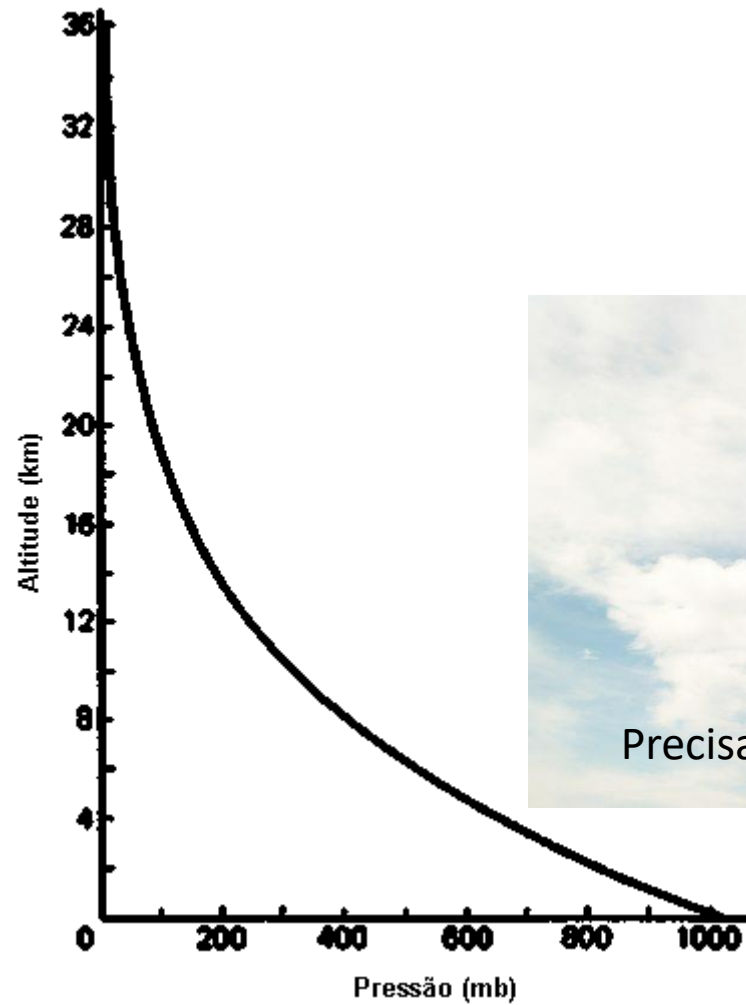
Pressão num gás



A densidade não é constante e varia com a pressão → não varia linearmente



Pressão num gás



Empuxo e Princípio de Arquimedes



Empuxo e Princípio de Arquimedes



Empuxo!

