

QUÍMICA

PROF. FELIPE FIANI

WWW.FELIPEFIANI.COM.BR

Matéria é tudo aquilo que ocupa lugar no **espaço** e possui **massa**.

Corpo é qualquer porção limitada de matéria.

Objeto é uma porção limitada de matéria que, por sua forma especial, presta-se a determinado uso.



ESTADOS FÍSICOS

Sólido

O sólido tem **volume constante** e **forma constante**.



+ calor



Líquido

O líquido tem **volume constante** e **forma variável**.

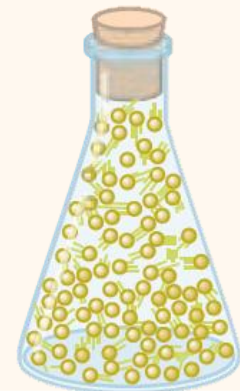


+ calor



Gasoso

O gás (ou vapor) tem **volume variável** e **forma variável**.



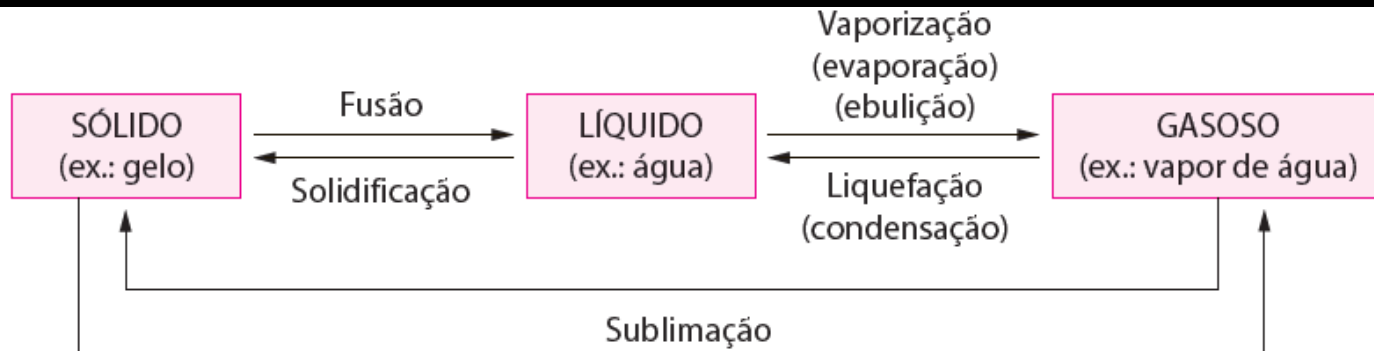
No estado sólido, as partículas vibram em torno de um ponto fixo.

No estado líquido, as partículas “rolam” umas sobre as outras com certa liberdade de movimento.

No estado gasoso, as partículas se movimentam em todas as direções com alta velocidade, ficando bastante afastadas umas das outras.

PROPRIEDADES DA MATÉRIA

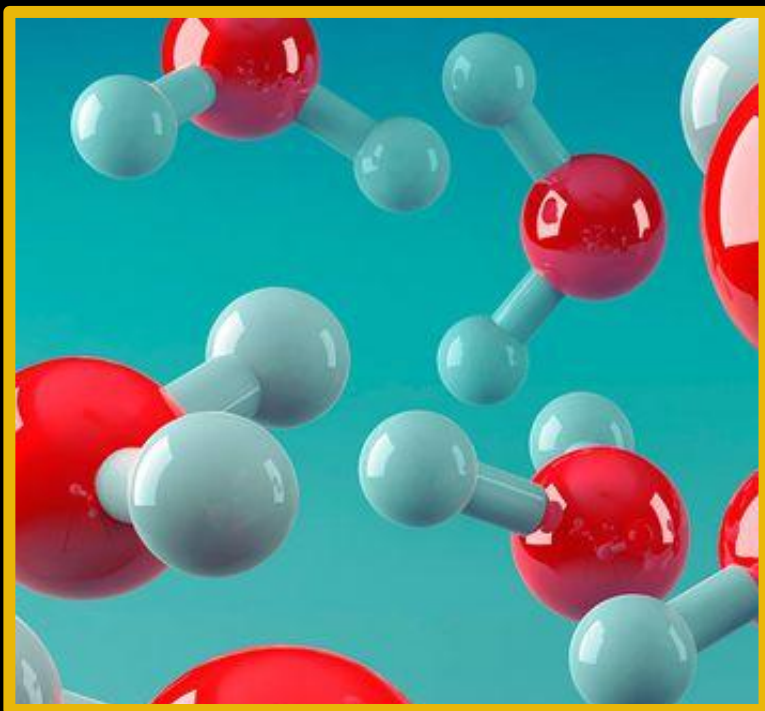
ESTADOS DA MATÉRIA



No sentido desta seta, o sistema precisa ser aquecido, isto é, **absorve calor** (transformação endotérmica).

No sentido inverso, o sistema **libera** (“devolve”) o calor que havia recebido (transformação exotérmica).

SUBSTÂNCIAS PURAS



simples

**Um único tipo
de átomo**

compostas

**Dois ou mais
tipos de
átomos**

MISTURAS



homogênea

Não tem fases

heterogênea

Tem fases

SUBSTÂNCIAS PURAS

simples

Gás Cloro (Cl_2)
Enxofre (S_8)
Cobre (Cu)
Gás Nitrogênio
(N_2)
Hélio (He)
Ferro (Fe)

compostas

Gás carbônico
(CO_2)
Ácido Nítrico
(HNO_3)
Sacarose
($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)
Ácido Sulfúrico
(H_2SO_4)
Bicarbonato de
Sódio
(NaHCO_3)

MISTURAS

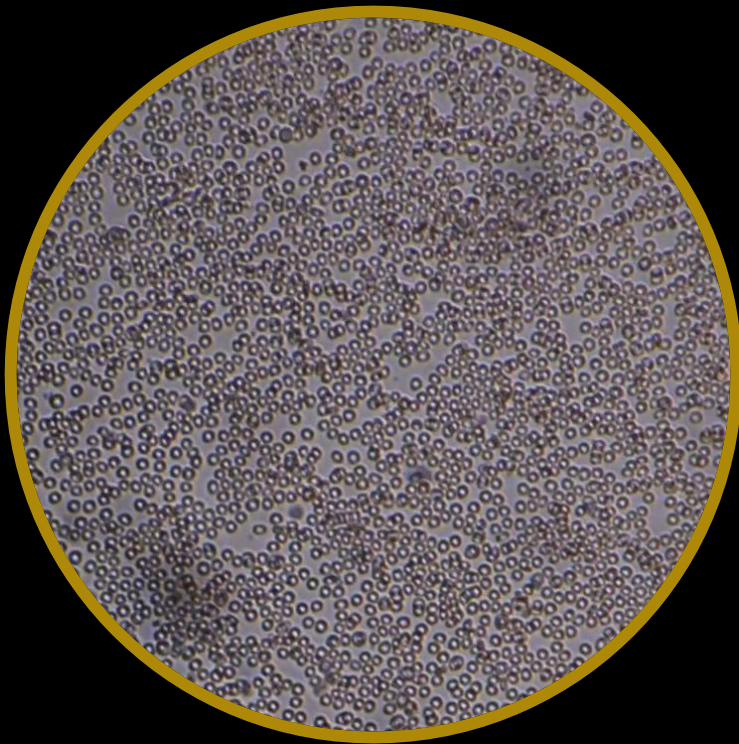
homogênea

Água e cloreto
de sódio
Água e glicose
Gasolina e
etanol
Ar atmosférico
Ácido acético e
água
Petróleo
Soro
fisiológico.

