

# Estudo dos Gases



*Prof: Alex*  
[alexquimica.blog](http://alexquimica.blog)



# Teoria cinética dos gases

## Gás ideal

- As moléculas estão se movendo em todas as direções. Estão constantemente em movimento aleatório e colidindo entre si e com as paredes do recipiente.
- As moléculas se movem em linha reta entre as colisões. (MRU)
- As colisões são perfeitamente elásticas.



# Teoria cinética dos gases

## Gás ideal

- O diâmetro das moléculas é desprezível em comparação com a distância percorrida entre as colisões.
- Forças intermoleculares são desprezíveis, exceto durante as colisões.
- O tempo gasto durante a colisão é muito menor que o tempo gasto entre as colisões.

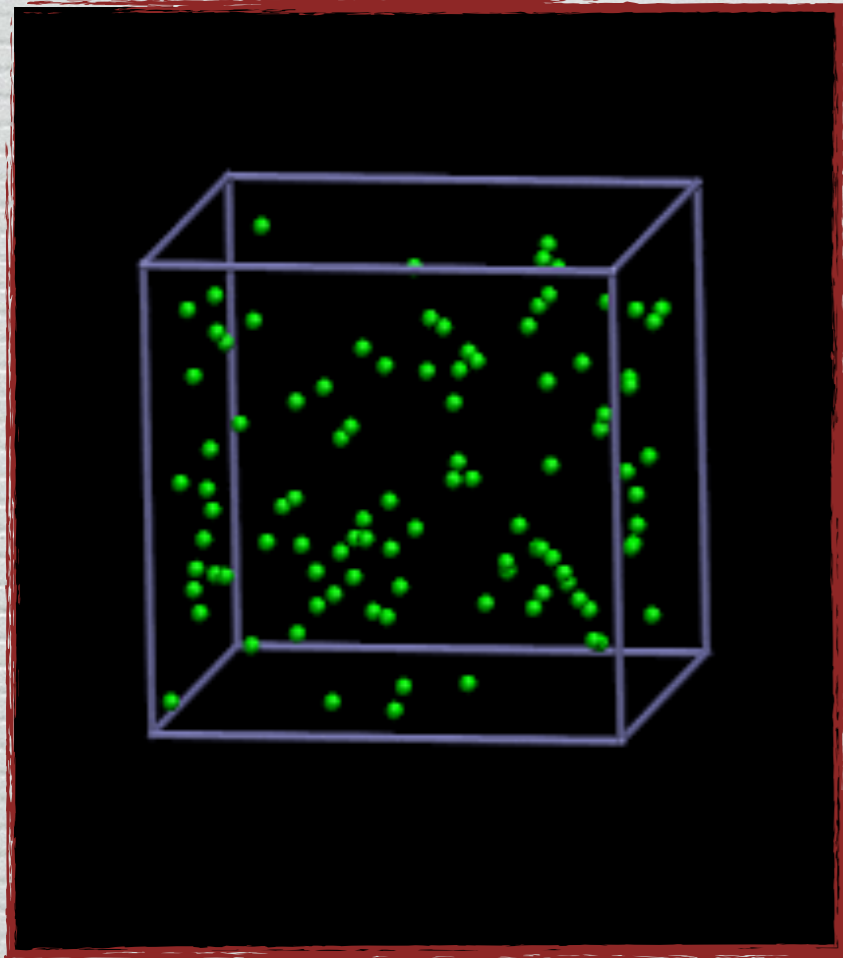


# Teoria cinética dos gases

## Gás ideal

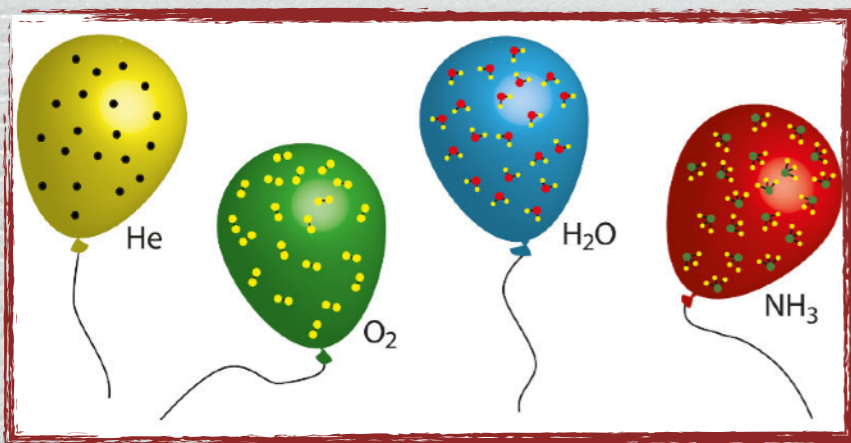
- Todos os gases são constituídos por um enorme número de esferas perfeitas, rígidas e extremamente pequenas.
- O volume total ocupado pelas moléculas é desprezível se comparado ao volume do recipiente.

