

## Termologia e Calorimetria I

Prof Fernanda Haiduk – 09/03/23

Olá, galerinha do Me Salva! Nesta segunda aula, vamos receber calorosamente nosso segundo conteúdo da área e falaremos um pouco sobre calor. Estudaremos sua definição e o que significa calor sensível e latente. Além disto, resolveremos alguns exercícios sobre o conteúdo, pois SE LIGA!!!!, a Calorimetria é um dos assuntos que mais aparece na prova de Física do ENEM.

### Parte I – O que é calor??

TEMPERATURA  $\neq$  CALOR  
ENERGIA EM TRÂNSITO



A ENERGIA TÉRMICA FLUIRÁ  
DO CORPO COM MAIOR TEMPERATURA  
PARA O CORPO COM MENOR TEMPERATURA!

- O calor é todo fluxo espontâneo de energia, ocasionado pela diferença de temperatura entre corpos.

**Exemplo 1:** Podemos falar que um dia está muito quente?



NÃO!

ESTAMOS COM UMA ALTA TEMPERATURA!

**Exemplo 2:** Quando estamos com o ar-condicionado ligado e alguém sai pela porta, deixando-a aberta, podemos dizer que o frio está saindo pela porta?



NÃO!

O FRIO NÃO SAI, É O CALOR QUE ENTRA!

**Atenção:** quando temos trocas de calor, podemos ter dois efeitos!

VARIAÇÃO DE TEMPERATURA

TROCA DE ESTADO FÍSICO



 [mesalvaoficial](#) | [mesalvamed](#)

 [mesalva](#) | [mesalvamedicina](#)

 [mesalvaoficial](#)

[mesalva.com/medicina](#)

## Parte II – Calor Sensível

MUDANÇA DE TEMPERATURA

$$Q = mc\Delta T$$

- Calor específico:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$$

Material	Calor específico (cal/g.°C)
Água	1,00
Gelo	0,50
Álcool etílico	0,59

- Capacidade térmica:

$$C = m \cdot c$$



**Exemplo:** Qual a quantidade necessária de calor para aquecer uma massa de 100 g de água de 10 °C até 60 °C? Considere que o calor específico da água é 1 cal/g°C.

