

**PCILS**

**Programa de  
Capacitação  
e Integração  
de Lideranças  
Sociais**

# QUÍMICA

CIÊNCIAS DA NATUREZA

## Química Conceitos Fundamentais

**Professor:  
Lucas Scalioni**

Realização:

**PECEP**  
pré-vestibular social

Patrocínio:

 **Rio**  
PREFEITURA

INTEGRAÇÃO  
METROPOLITANA

  
Integra.Rio

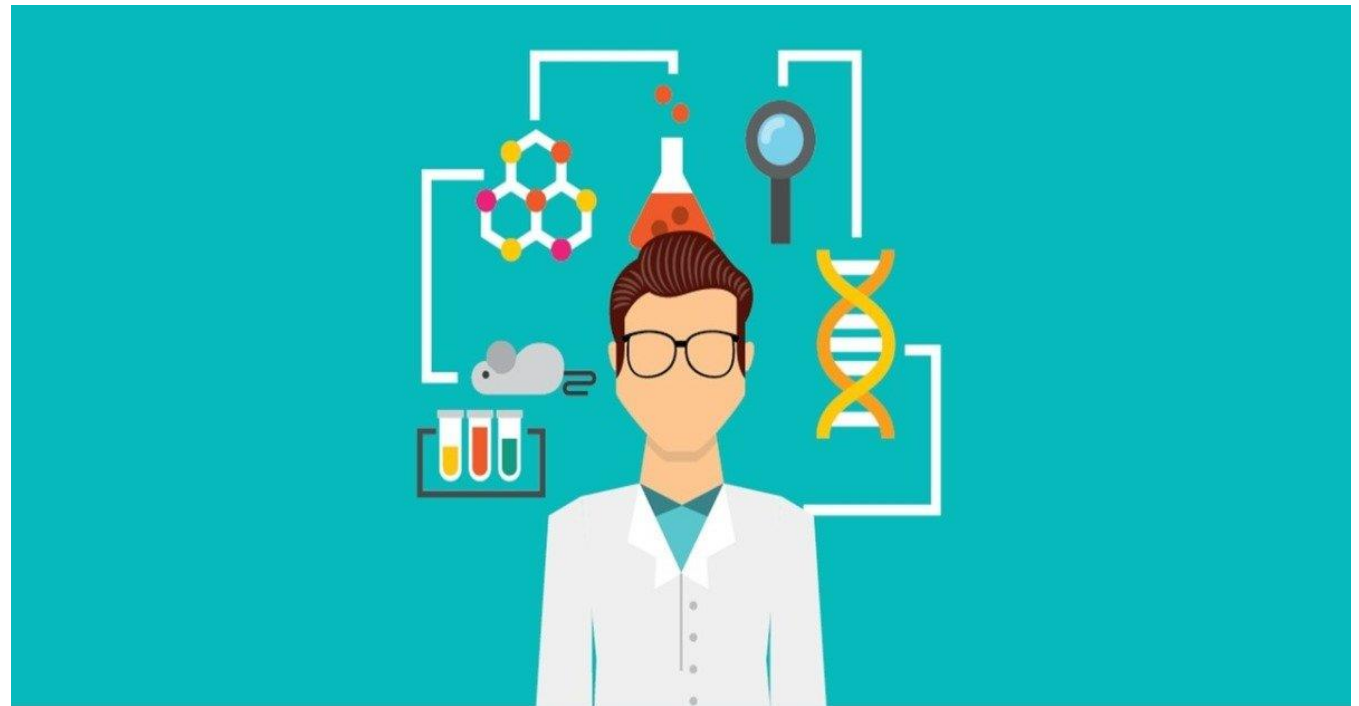
# O que é Química

*substantivo feminino*

## **QUÍMICA**

estudo científico da constituição da matéria, suas propriedades, transformações e as leis que as regem.

