

# Fluidos

Flaviano Williams Fernandes

Instituto Federal do Paraná  
Campus Irati

14 de Julho de 2022

# Sumário

- 1 **Definição de fluido**
- 2 **Pressão**
- 3 **Massa específica**
- 4 **Aplicações**
- 5 **Apêndice**

# O que é um fluido?

## Fluido

Líquido incompressível que assume a forma do recipiente que o contém.

- ✓ Os sólidos são objetos que possuem forma definida, portanto não são fluidos;
- ✓ O Volume de um fluido não se altera independente da temperatura que se encontra e do recipiente que o contém.
- ✓ Conceitos como densidade e pressão são usados ao invés de massa e força.

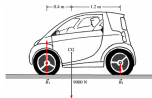


Formato de um fluido em diversos recipientes.

# Fluido versus corpo rígido

## Corpo rígido

- ✓ Formato rígido e imutável;
- ✓ Corpos homogêneos ou heterogêneos (a densidade pode variar ao longo da estrutura);
- ✓ Usamos conceitos de massa e força.



Exemplo de um corpo rígido.

## Fluido

- ✓ Formato flexível e se adapta ao recipiente;
- ✓ Corpos homogêneos e isotrópicos (densidade é a mesma ao longo do fluido);
- ✓ Usamos conceitos de densidade (massa específica) e pressão.



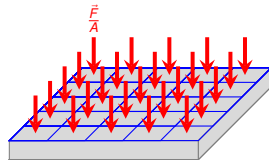
Exemplo de um fluido.

## O que é Pressão?

### Pressão

A pressão  $p$  é a relação entre o módulo da força  $\vec{F}$  que atua ao longo da área  $A$ .

$$p = \frac{F}{A}.$$



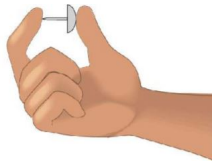
Força por unidade de área.

### Corollary

*Pela definição de pressão ( $p=F/A$ ), temos que a unidade de medida no SI é o Pascal (Pa), onde a força  $F$  e a área  $A$  também devem estar no SI,*

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2.$$

## Exemplos de pressão



Como a patinadora consegue  
deslizar em cima do gelo?

Qual dos dedos irá se machucar se  
apertarmos a tachinha.

Por que usamos raquete de  
tênis para andar na neve?

## O que é massa específica?

### Massa específica

Massa específica ou densidade absoluta de um objeto é a razão entre sua massa e seu volume.

$$\rho = \frac{m}{V}$$



### Corollary

*Pela definição de densidade ( $\rho = m/v$ ), percebe-se que a sua unidade no SI deve ser dada pela relação da massa  $m$  em kg e o volume  $V$  em  $m^3$ .*

$$1 \frac{g}{cm^3} = \frac{1 \times 10^{-3} kg}{1 \times 10^{-6} m^3} = 10^3 \frac{kg}{m^3}.$$

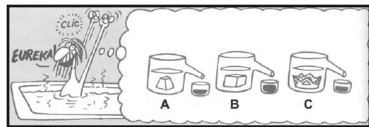
## A experiência de Arquimedes

Arquimedes mergulhou em um recipiente contendo água:

Uma massa de ouro pura igual a massa da coroa;

Uma massa de prata pura igual a massa da coroa;

A coroa em questão;

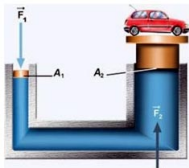


### Corollary

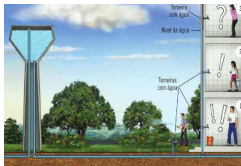
*Arquimedes verificou que o volume de água recolhido tinha um valor intermediário entre aqueles recolhidos no caso do ouro e da prata. Portanto, a coroa não era de ouro puro!*



## Aplicações da hidrostática



Macaco hidráulico.



Caixa d'água.



Pressão atmosférica.



Submarino.



Experiência de Arquimedes.



Aeroplano.

## Alfabeto grego

Alfa	$A$	$\alpha$
Beta	$B$	$\beta$
Gama	$\Gamma$	$\gamma$
Delta	$\Delta$	$\delta$
Epsílon	$E$	$\epsilon, \varepsilon$
Zeta	$Z$	$\zeta$
Eta	$H$	$\eta$
Teta	$\Theta$	$\theta$
Iota	$I$	$\iota$
Capa	$K$	$\kappa$
Lambda	$\Lambda$	$\lambda$
Mi	$M$	$\mu$

Ni	$N$	$\nu$
Csi	$\Xi$	$\xi$
ômicon	$O$	$o$
Pi	$\Pi$	$\pi$
Rô	$P$	$\rho$
Sigma	$\Sigma$	$\sigma$
Tau	$T$	$\tau$
Ípsilon	$\Upsilon$	$\upsilon$
Fi	$\Phi$	$\phi, \varphi$
Qui	$X$	$\chi$
Psi	$\Psi$	$\psi$
Ômega	$\Omega$	$\omega$

## Referências e observações<sup>1</sup>

 A. Máximo, B. Alvarenga, C. Guimarães, Física. Contexto e aplicações, v.1, 2.ed., São Paulo, Scipione (2016)

Esta apresentação está disponível para download no endereço  
<https://flavianowilliams.github.io/education>

---

<sup>1</sup>Este material está sujeito a modificações. Recomenda-se acompanhamento permanente.