Empuxo e Princípio de Arquimedes

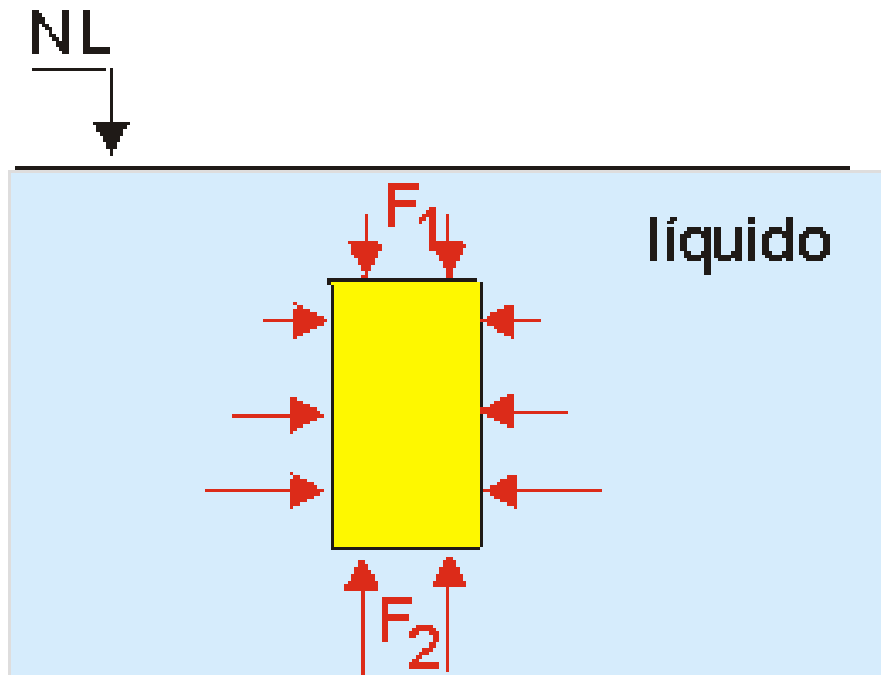


Empuxo!

Um corpo total ou parcialmente imerso num fluido sofre um empuxo que é igual ao peso do fluido deslocado

Princípio de Arquimedes

Empuxo e Princípio de Arquimedes

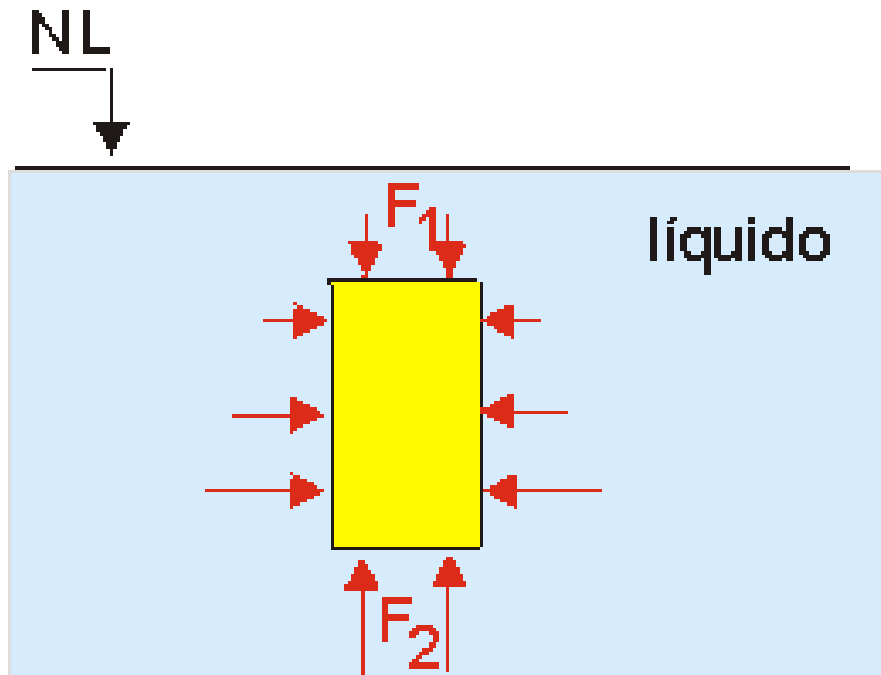


Empuxo!

Um corpo total ou parcialmente imerso num fluido sofre um empuxo que é igual ao peso do fluido deslocado