é uma área da ciência natural que trata principalmente das propriedades das substâncias, as mudanças que elas sofrem, e as leis naturais que descrevem estas mudanças.



# Conceitos Fundamentais



## CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Química: ciência que estuda a matéria e suas transformações;

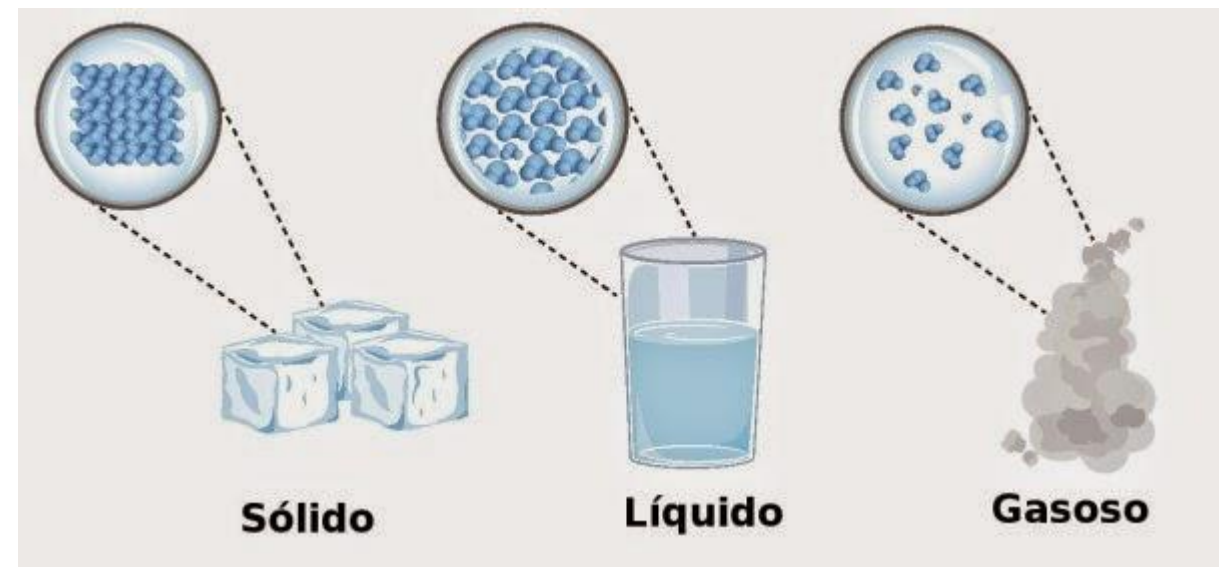
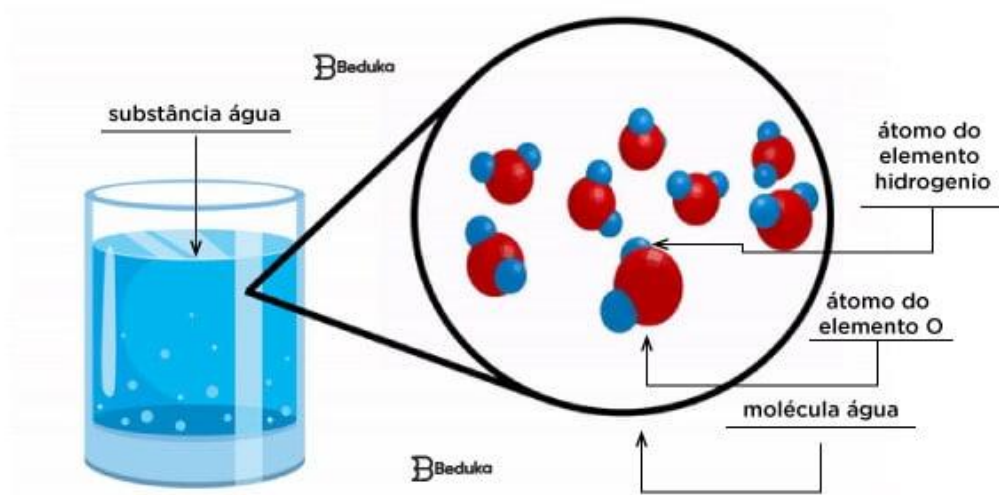
Mas o que é matéria?

