

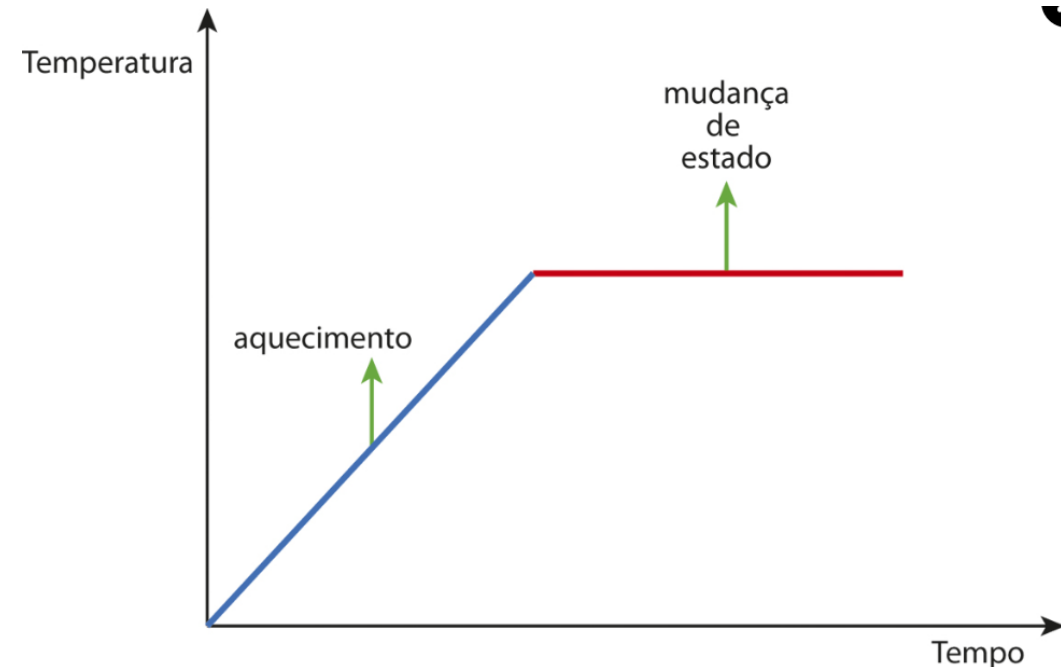
## 4.1- Ponto de fusão e ponto de ebulição – duas propriedades físicas