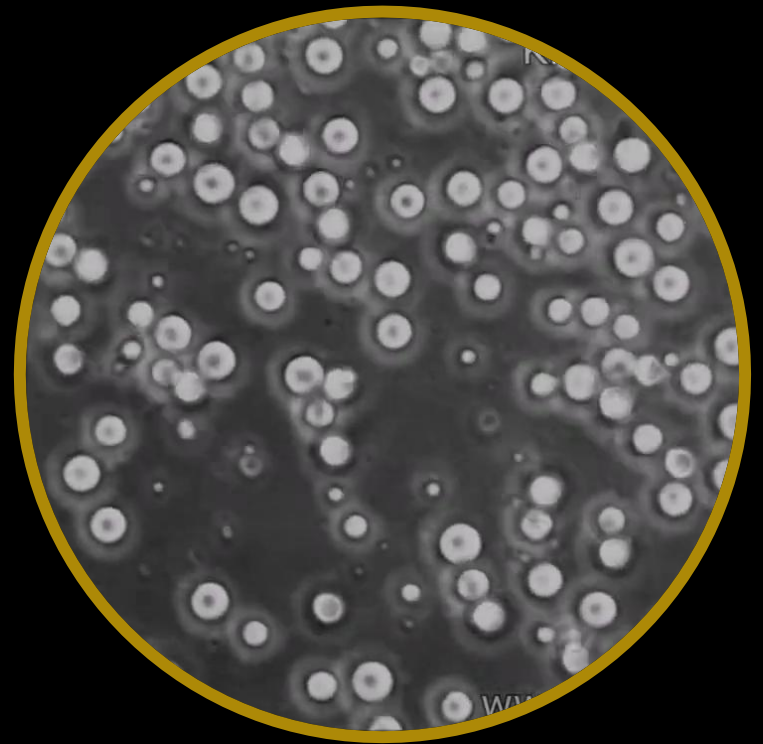
heterogênea

Granito
Leite
Sangue
Água e areia
Água e óleo
Água e gasolina

SANGUE



LEITE



Granito



- **Quartzo**, um mineral incolor.
- **Feldspato** (ortóclase, sanidina e microclina), responsável pela variedade de cores
- **Mica** (biotite e moscovite), que confere o brilho à rocha.

PROPRIEDADES FÍSICAS

(Ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade, solubilidade)