Princípio de Arquimedes

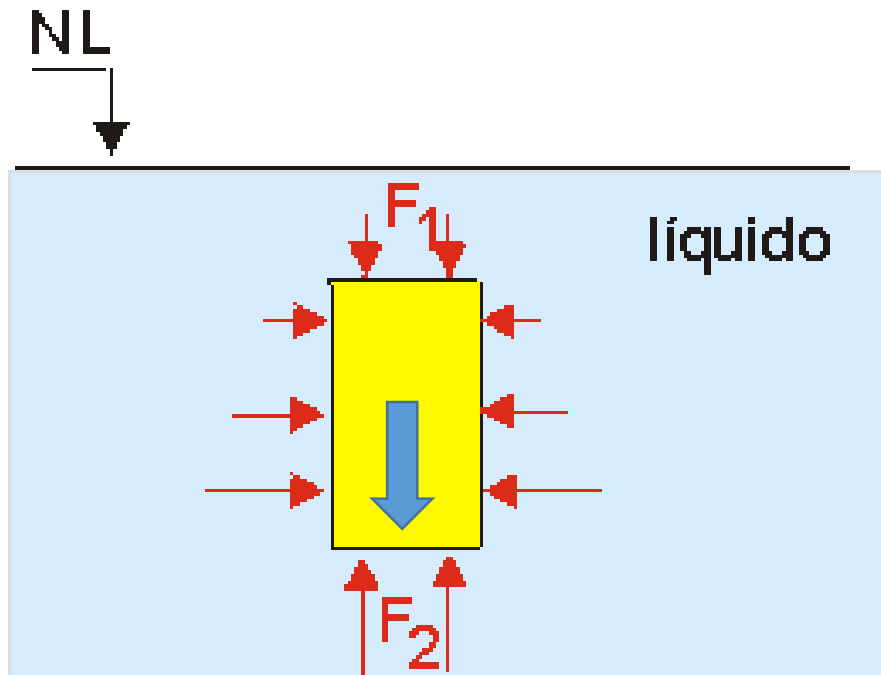
Empuxo e Princípio de Arquimedes



Empuxo!

$$\vec{E} = \vec{F}_2 - \vec{F}_1$$

Empuxo e Princípio de Arquimedes

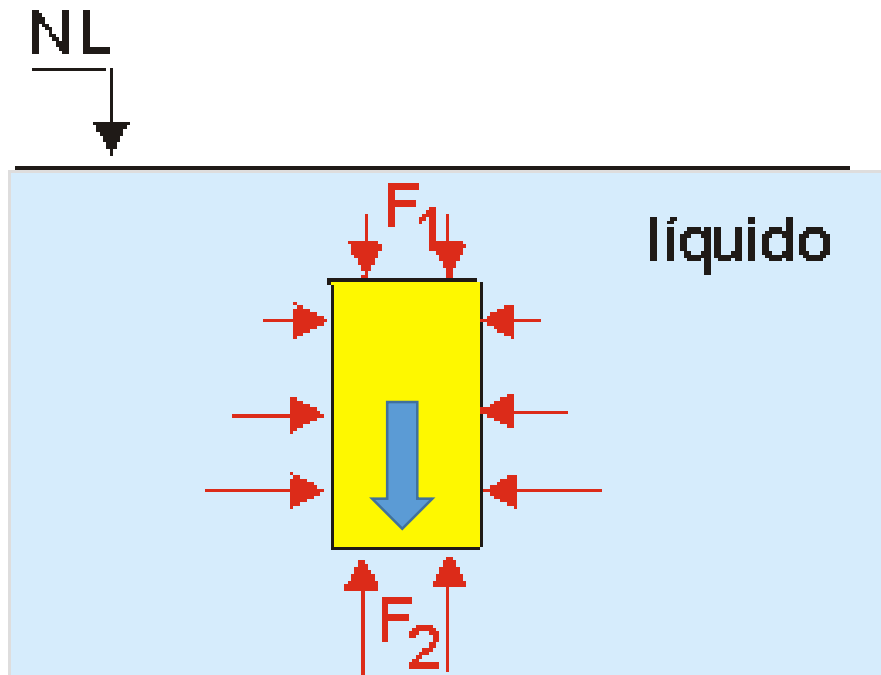


Empuxo!

$$\vec{E} = \vec{F}_2 - \vec{F}_1$$

$$\vec{E} = \vec{F}_2 - \vec{F}_1 = \vec{F}_P$$

Empuxo e Princípio de Arquimedes



Empuxo!

$$\vec{E} = \vec{F}_2 - \vec{F}_1$$

$$\vec{E} = \vec{F}_2 - \vec{F}_1 = \vec{F}_P$$

Princípio de Arquimedes

Empuxo e Princípio de Arquimedes

-Eureka!