---

### Representação gráfica do aquecimento de uma substância em função do tempo:

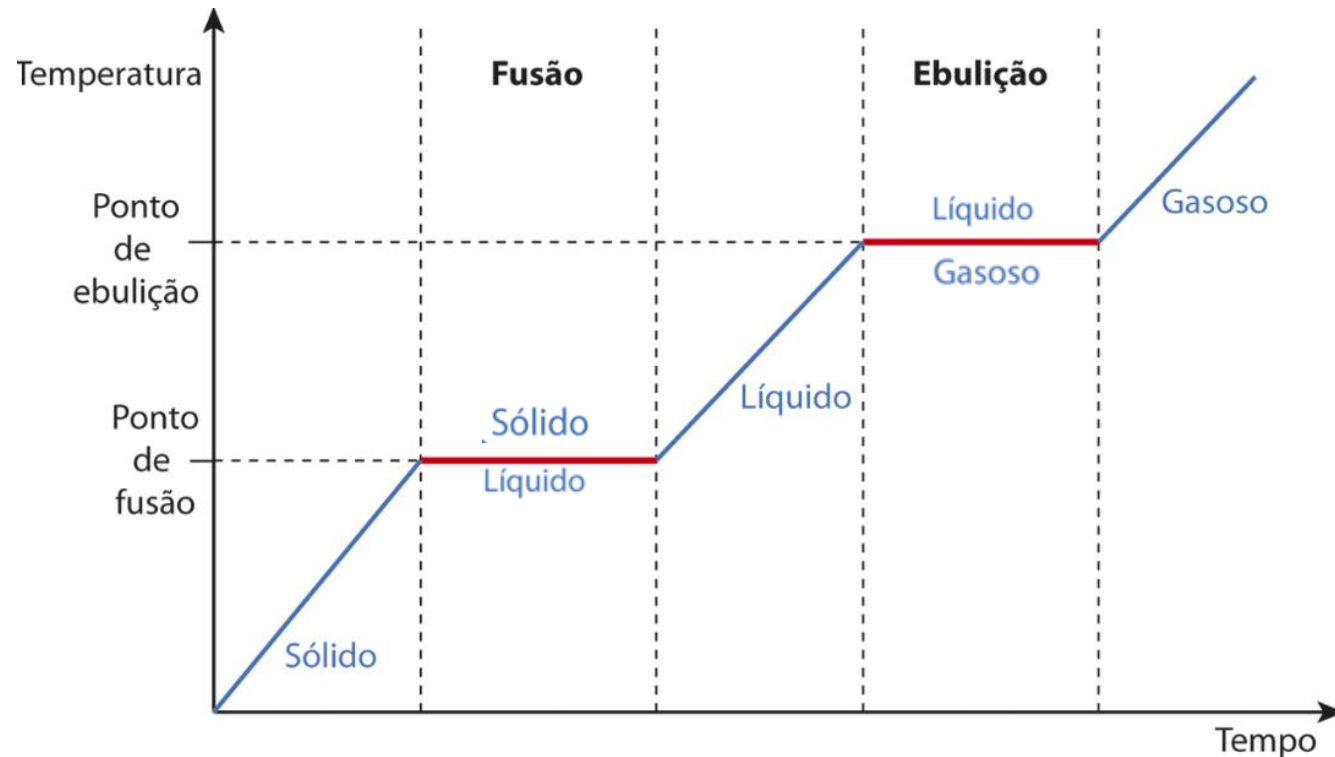
Quando aquecemos uma substância, a determinada altura ocorre **mudança de estado físico**.

Verifica-se que, se a amostra for uma substância, **durante a mudança de estado a temperatura mantém-se constante**.



## 4.1- Ponto de fusão e ponto de ebulição – duas propriedades físicas

### Representação gráfica do aquecimento de uma substância em função do tempo:



Para **temperaturas inferiores** ao p.f., a substância encontra-se no estado **sólido**.