SUBSTÂNCIAS PURAS

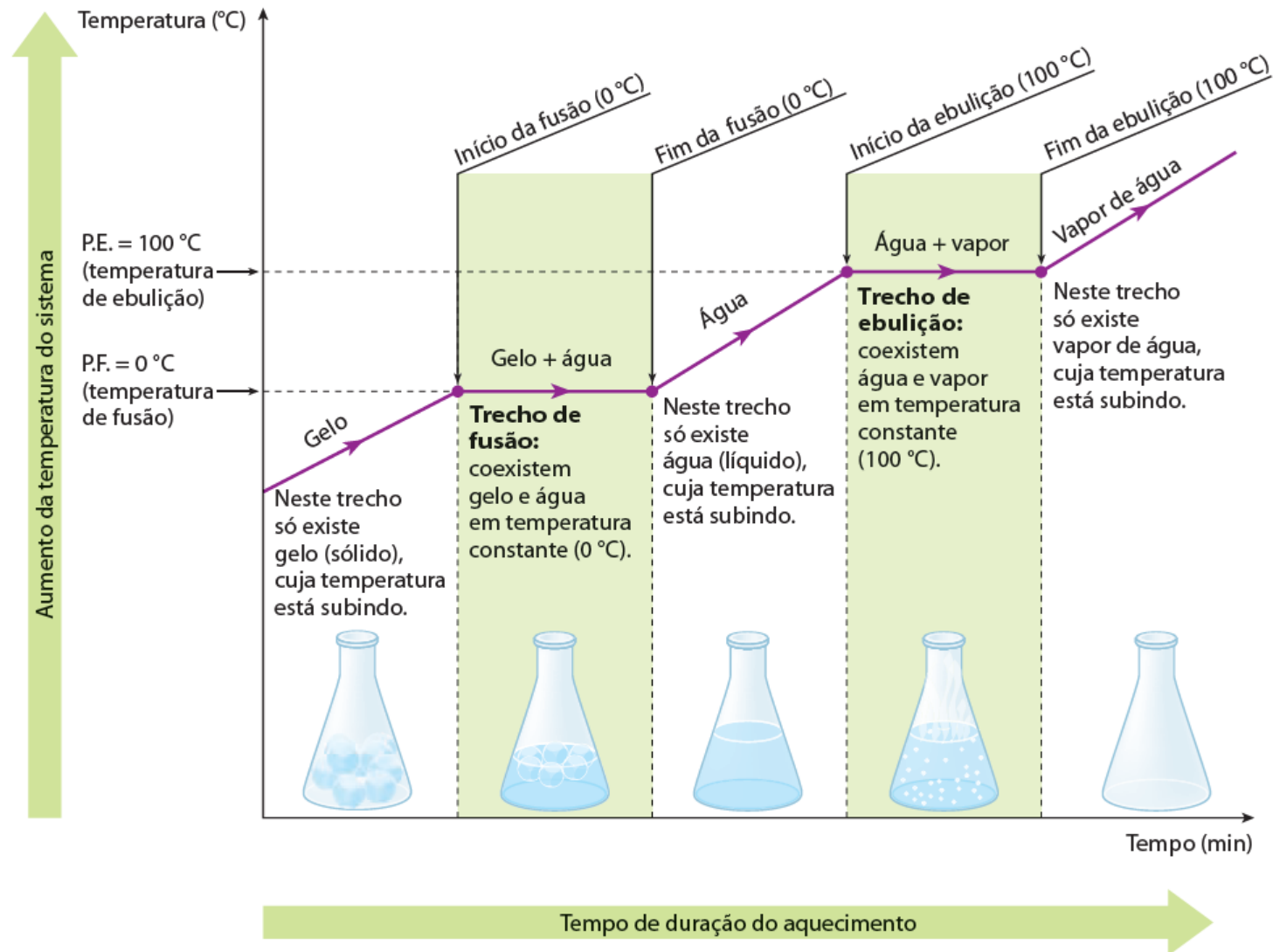
**Definidas e
invariáveis**

MISTURAS

**Variam de acordo com
a composição**

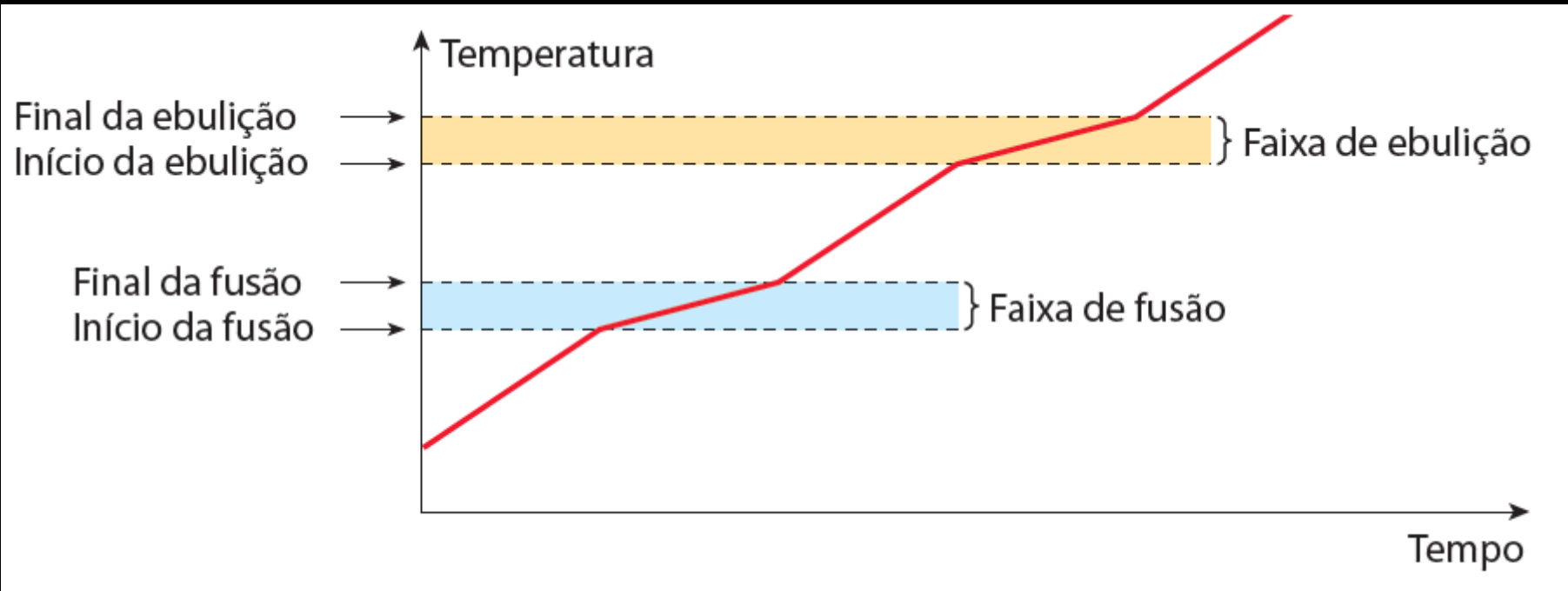
SUBSTÂNCIAS PURAS

Diagrama de mudança de estado



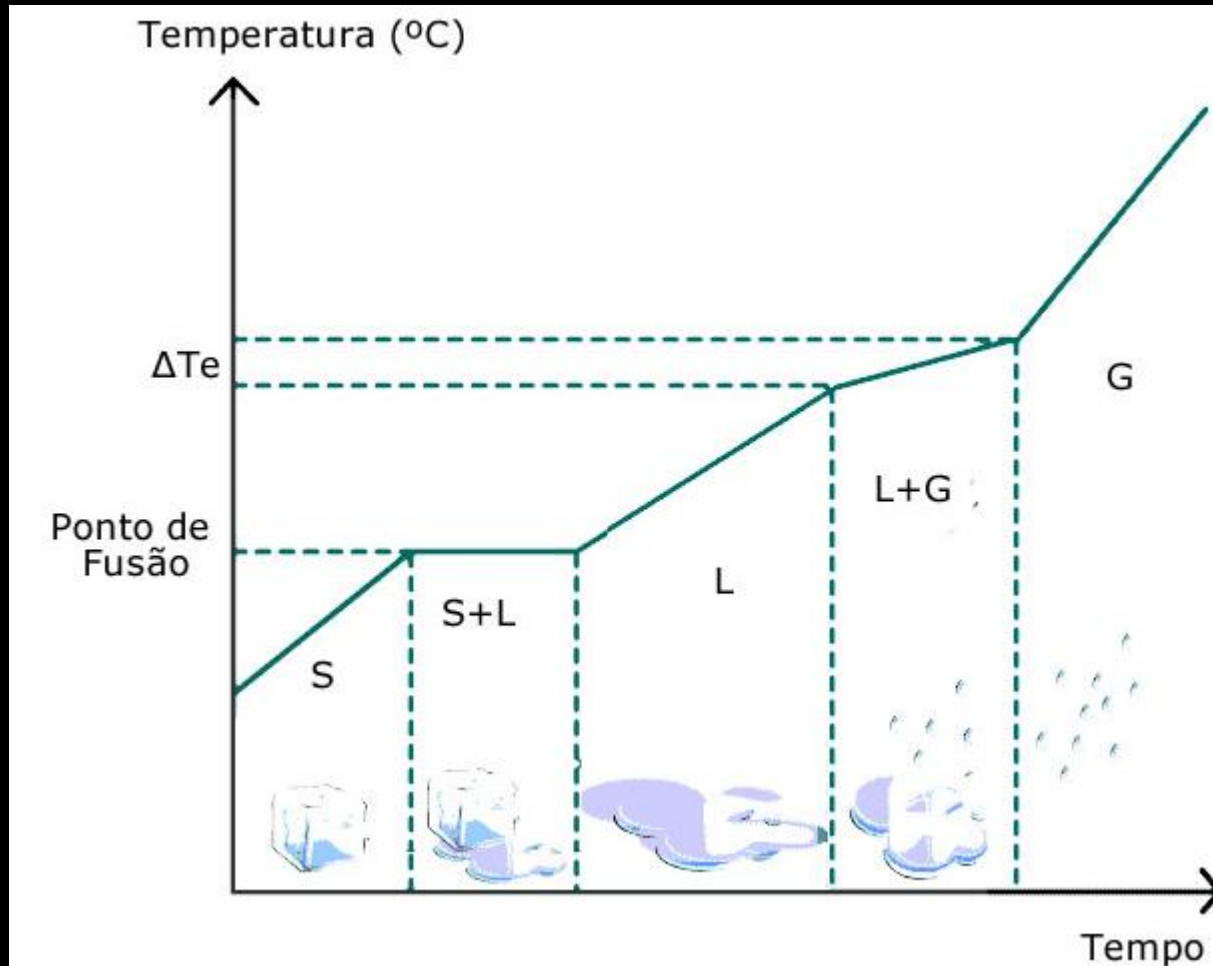
MISTURAS

Diagrama de mudança de estado



MISTURAS EUTÉTICAS

Diagrama de mudança de estado

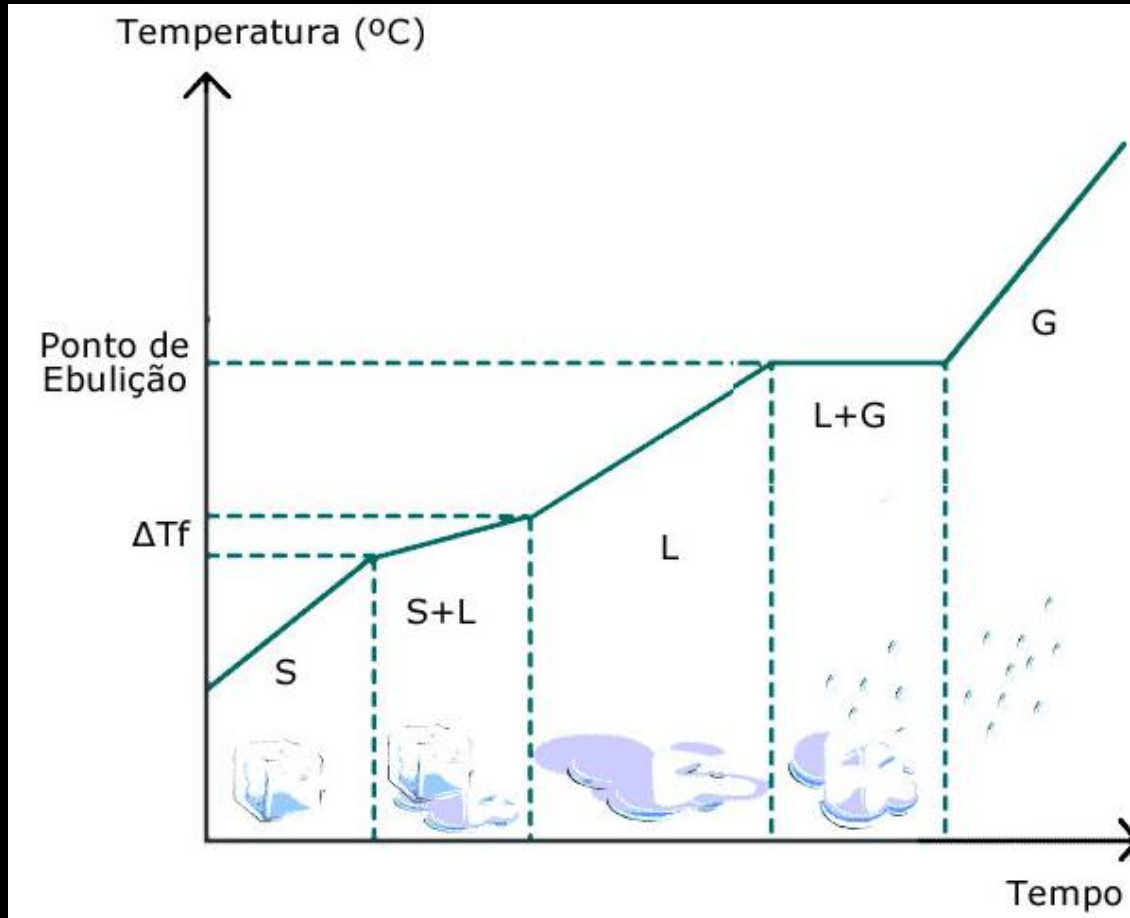


EXEMPLOS:

- Liga metálica feita de 40% de cádmio e 60% de bismuto (P.F. = 140°C)
- Estanho e chumbo (solda)
- Sal de cozinha e gelo.