# Consideração importante:



*“Todo gás tende a idealidade em altas temperaturas e baixas pressões”*

Nessas condições as partículas praticamente não interagem.

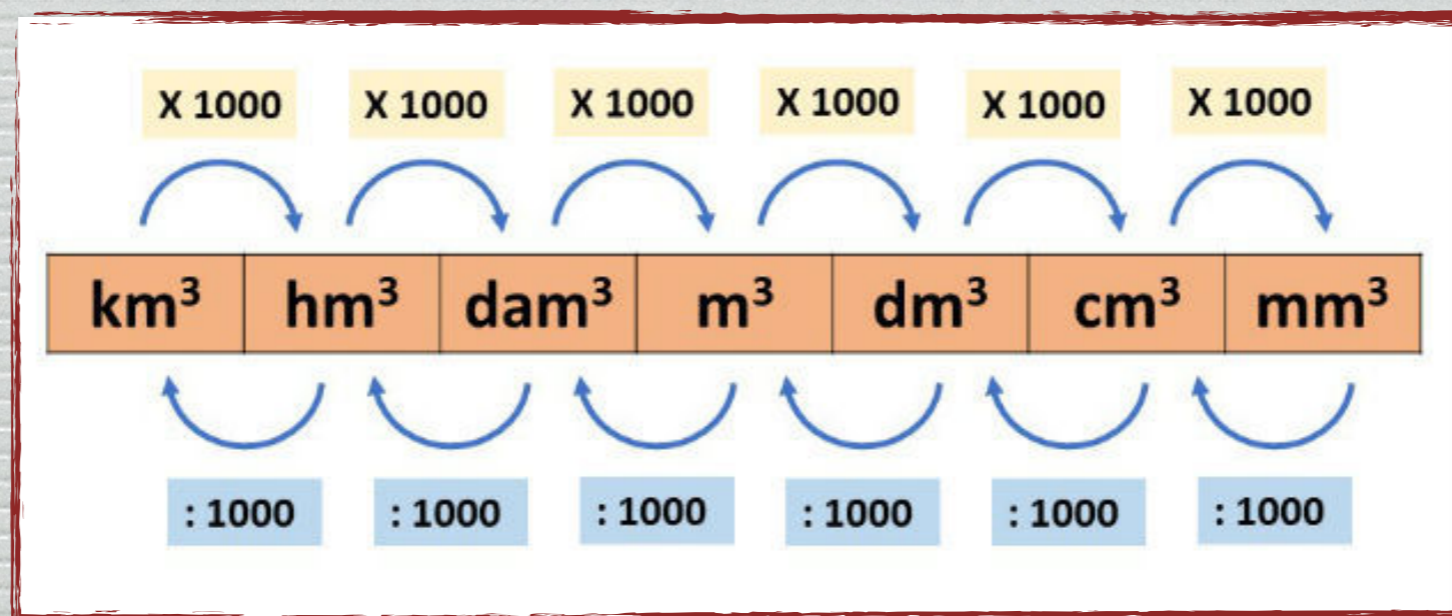
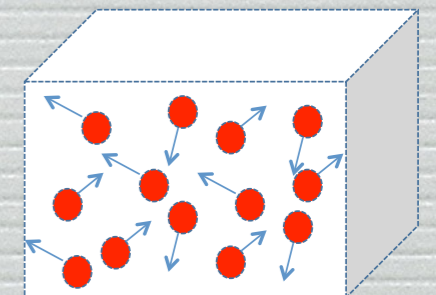
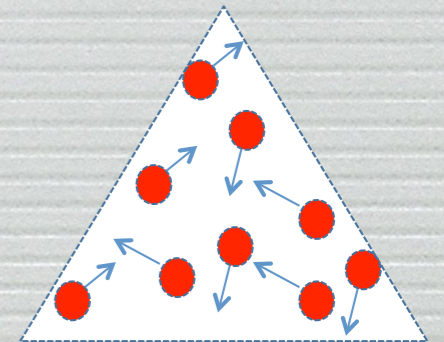
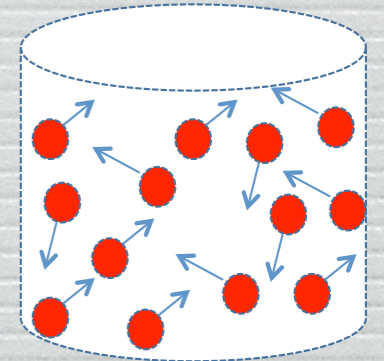


# Variáveis de estado

Para definir o “estado” de um gás é preciso saber sua quantidade de matéria, volume, pressão e temperatura :