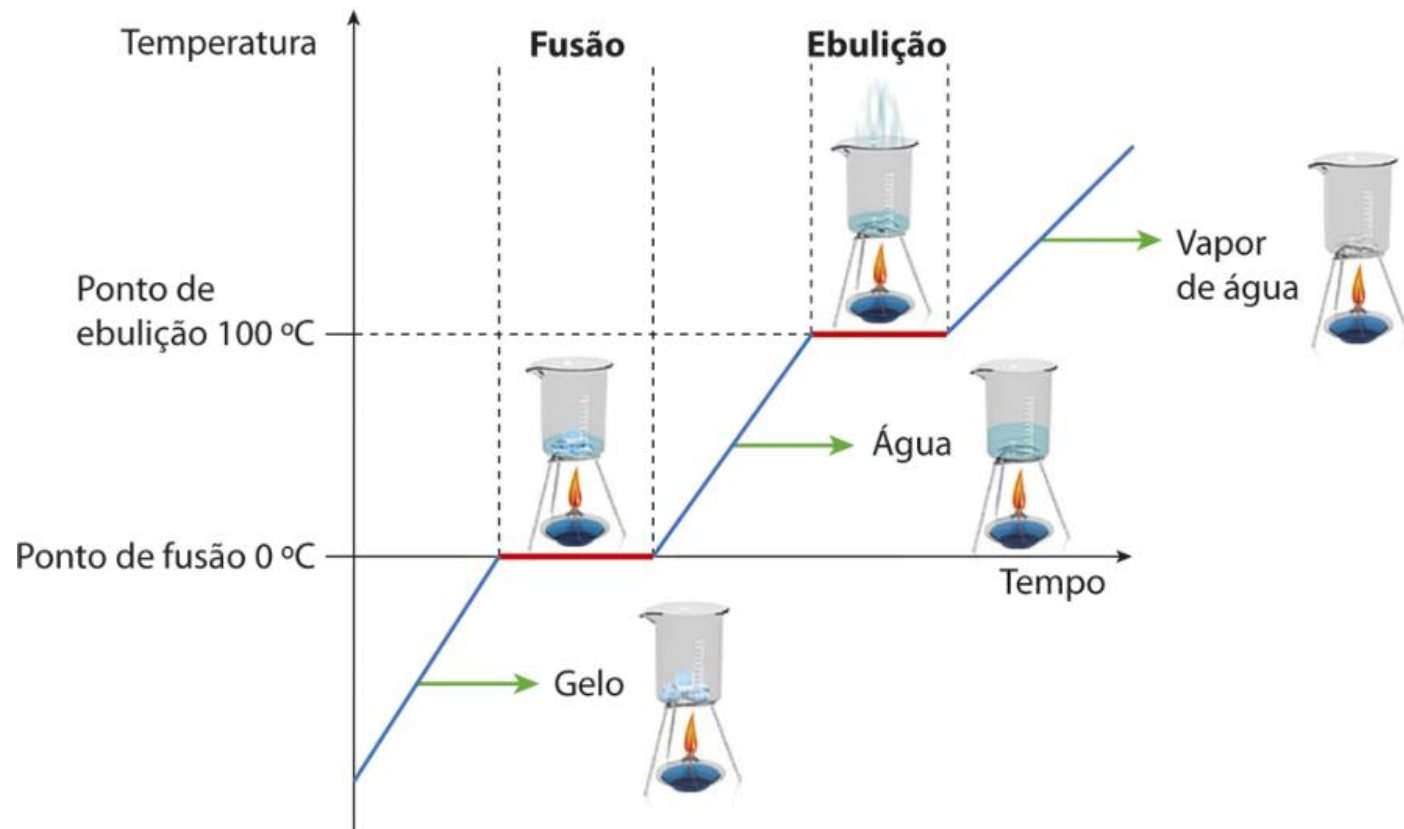
Para **temperaturas superiores** ao p.f. encontra-se no estado **líquido**.

Para **temperaturas superiores** ao p.e. encontra-se no estado **gasoso**.

Durante a fusão e a ebulição coexistem os dois estados físicos e a temperatura não varia.

## 4.1- Ponto de fusão e ponto de ebulição – duas propriedades físicas

**Aquecimento de uma amostra de água pura a partir do estado sólido:**



p.f. da água: 0°C.

p.e. da água: 100°C.