Matéria: tudo que ocupa lugar no espaço e possui massa;

Corpo: porção limitada da matéria; Objeto: corpo com função específica.

# Estados físicos da matéria

As **forças de coesão** são forças de atração entre moléculas, enquanto as **forças de repulsão** são forças que afastam as partículas



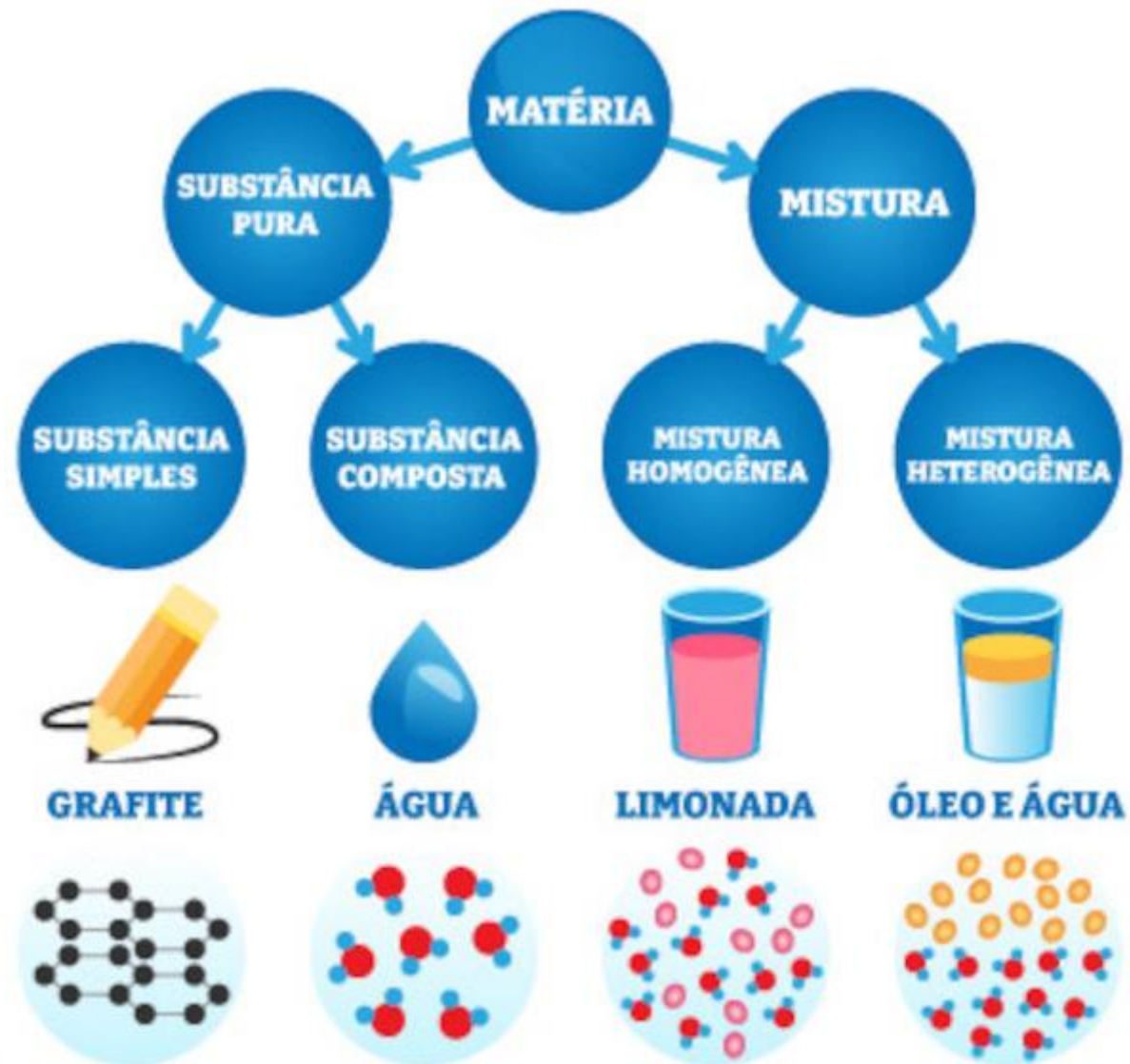
# CONSTITUIÇÃO DA MATÉRIA

The diagram illustrates the composition of matter through four levels of observation, labeled A, B, C, and D:

- A** COLHER COM AÇÚCAR: A spoon filled with white sugar grains.
- B** GRÃOS DE AÇÚCAR VISTOS POR MICROSCÓPIO ELETRÔNICO: A circular inset showing individual sugar grains as irregular, crystalline structures.