MISTURAS AZEOTRÓPICAS

Diagrama de mudança de estado



Exemplos:

- Mistura de 96% de álcool etílico e 4% de água (álcool hidratado) (P.E. = 78,2 °C)

UNIDADES DE MEDIDAS

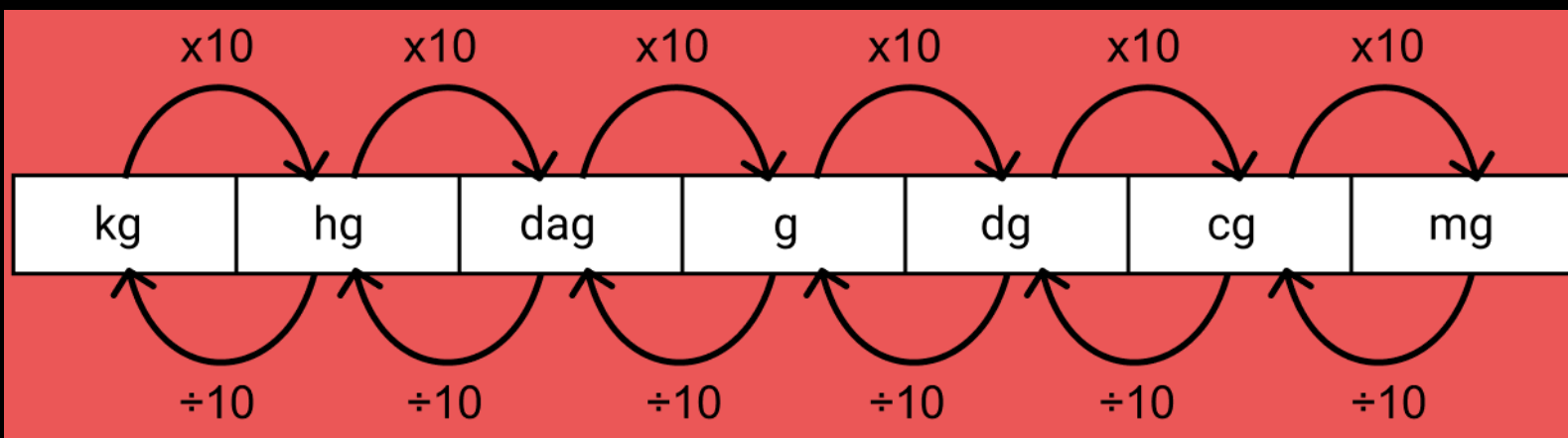


MASSA

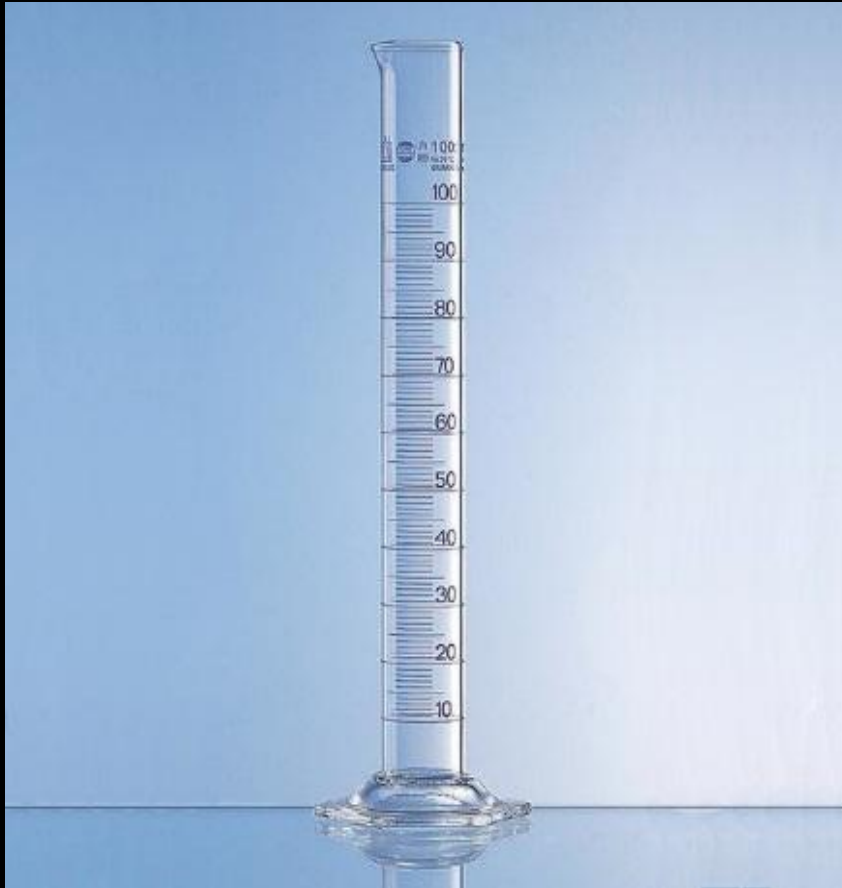
É uma grandeza relacionada à quantidade de material presente em um corpo, e sua medida é feita por uma balança, que permite a comparação entre a massa de um material e a massa adotada como padrão.



quilograma hectograma decagrama grama decigrama centigrama miligrama



UNIDADES DE MEDIDAS



VOLUME

O volume é a grandeza que corresponde ao espaço ocupado por um corpo.

A medida de volume de líquidos geralmente é feita com o uso de vidrarias apropriadas, como cilindros graduados ou provetas, pipetas, e balões volumétricos.

As unidades de volume derivam das unidades de comprimento: A unidade-padrão de volume, o metro cúbico (m^3), que corresponde ao volume de um cubo de 1 metro de aresta e equivale a 1000 litros.

UNIDADES DE MEDIDAS



Temperatura

A medida da temperatura é feita por meio de termômetros. No SI adota-se a temperatura termodinâmica medida pela unidade kelvin, muito utilizada no meio científico. Sua relação com a escala em graus Celsius é expressa da seguinte forma:

$$T \text{ (K)} = t \text{ (}^{\circ}\text{C)} + 273,15$$

UNIDADES DE MEDIDAS

Densidade

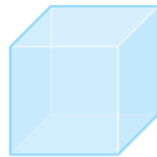
A densidade é uma grandeza que relaciona a massa de um material com o volume que ele ocupa.

$$\text{Densidade} = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$

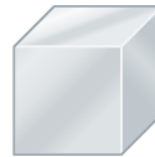
A unidade de densidade no SI é o quilograma por metro cúbico (kg/m^3), embora as unidades mais utilizadas sejam o grama por centímetro cúbico (g/cm^3) e o grama por mililitro (g/mL)



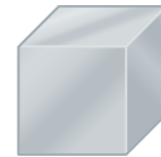
1 cm³ de madeira "pesa"
entre 0,60 g e 0,80 g.



1 cm³ de água
"pesa" 1 g.

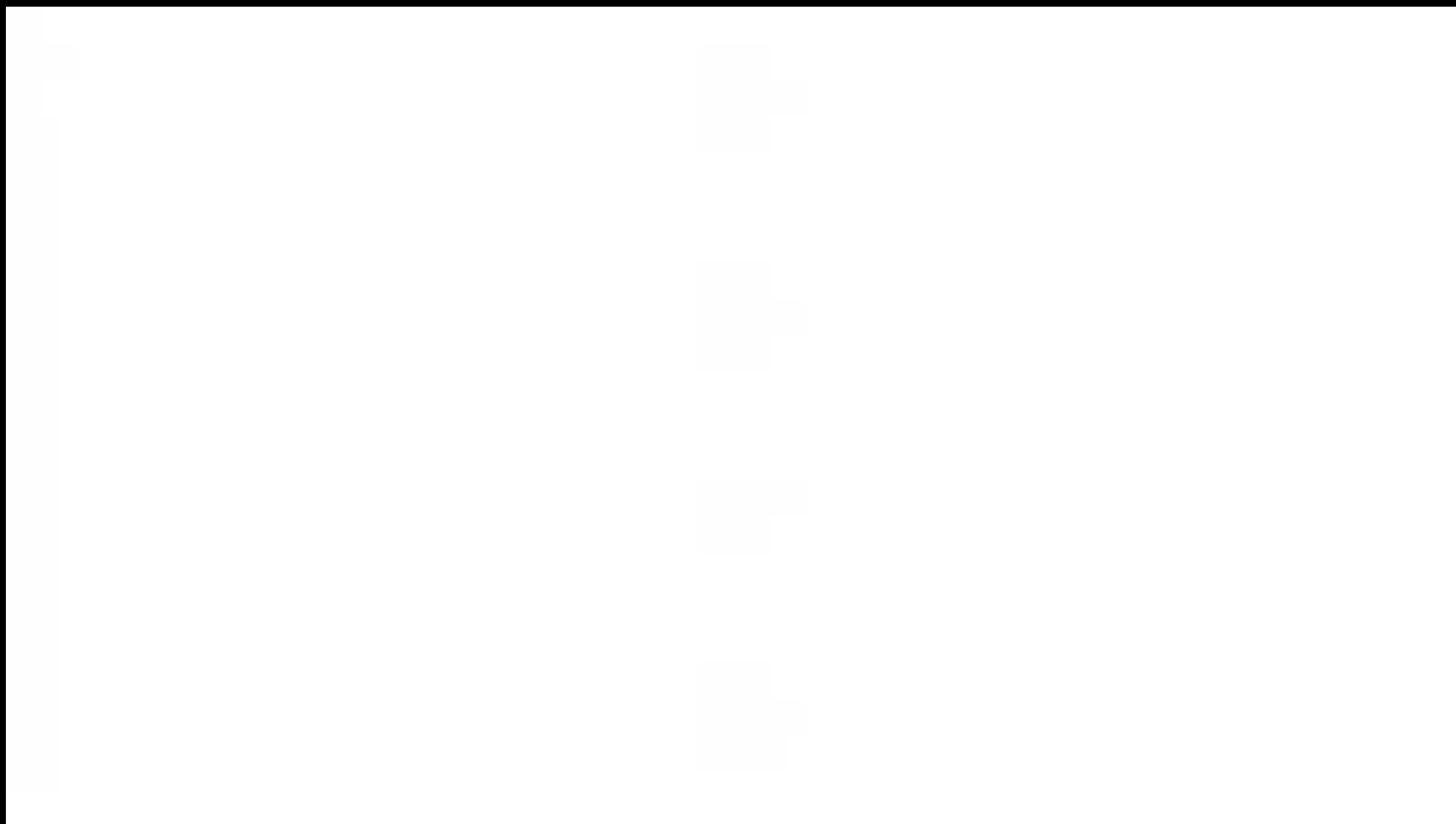


1 cm³ de ferro
"pesa" 7,86 g.