## 4.1- Ponto de fusão e ponto de ebulição – duas propriedades físicas

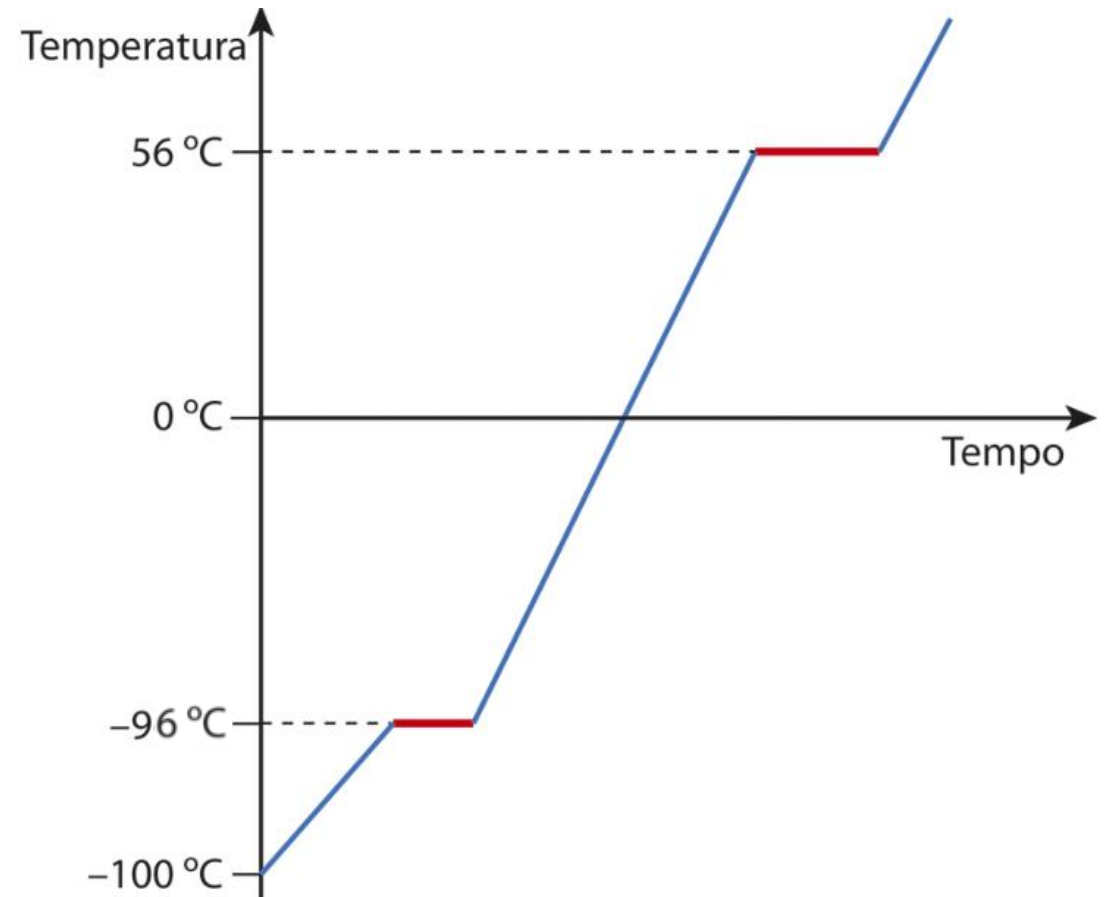
### Analisa os exemplos seguintes:

#### Exemplo 1.

Indica as temperaturas de fusão e de ebulição da substância representada no gráfico seguinte. Identifica a substância a que o gráfico corresponde.

#### Resolução

A temperatura de fusão ocorre aos  $-95^{\circ}\text{C}$ .  
A temperatura de ebulição ocorre aos  $56^{\circ}\text{C}$ .  
A substância representada é a acetona  
(consulta a tabela do manual da p. 167)



## 4.1- Ponto de fusão e ponto de ebulição – duas propriedades físicas

### Analisa os exemplos seguintes:

#### Exemplo 2.

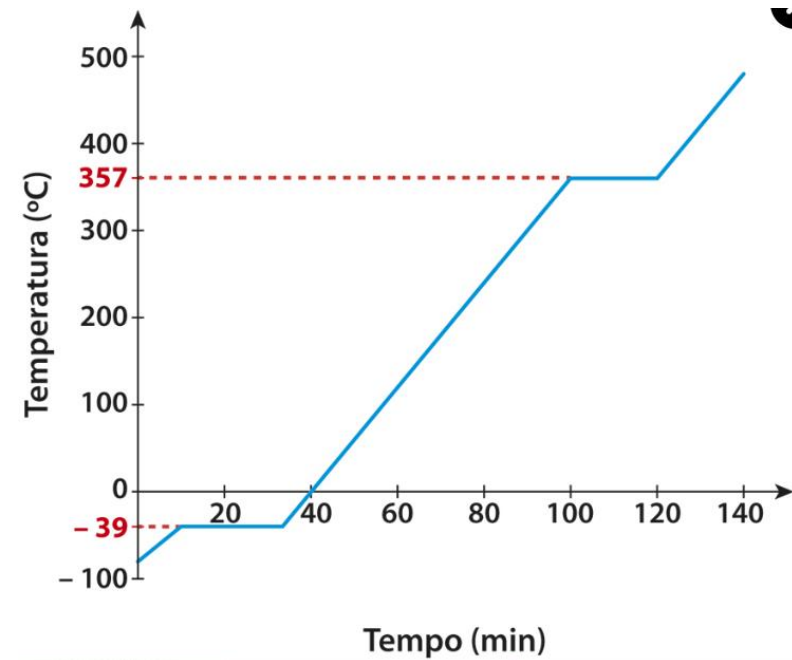
Na tabela seguinte representa-se a temperatura de uma substância no decurso do seu aquecimento.