- C** MOLÉCULA DE AÇÚCAR (SACAROSE): A ball-and-stick model of a sucrose molecule, showing a complex arrangement of carbon (grey), oxygen (red), and hydrogen (white) atoms.
- D** ÁTOMO QUE CONSTITUI A MOLÉCULA DE SACAROSE: A circular inset showing a simplified atomic model with a red nucleus and a single electron orbiting it.

Vertical text on the right side of the diagram: U-CH40SH0, Maggcom, Faennash, White Space Ukraine/ Shutterstock

# CLASSIFICAÇÃO DA MATÉRIA

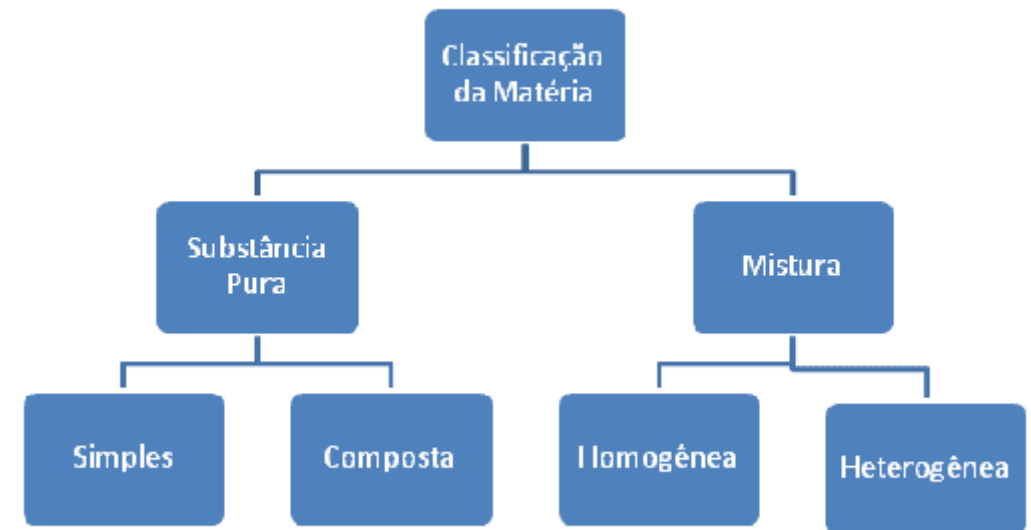


# CLASSIFICAÇÃO DA MATÉRIA

Substância pura: quando a matéria é formada por um único tipo de unidade química, sejam átomos, sejam moléculas, ela está em sua forma pura, assim apresentando propriedades físico-químicas únicas.