1 cm³ de chumbo
"pesa" 11,34 g.

Líquidos	Densidade [g/cm³]
Álcool	0,79
Benzeno	0,90
Água	1,00
Mercúrio	13,60
Hexano	0,66
Nitroglicerina	1,60



ANÁLISE IMEDIATA

SEPARAÇÃO DE MATÉRIAS

Análise imediata é o conjunto de processos que se baseiam nas propriedades físicas da matéria e visam separar os componentes de uma mistura, sem alterá-los.

SEPARAÇÃO DE MISTURAS

CATAÇÃO

Aspecto visual

- É empregada quando as partículas são bem distintas e podem ser separadas com as mãos, pinças ou outra ferramenta.

SEPARAÇÃO MAGNÉTICA

Propriedade Magnética

- É empregada quando um dos componentes é um metal que pode ser atraído por um ímã (Ex: metais ferrosos, níquel e cobalto).

PENEIRAÇÃO (TAMISAÇÃO)

Diferença no tamanho das partículas (granulometria)

- É empregada quando os componentes têm tamanhos diferentes.



SEPARAÇÃO DE MISTURAS

VENTILAÇÃO

Densidade e massa

- É empregada quando os componentes têm densidades diferentes e podem ser arrastados por uma corrente de ar.

LEVIGAÇÃO

Densidade

- É empregada quando os componentes têm densidades diferentes e podem ser arrastados por uma corrente de água.

CRISTALIZAÇÃO

solubilidade

- É empregada para separar e purificar sólidos.

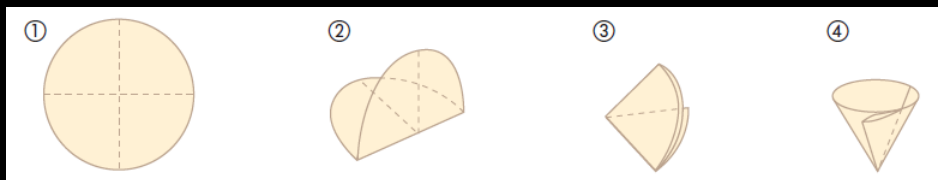
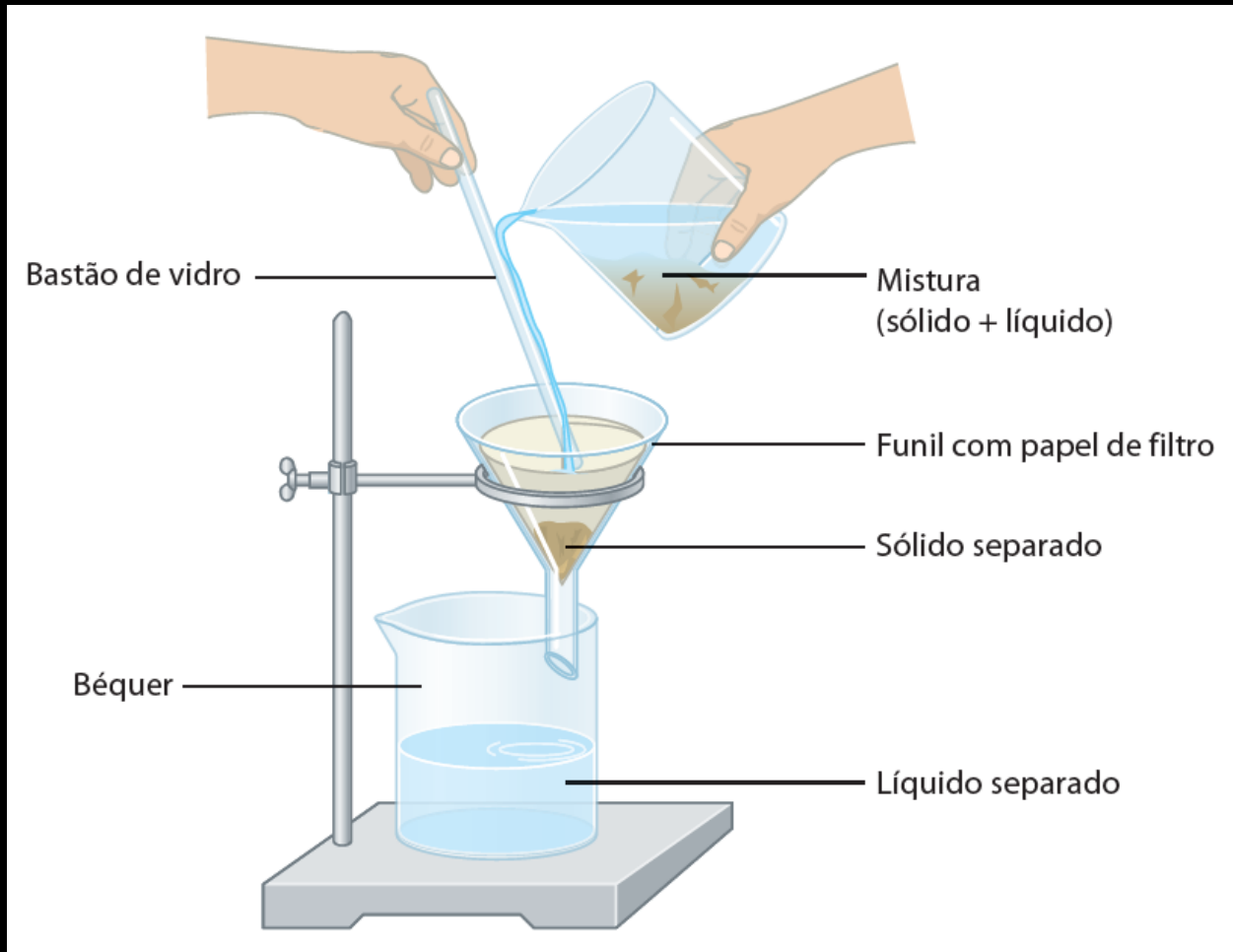


SEPARAÇÃO DE MISTURAS

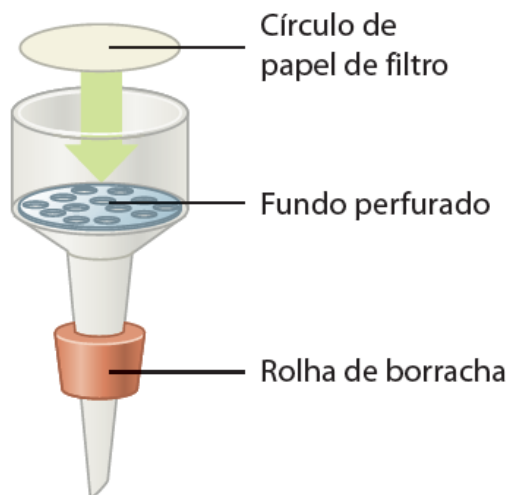
FILTRAÇÃO

Tamanho das partículas
(granulometria)

- É empregada misturas heterogêneas de um sólido disperso em um líquido ou em um gás.



