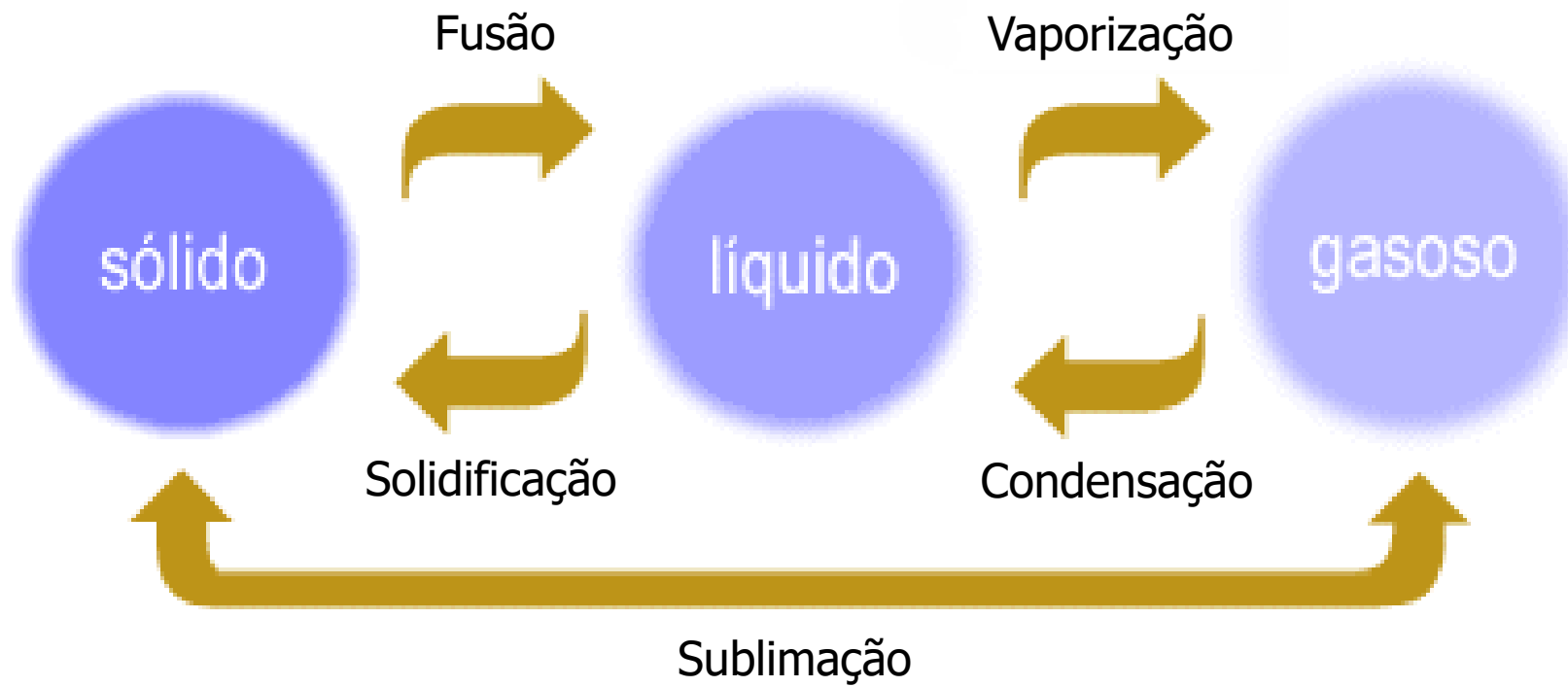


Entalpias de transformação



Mudanças de estado físico



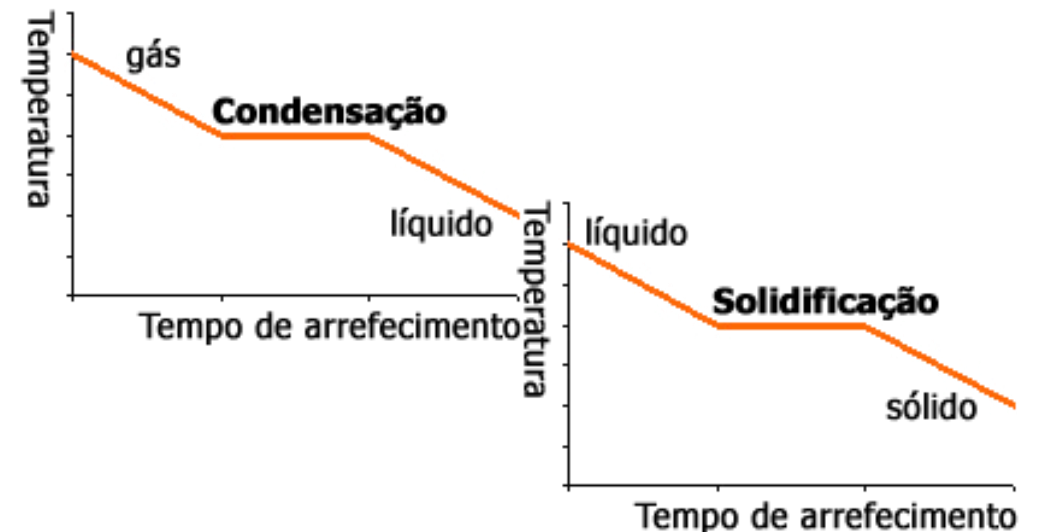
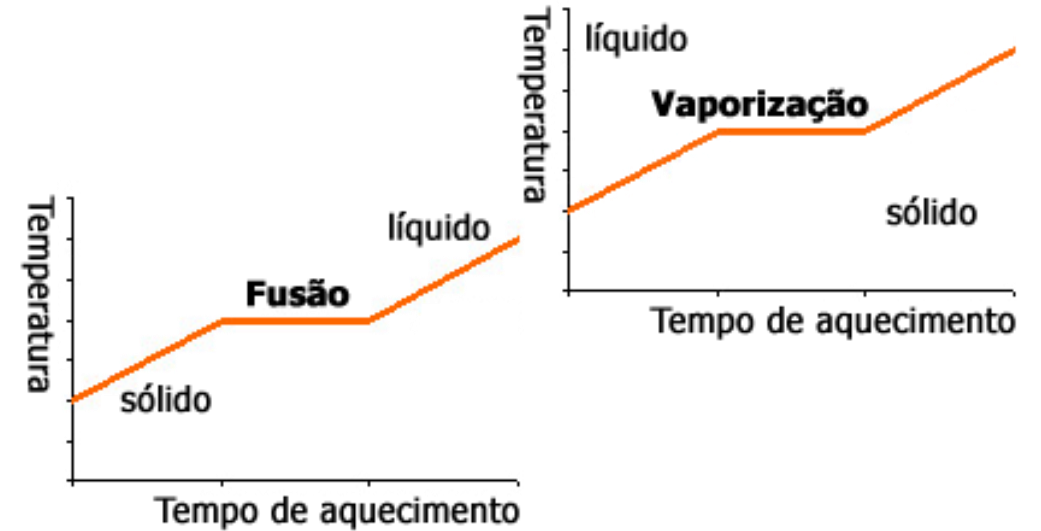
Entalpias de transformação