- Constrói o gráfico temperatura- tempo associado.
- Identifica o p.f. e o p.e. da substância.
- Faz uma pesquisa na internet, procurando sobre “valores de p.f. e p.e. de substâncias” e tenta encontrar a substância representada.

$T (^{\circ}\text{C})$	-80	-39	-39	-39	0	60	120	180	240	300	357	357	357	420	480
$t (\text{min})$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140

#### Resolução

a) Gráfico temperatura- tempo:



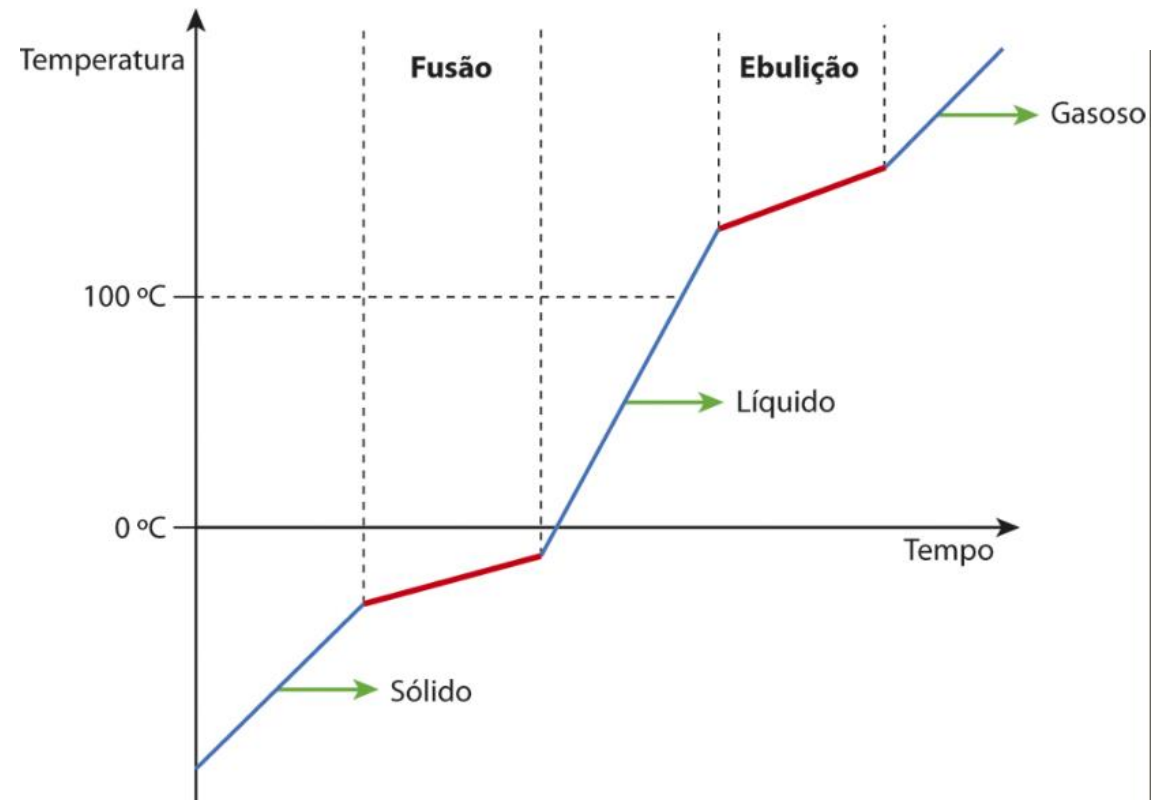
b) p.f. =  $-39^{\circ}\text{C}$

p.e. =  $357^{\circ}\text{C}$

c) A substância representada é o mercúrio.

## 4.1- Ponto de fusão e ponto de ebulição – duas propriedades físicas

Quando a **mudança de estado físico não ocorre a temperatura constante** significa que não estamos na presença de uma substância, mas sim de uma **mistura de substâncias**.