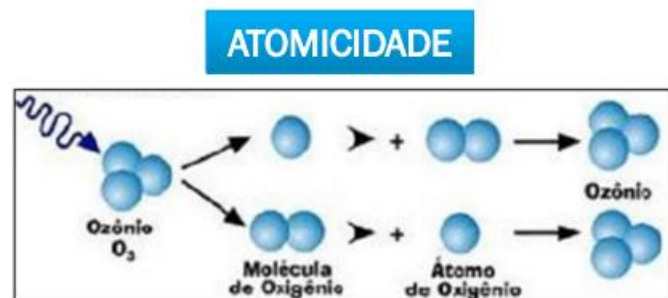
- Substância simples: formada por um ou mais átomos de um mesmo elemento químico.  
Ex:  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $O_3$ , C(grafite), C(diamante),  $P_4$ , He, Fe, Hg.
- Substância composta: quando determinada substância é formada por dois ou mais elementos químicos DIFERENTES.  
Ex:  $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$ , HCl,  $SF_6$ ,  $Fe_2O_3$ .

**NÃO CONFUNDIR SUBSTÂNCIA PURA COM SUBSTÂNCIA SIMPLES!**



# CLASSIFICAÇÃO DA MATÉRIA

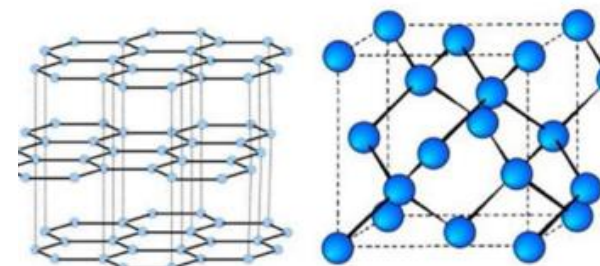
Alotropia: capacidade de um elemento químico formar duas ou mais substâncias simples diferentes,



Fonte: [blogdequimicacesb3d.blogspot.com](http://blogdequimicacesb3d.blogspot.com)

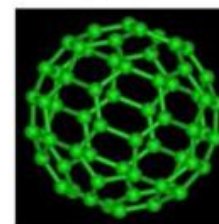
Oxigênio ( $O_2$ )	Ozônio ( $O_3$ )
<ul style="list-style-type: none"><li>• Gás incolor</li><li>• Inodoro</li><li>• Essencial à vida</li><li>• Diatômico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gás azul claro</li><li>• Cheiro irritante</li><li>• Bactericida</li><li>• Triatômico</li></ul>

## ESTRUTURAL

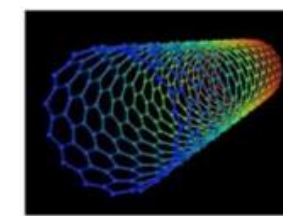


grafite

diamante



fulereno ( $C_{60}$ )



fulereno (nanotubo)

# TRANSFORMAÇÕES DA MATÉRIA

Qualquer modificação que ocorra na natureza pode ser considerada um **FENÔMENO**.

Os fenômenos podem ser classificados em físicos ou químicos:

## Fenômenos físicos

- Não alteram a natureza da matéria;