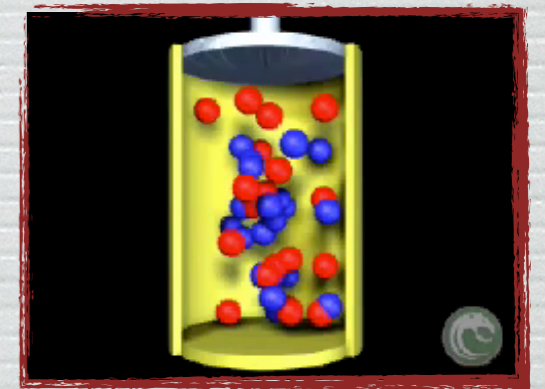
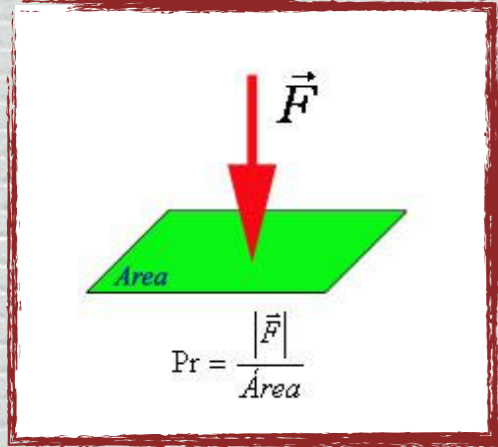
## Volume:

- É a quantidade de espaço ocupado pelo gás.
- O gás ocupa o volume total do recipiente.

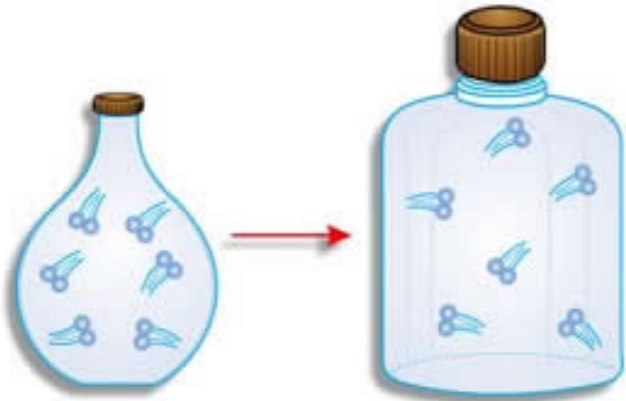


## Unidades de volume:

# Pressão:



- São as colisões que as partículas constituintes do gás efetuam contra as paredes do recipiente que o contém.



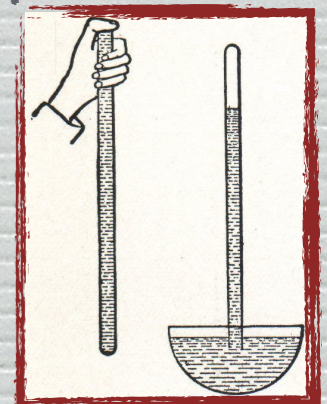
- As unidades mais utilizadas para a medida de pressão são a atmosfera (atm), o milímetro de mercúrio (mmHg), o Pascal (Pa) entre outros.
- A pressão de 760 mmHg ou 1 atm é denominada pressão normal.