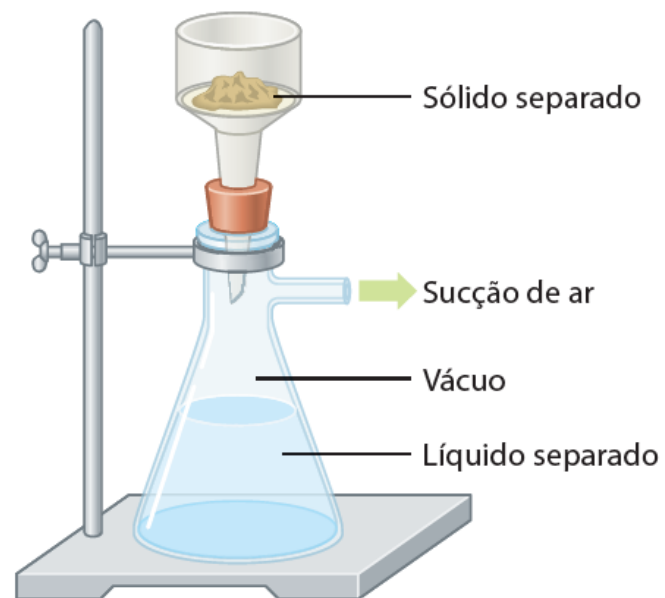
Funil de Büchner (porcelana)



Frasco de Kitasato (vidro)



Aparelho montado

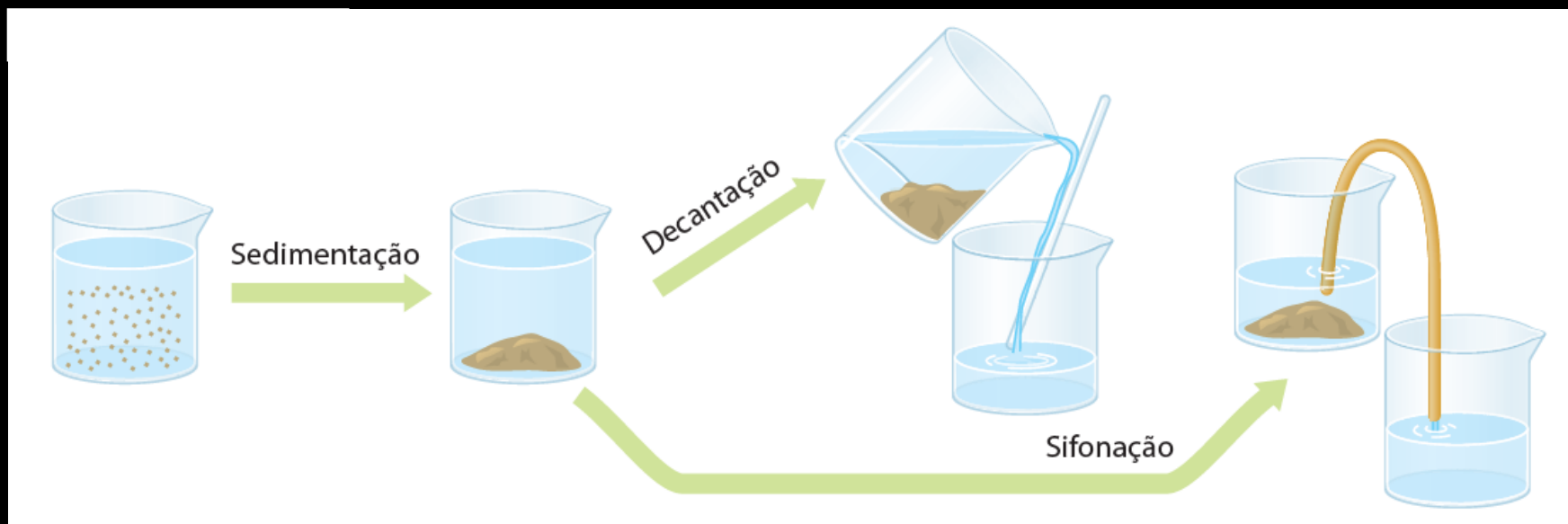


SEPARAÇÃO DE MISTURAS

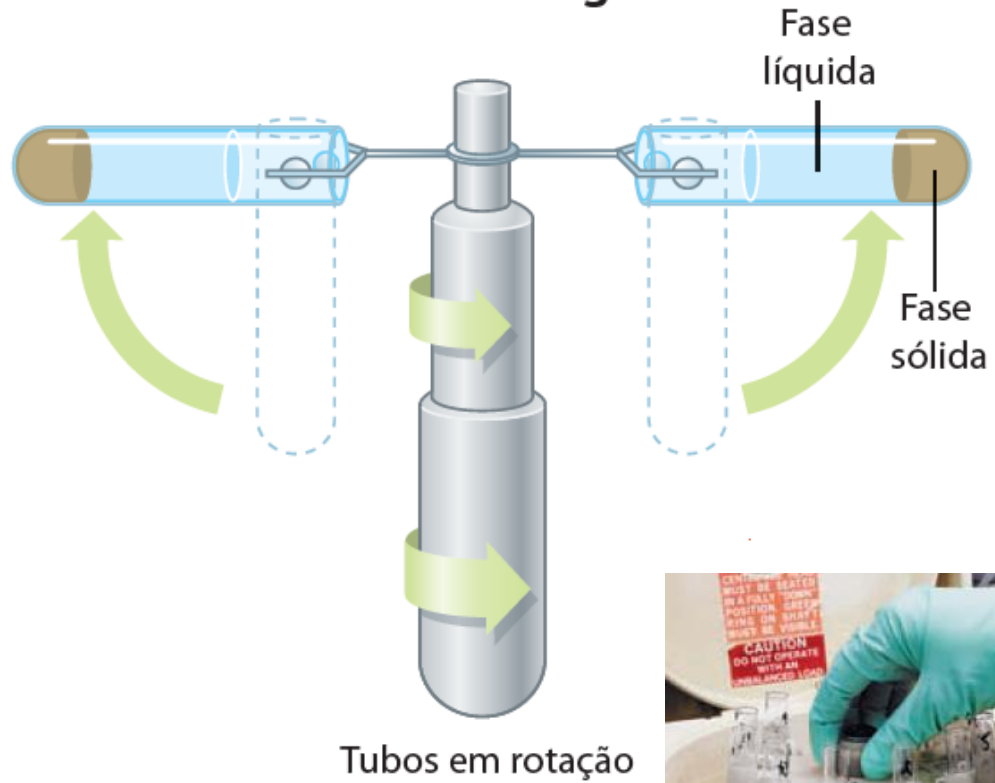
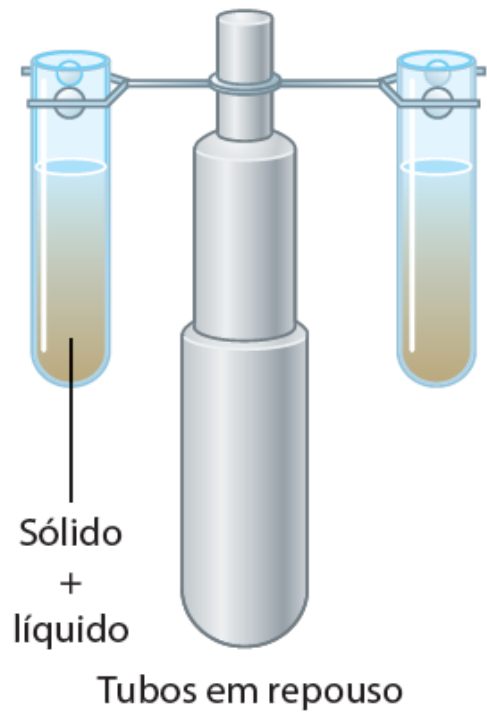
DECANTAÇÃO

Densidade

- É empregada para separar misturas heterogêneas de um sólido num líquido ou de dois líquidos imiscíveis entre si.