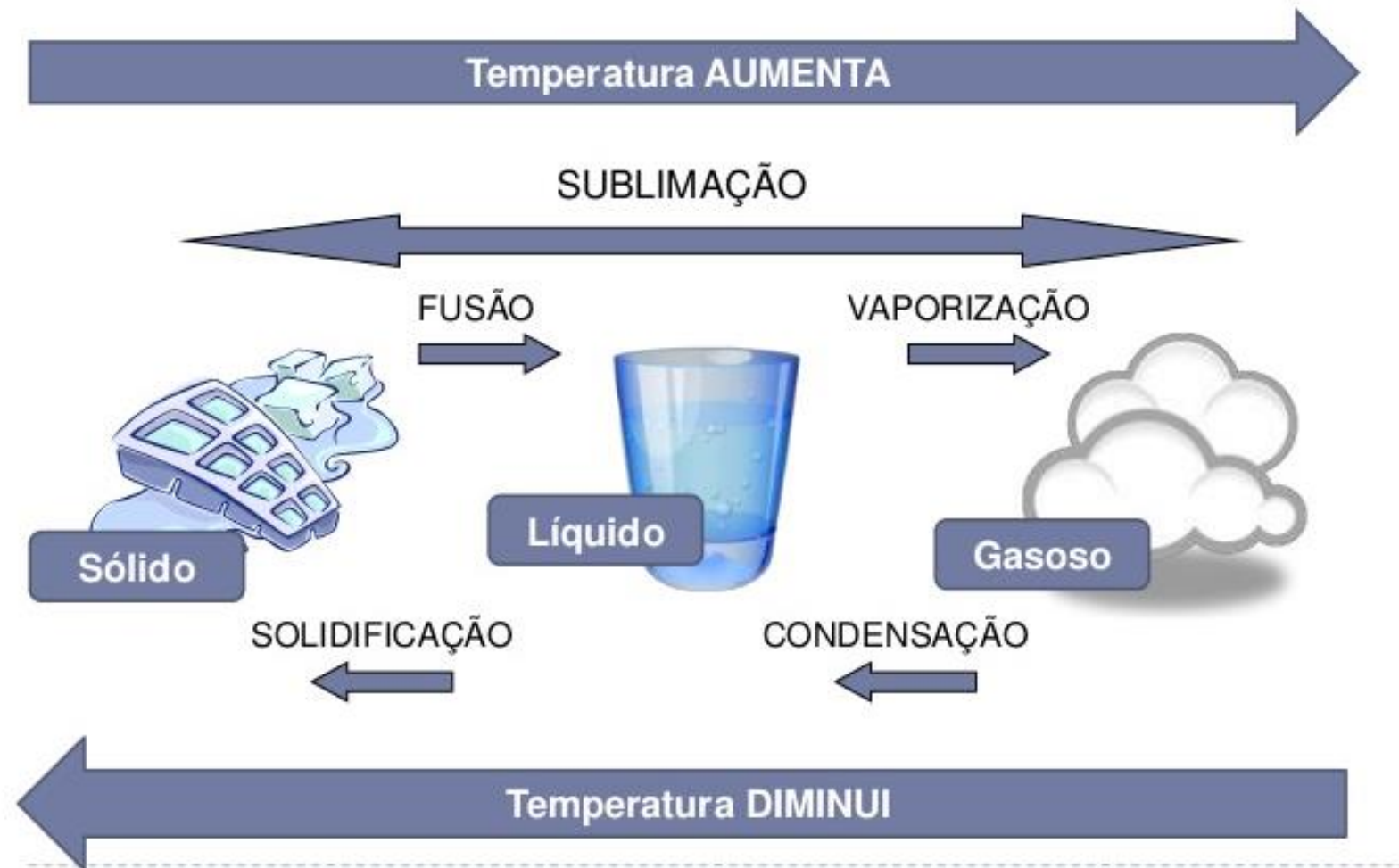
## Fenômenos químicos

- Alteram a natureza da matéria, onde uma ou mais substâncias dão origem a novas substâncias por meio de **reação química**.