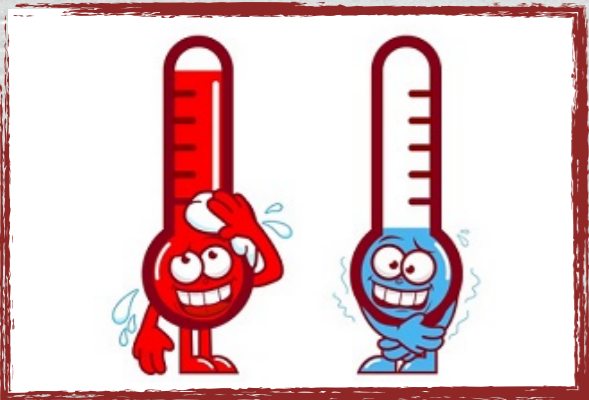
**Relações de unidades:**

$$1 \text{ atm} = 101,3 \text{ kPa}$$

$$1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg ou Torr}$$

$$1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa}$$

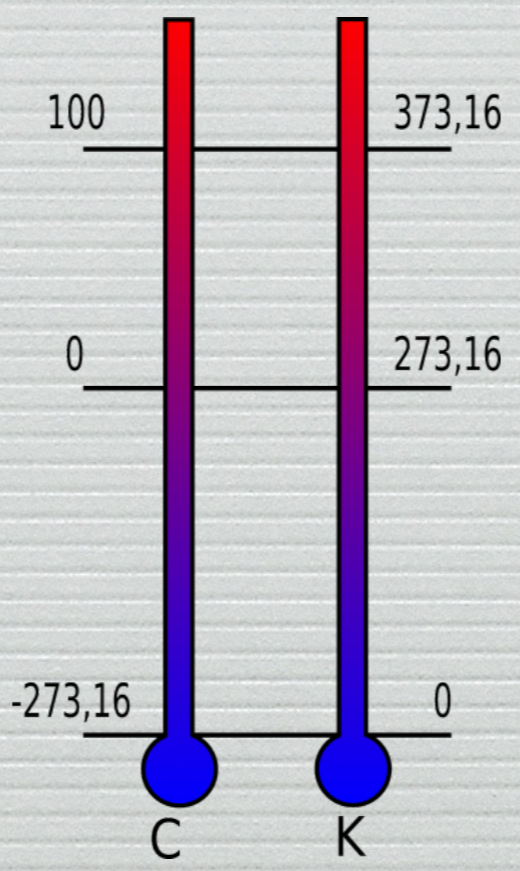




# Temperatura

- É a medida do grau médio de agitação das partículas que constituem o corpo, seja ele sólido, líquido ou gasoso.
- Quando um corpo é aquecido aumentamos a energia cinética das partículas que constituem o corpo fazendo com que ocorra um maior número de colisões entre as partículas o que resulta em um aumento de temperatura do corpo.

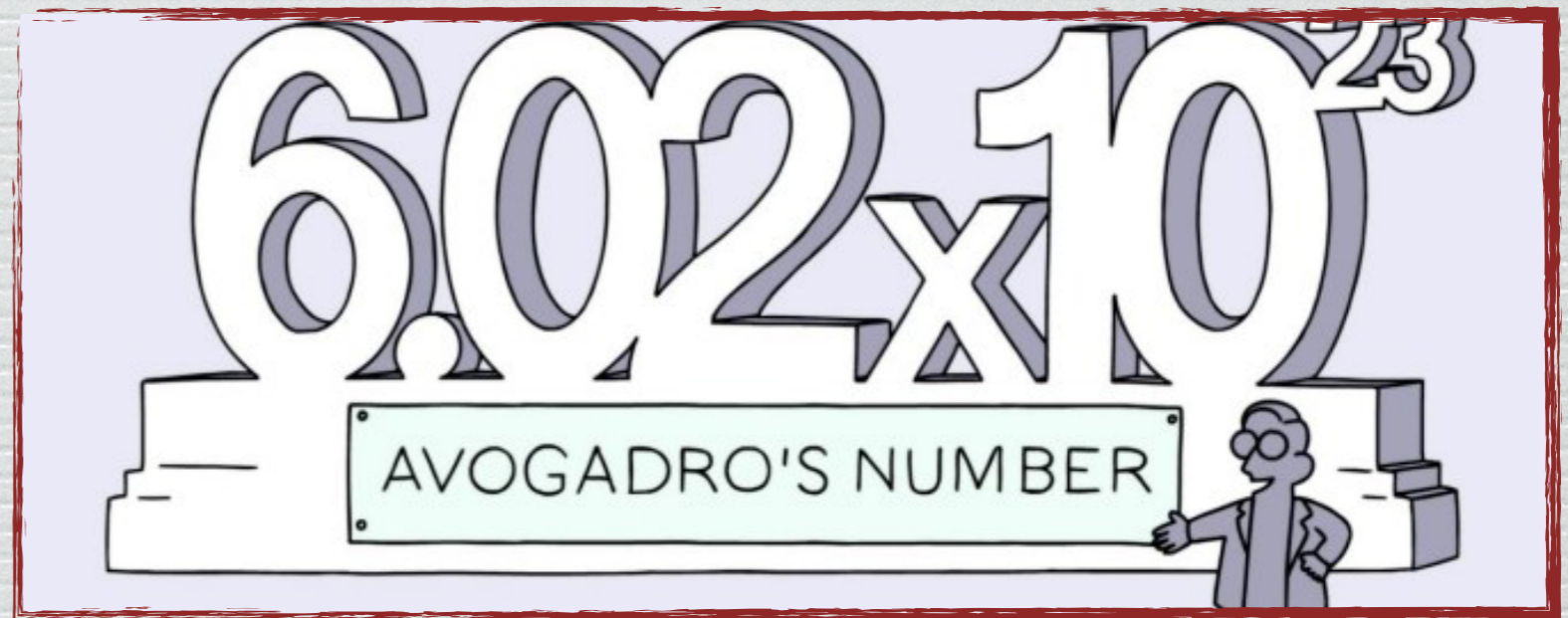
Relações de unidades:



$$T_K = T_C + 273,16$$



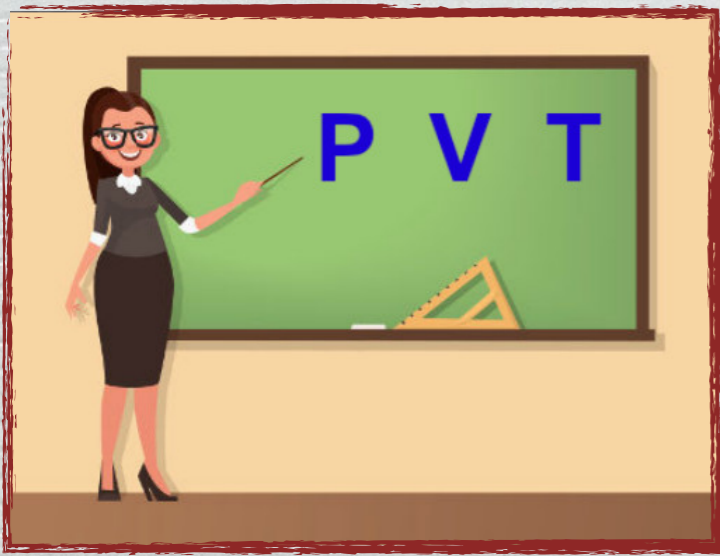
# Quantidade de matéria



- É a quantidade de partículas que encontramos em uma substância na fase gasosa. Podemos encontrar esse valor através da relação:

$$n = \frac{\text{massa (g)}}{\text{massa molar } \left(\frac{\text{g}}{\text{mol}}\right)}$$

A unidade da quantidade de matéria ou  $n^\circ$  de mols padrão no S.I. é o **mol**



# Equação geral do gás ideal

Manipulando algebricamente as leis do estado gasoso, obtemos uma expressão que é capaz de representar o comportamento de uma massa fixa de um gás ideal, para variações simultâneas de temperatura, pressão e volume.

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

sendo:

1-estado inicial

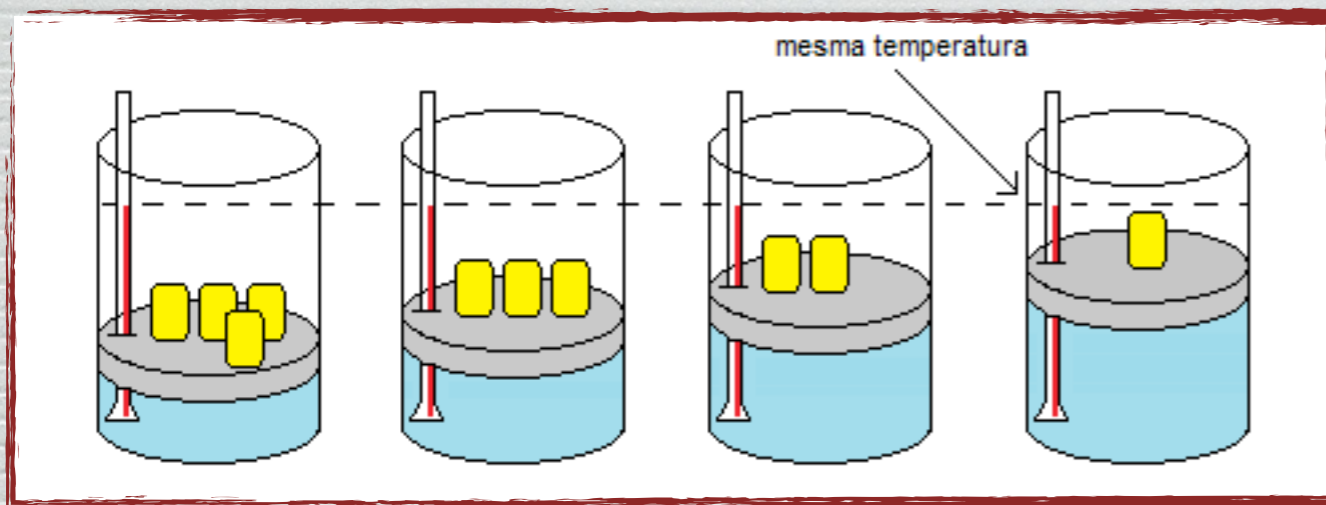
2-estado final

# Transformações gasosas

## Isotérmica

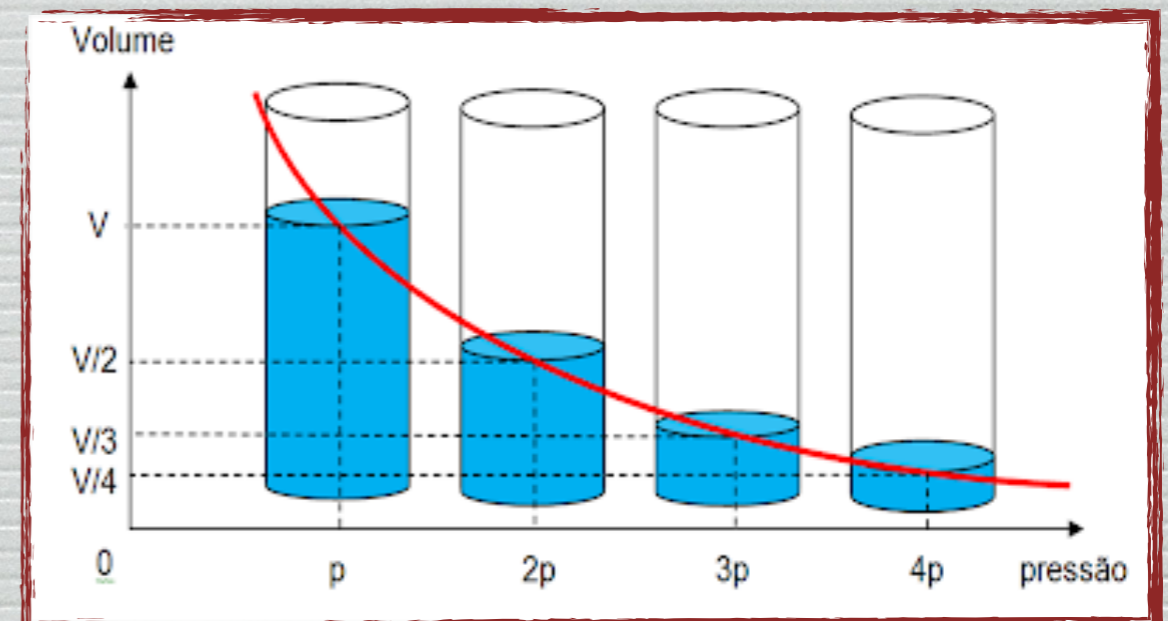
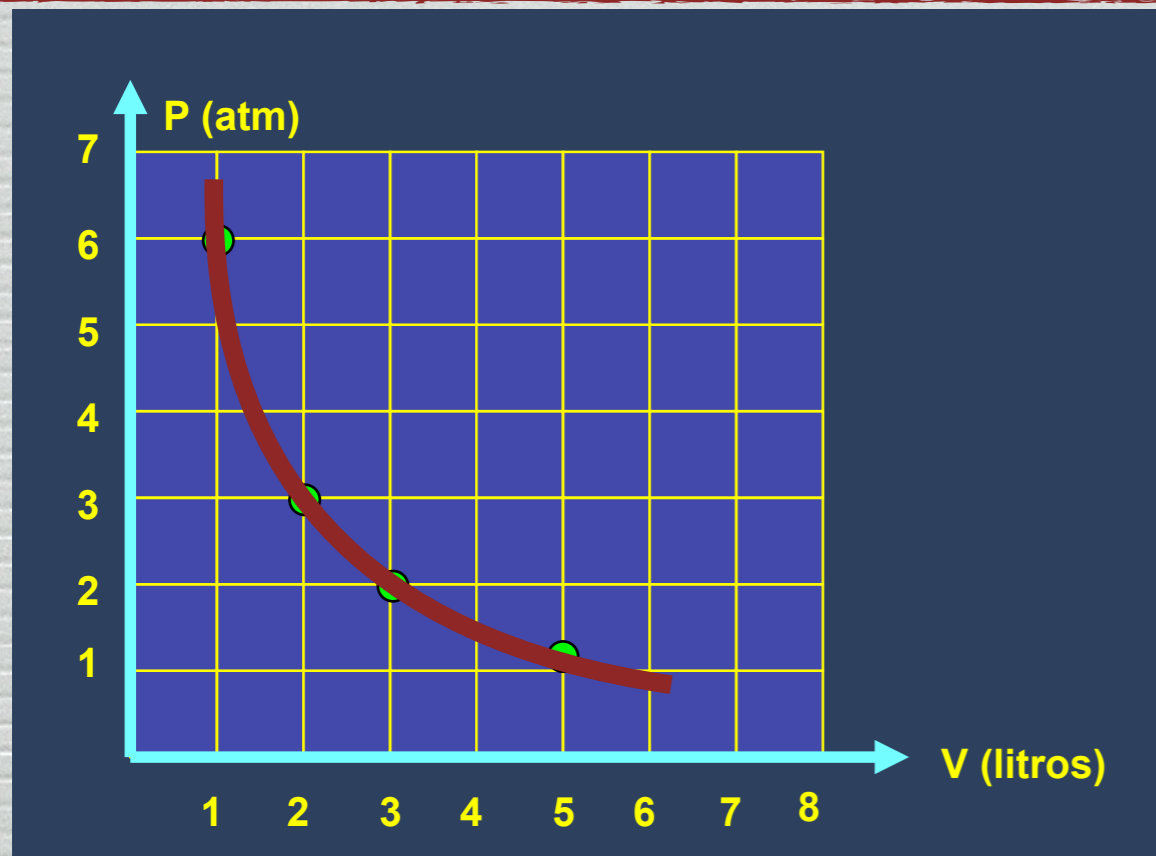
### (Lei de Boyle-Mariotte)

Variação do volume com a pressão e a temperatura fica constante.