Esquema de funcionamento de centrífuga

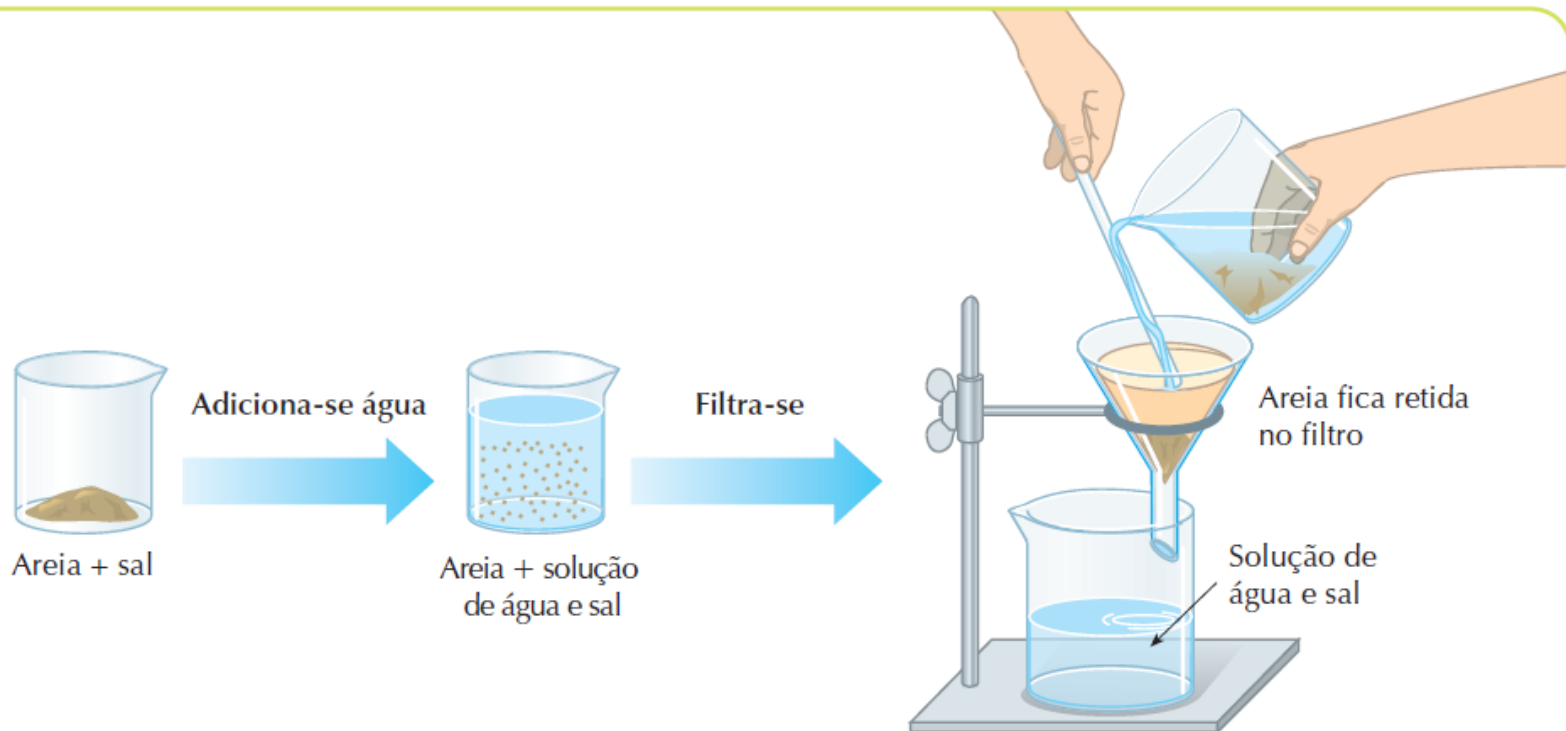


SEPARAÇÃO DE MISTURAS

DISSOLUÇÃO FRACIONADA

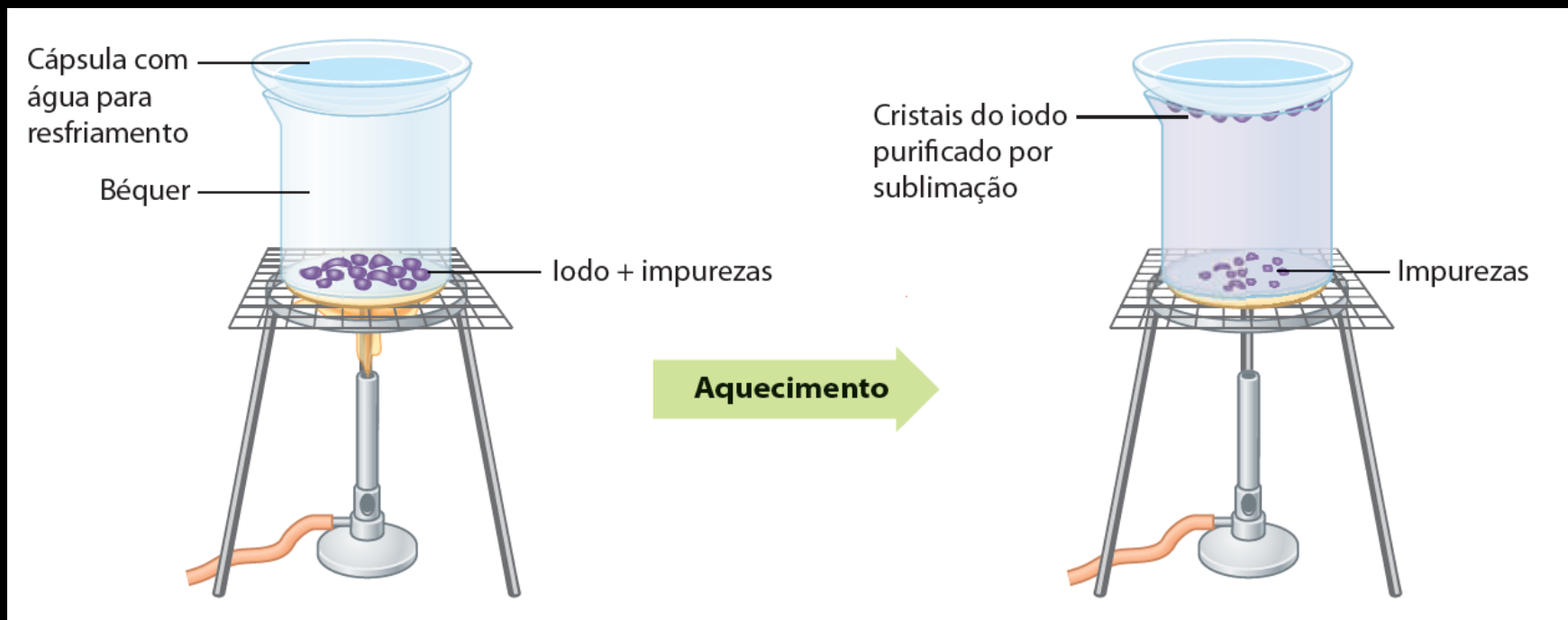
Solubilidade

- É empregada quando um dos componentes se dissolve em um determinado solvente e o outro não.

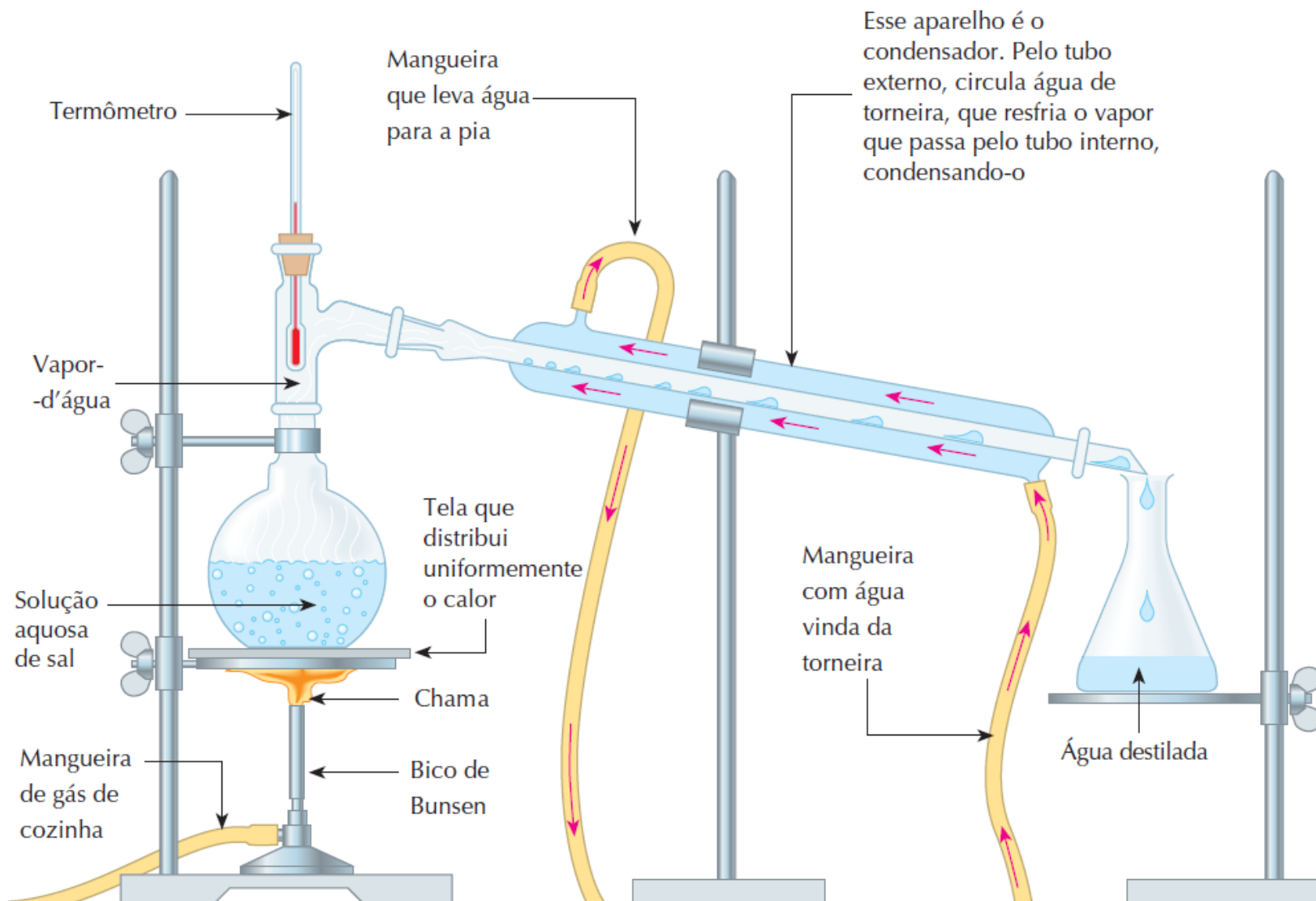


A água pode ser eliminada por ebulição ou por evaporação, restando o sal pronto para ser utilizado