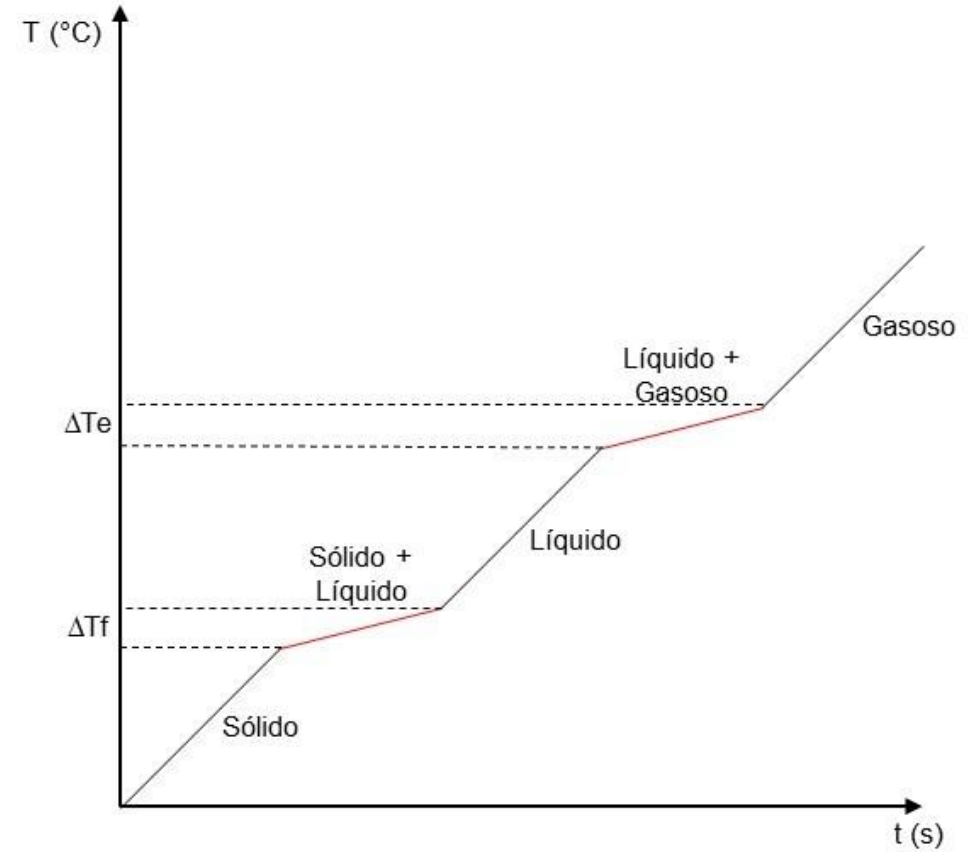
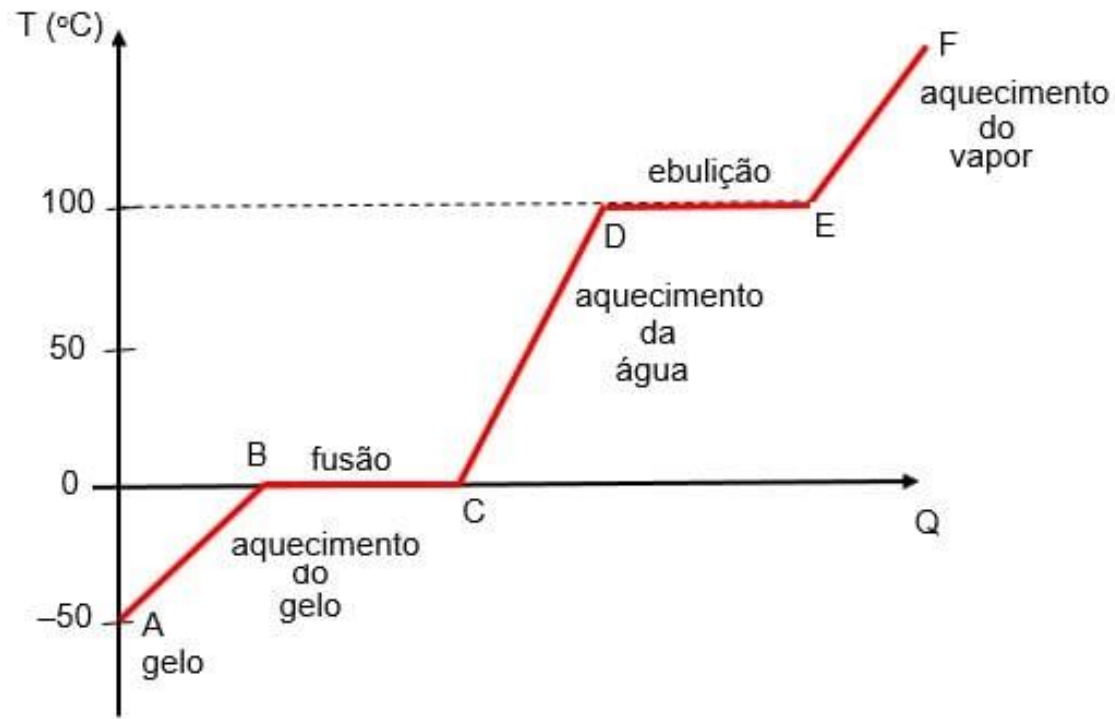
A formação de uma nova substância está associada a uma reação química, que pode ser observada por:

- Mudança de cor. Ex: queima de fogos de artifício;
- Liberação de um gás (efervescência). Ex: antiácido estomacal em água;
- Formação de um sólido. Ex: água de cal + gás carbônico.
- Aparecimento de chama ou luminosidade. Ex: luz emitida pelos vaga-lumes.

# MUDANÇAS DE ESTADOS FÍSICOS DA MATÉRIA



# DIAGRAMAS DE MUDANÇAS DE ESTADOS FÍSICOS



# Diagrama de mudanças de estado físico



## MÉTODOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS HETEROGÊNEAS

Método	Aplicação
Decantação	Separar líquidos imiscíveis ou um líquido de um sólido sedimentável pela diferença de densidade.
Filtração	Separar sólidos insolúveis de líquidos ou gases usando um meio poroso (filtro) que retém as partículas sólidas.
Peneiração	Separar sólidos com diferentes tamanhos de partículas passando a mistura por uma peneira que retém as partículas maiores.
Imantação	Separar materiais magnéticos de não magnéticos usando um ímã para atrair os materiais magnéticos.
Flotação	Separar sólidos de diferentes densidades agitando a mistura em um líquido no qual um sólido flutua e o outro afunda.
Levitação	Separar um componente mais leve de um mais pesado usando um líquido como meio de separação.
Centrifugação	Separar componentes por diferenças de densidade, girando rapidamente a mistura em um tubo de centrifuga.
Catação	Separar os componentes sólidos manualmente.

## MÉTODOS DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS HOMOGÊNEAS

Método	Aplicação
Destilação simples	Separar líquidos com diferentes pontos de ebulição.
Cromatografia	Separar componentes com base na afinidade por uma fase estacionária.
Filtração	Separar sólidos insolúveis em líquidos ou gases.
Centrifugação	Componentes por diferença de densidade usando força centrífuga.
Evaporação	Um soluto de um solvente em uma solução pela evaporação do solvente.
Sublimação	Separar um sólido que sublima dos outros componentes.
Destilação fracionada	Separar líquidos com pontos de ebulição próximos.
Cristalização	Separar sólidos dissolvidos em líquidos pela formação de cristais.
Liquefação fracionada	Separar gases com pontos de liquefação diferentes.

(Unirio) Uma mistura formada por gasolina, água, serragem e sal de cozinha pode ser separada nos seus diversos componentes seguindo-se as seguintes etapas:

- a) filtração, decantação e destilação.
- b) catação e decantação.
- c) sublimação e destilação.
- d) prensagem e decantação.
- e) destilação e decantação.

(UFRGS) Um sistema heterogêneo bifásico é formado por três líquidos diferentes A, B e C. Sabe-se que:

1. A e B são miscíveis entre si;
2. C é imiscível com A e com B;
3. A é mais volátil que B.

Com base nessas informações, os métodos mais adequados para separar os três líquidos são:

- a) centrifugação e decantação.
- b) decantação e fusão fracionada.
- c) filtração e centrifugação.
- d) filtração e destilação fracionada.
- e) decantação e destilação fracionada.



## Programa de Capacitação e Integração de Lideranças Sociais

Realização:



Patrocínio:

INTEGRAÇÃO  
METROPOLITANA