$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

Pressão e Volume são inversamente proporcionais





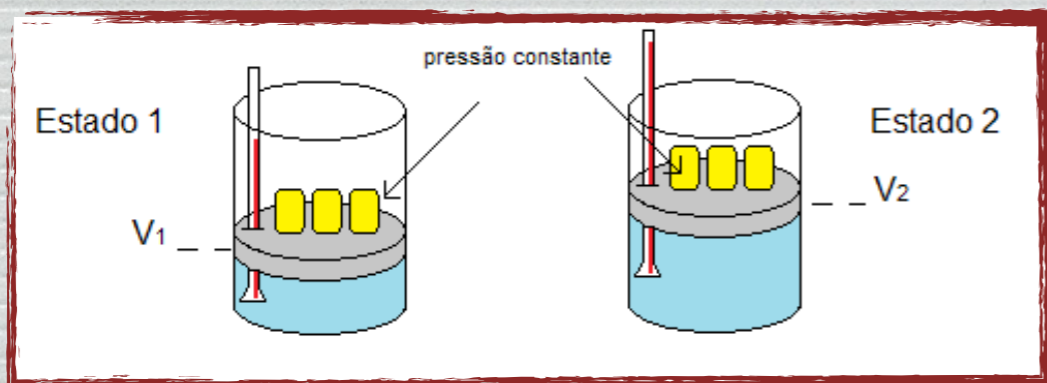
# Transformações gasosas

## Isobárica



### (LEI DE CHARLES E GAY-LUSSAC)

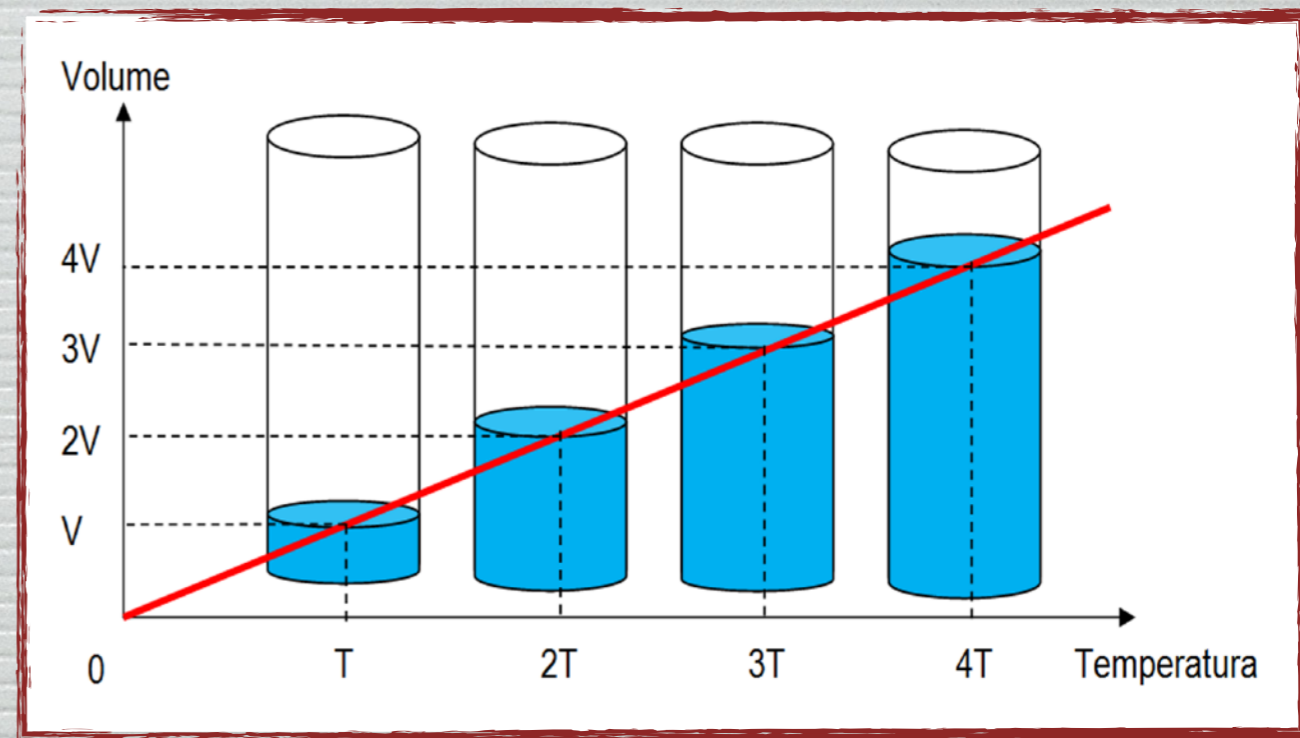
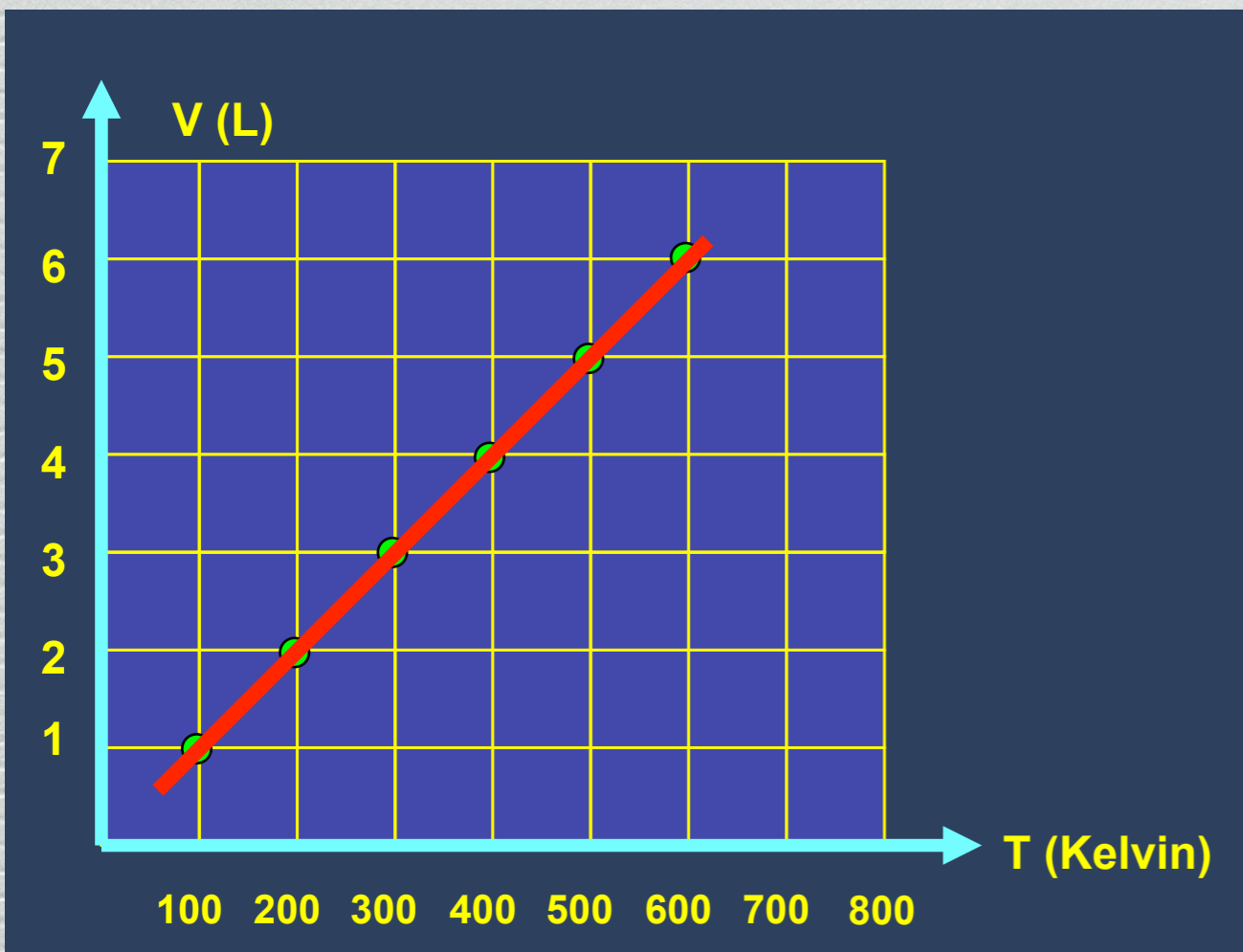
Variação da temperatura com o volume e a pressão fica constante.