SEPARAÇÃO DE MISTURAS

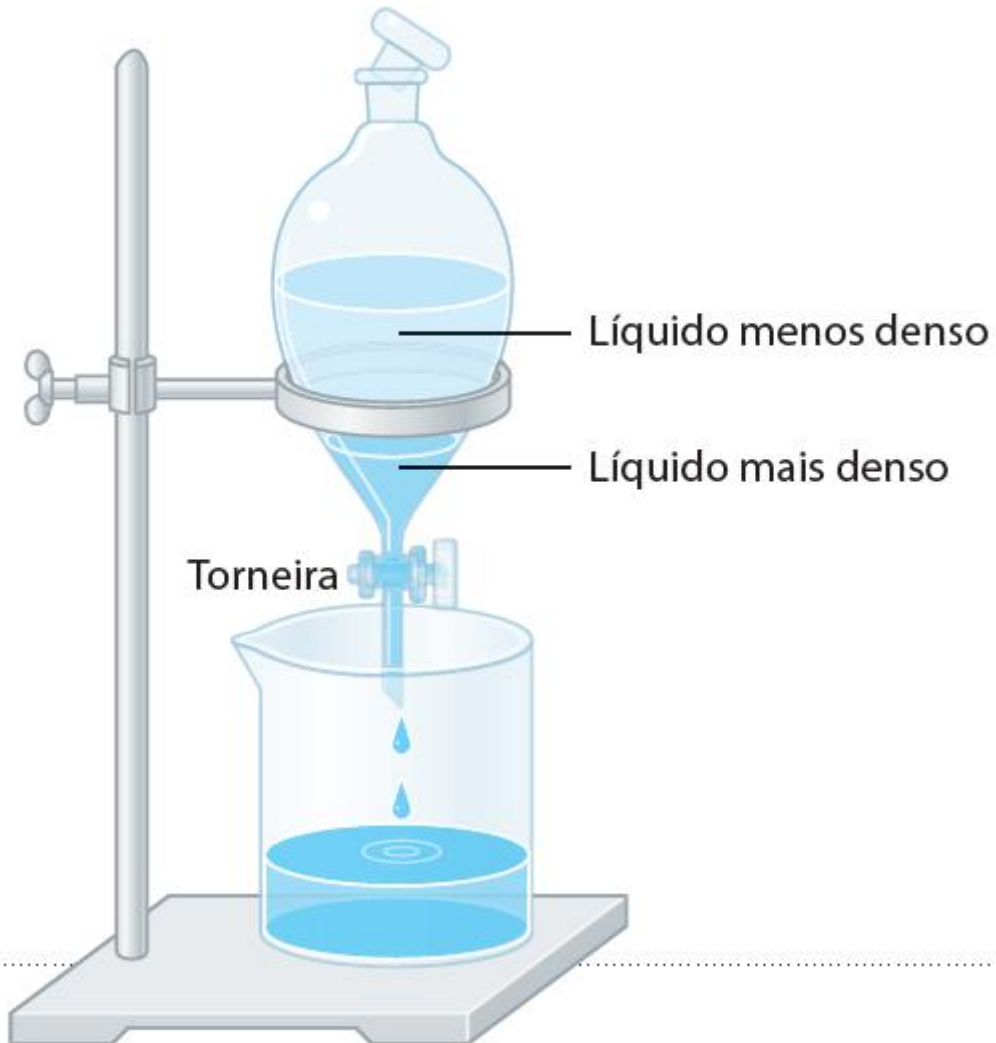


DESTILAÇÃO SIMPLES

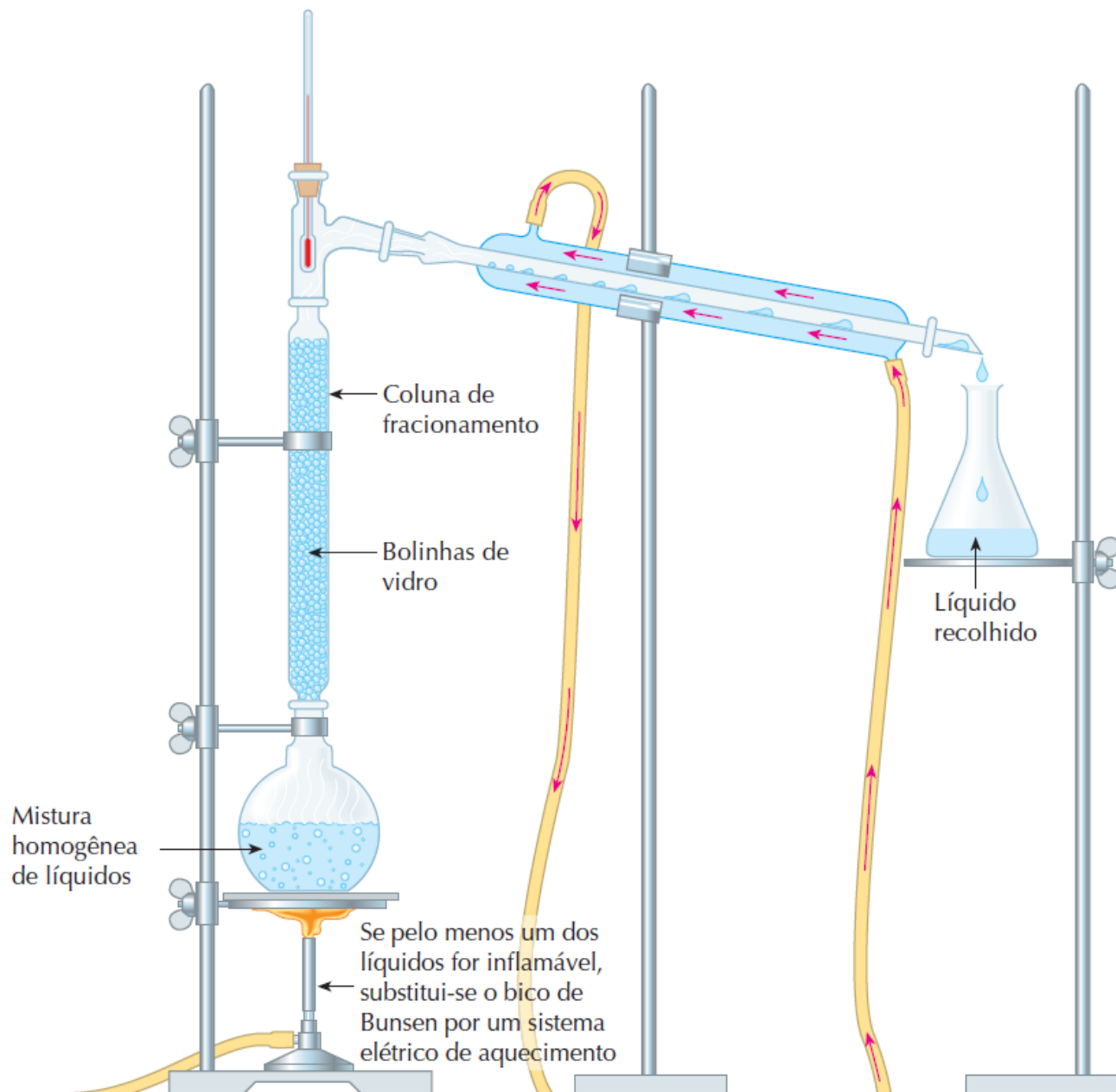


FUNIL DE DECANTAÇÃO

Funil de decantação



DESTILAÇÃO FRACTIONADA



DESTILAÇÕES

DESTILAÇÃO SIMPLES