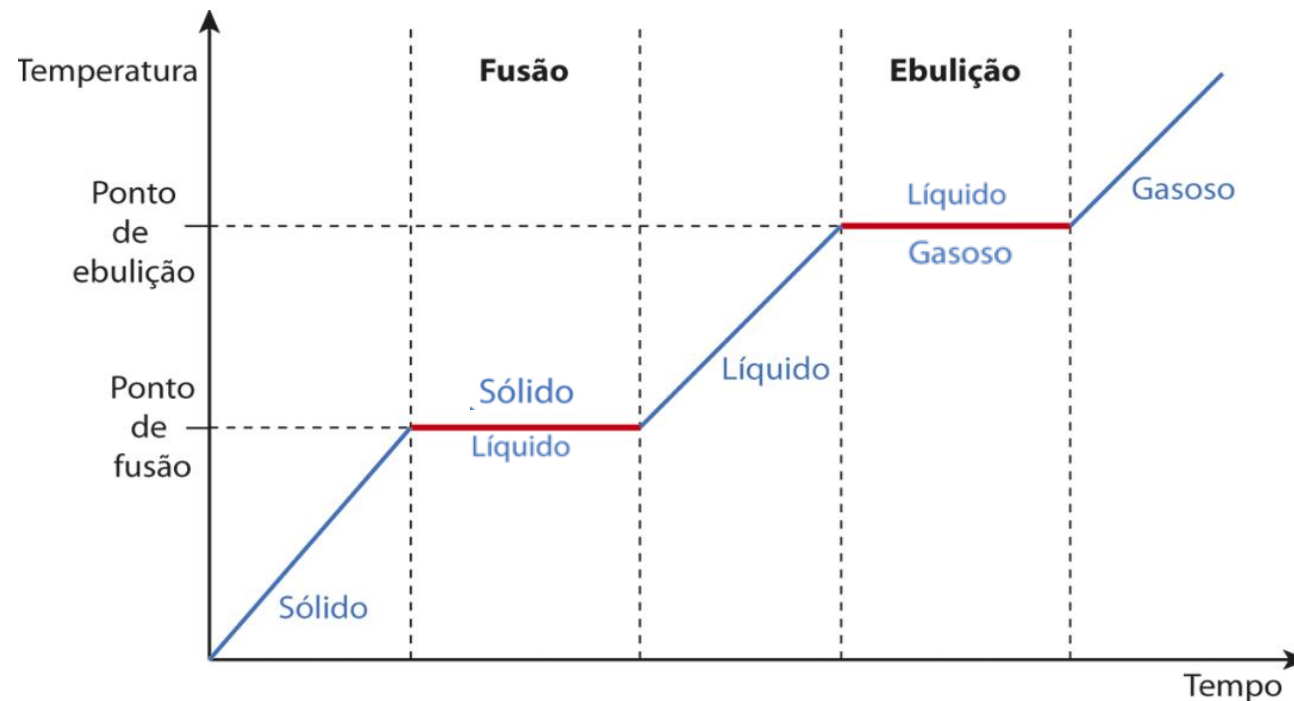


## 4.1- Ponto de fusão e ponto de ebulição – duas propriedades físicas

### Em síntese



**Representação gráfica** do aquecimento de uma substância em função do tempo:



## 4.1- Ponto de fusão e ponto de ebulição – duas propriedades físicas

---

### Uma substância encontra-se no:

- estado sólido, para temperaturas inferiores ao p.f.
- estado líquido, para temperaturas compreendidas entre o p.f. e p.e.
- estado gasoso, para temperaturas superiores ao p.e.



### Durante a fusão e a ebulição de uma substância:

- coexistem os dois estados físicos;
- a temperatura não varia.

**Ponto de fusão da água pura (p.f.) = 0°C**

**Ponto de ebulição da água pura (p.e.) = 100°C**

Quando a mudança de estado físico **não ocorre a temperatura constante** significa que não estamos na presença de uma substância, mas sim de uma **mistura de substâncias**.