$$\frac{V}{T} = \text{constante}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Temperatura e Volume são diretamente proporcionais

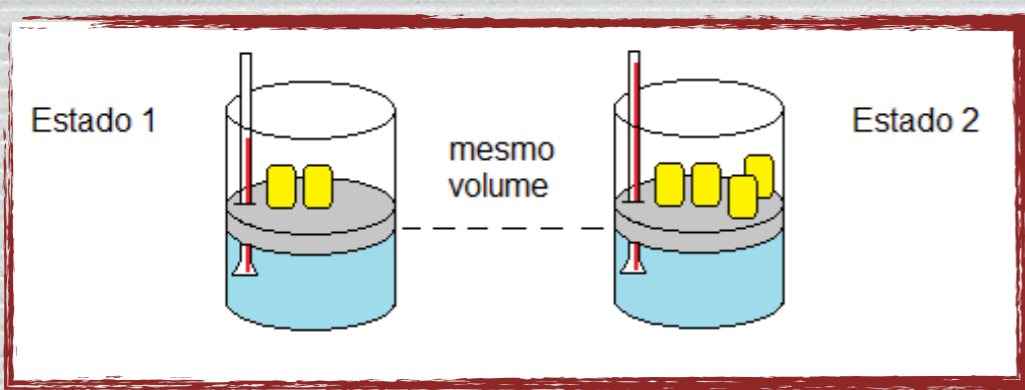




# Transformações gasosas

## Isovolumétrica ou Isométrica ou Isocórica (LEI DE CHARLES E GAY-LUSSAC)

Variação da temperatura com o pressão e o volume fica constante.



$$\frac{P}{T} = \text{constante}$$

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Temperatura e Pressão são diretamente proporcionais