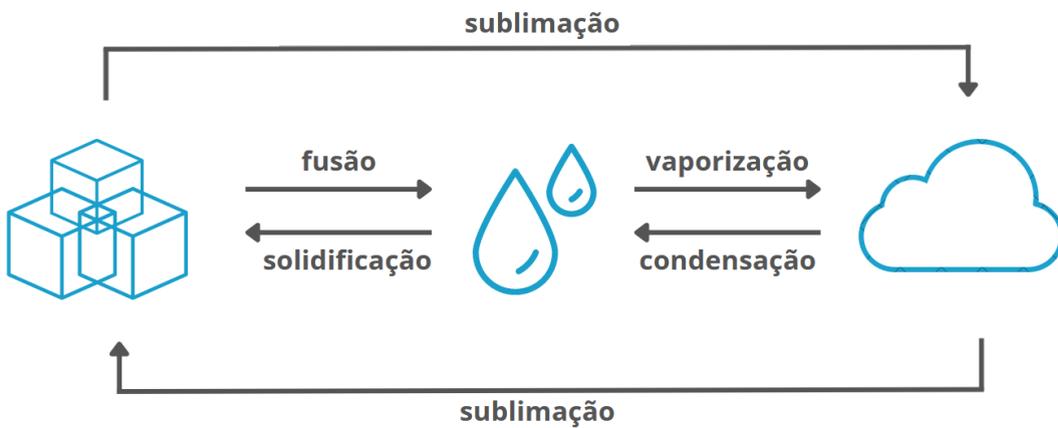


### Parte III – Calor latente

## MUDANÇA DE ESTADO FÍSICO

$$Q = mL$$

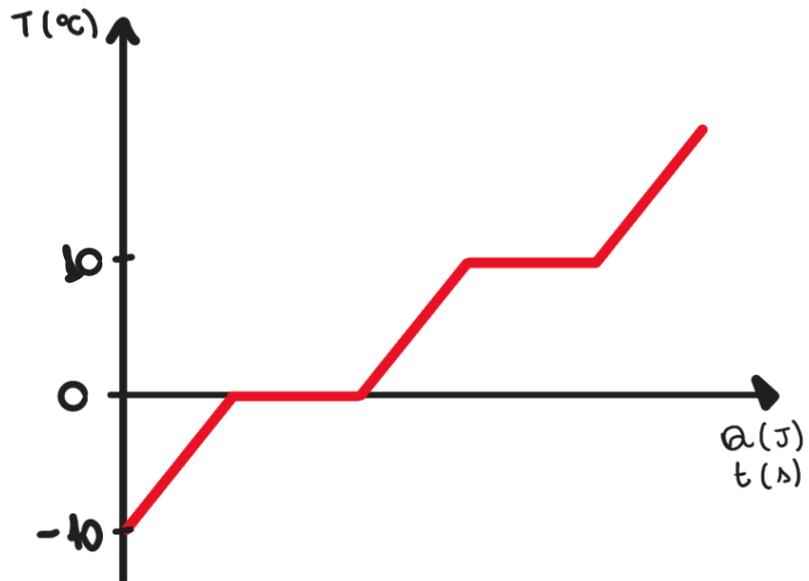
- Estados físicos da matéria:



Material	Calor latente fusão a 0 °C (cal/g)	Calor latente vaporização a 100 °C (cal/g)
Água	80	540
Álcool etílico	25	204

**Exemplo:** Qual a quantidade necessária de calor para fundir uma massa de 100 g de gelo? Considere que o calor latente de fusão da água é 80 cal/g.

## Parte IV – Gráficos em Calorimetria



## Parte V – Exercícios

- Qual a quantidade necessária de calor para que um cubo de gelo a  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  passe para vapor de água?

Considere:

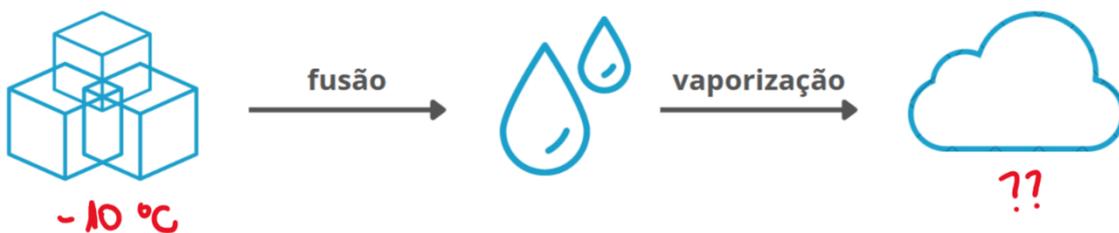
Calor específico do gelo:  $0,5\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$

Calor específico da água:  $1,0\text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$

Calor latente de fusão da água:  $80\text{ cal/g}$

Calor latente de vaporização da água:  $540\text{ cal/g}$

Entendendo o problema:



$$Q_T = Q_S + Q_L + Q_S + Q_L$$

$$Q_T = mC_g\Delta T + mL_f + mC_a\Delta T + mL_v$$

$$Q_T = (0,1) \cdot (0,5) \cdot [0 - (-10)] + (0,1) \cdot (80) + (0,1) \cdot (1,0) \cdot (100 - 0) + (0,1) \cdot (540)$$

$$Q_T = 0,5 + 8,0 + 10,0 + 54$$

$$Q_T = 72,5\text{ J}$$

## Parte VI – Exercícios II

1. (Enem 2ª aplicação 2016) Nos dias frios, é comum ouvir expressões como: “Esta roupa é quentinha” ou então “Feche a janela para o frio não entrar”. As expressões do senso comum utilizadas estão em desacordo com o conceito de calor da termodinâmica. A roupa não é “quentinha”, muito menos o frio “entra” pela janela.

A utilização das expressões “roupa é quentinha” e “para o frio não entrar” é inadequada, pois o(a)

- a) roupa absorve a temperatura do corpo da pessoa, e o frio não entra pela janela, o calor é que sai por ela.
- b) roupa não fornece calor por ser um isolante térmico, e o frio não entra pela janela, pois é a temperatura da sala que sai por ela.
- c) roupa não é uma fonte de temperatura, e o frio não pode entrar pela janela, pois o calor está contido na sala, logo o calor é que sai por ela.
- d) calor não está contido num corpo, sendo uma forma de energia em trânsito de um corpo de maior temperatura para outro de menor temperatura.
- e) calor está contido no corpo da pessoa, e não na roupa, sendo uma forma de temperatura em trânsito de um corpo mais quente para um corpo mais frio.