Durante a mudança de estado não há alteração da temperatura da mistura (sólido+líquido ou líquido+gás).

A energia utilizada numa mudança de estado é o **calor latente da transformação**.

A energia recebida pelo sistema é *usado* na alteração da estruturas da substância.

Recebe o nome de **entalpia de transformação** se o **processo for realizado a pressão constante**.



Entalpias de transformação

A variação da energia interna da substância é igual a:

$$E = m \Delta H$$

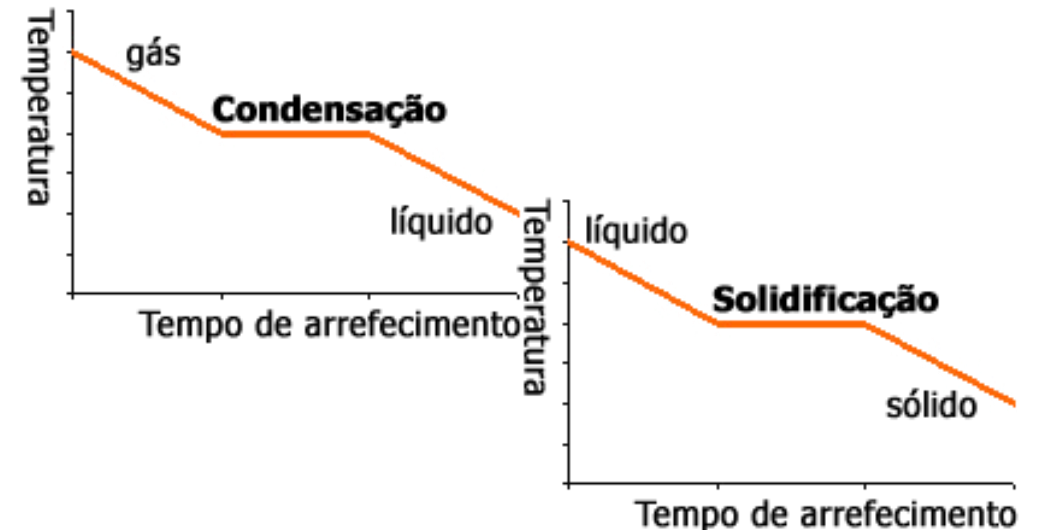
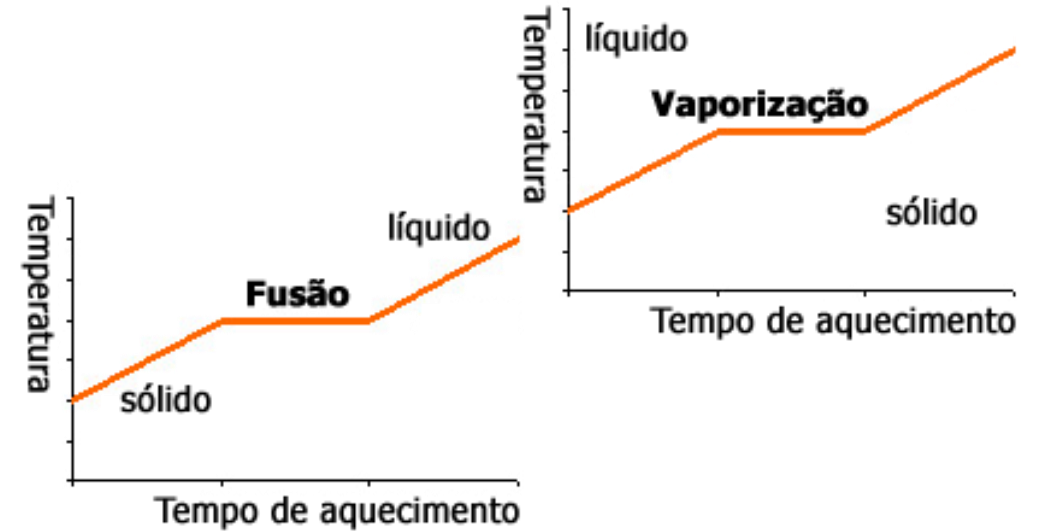
em que:

E – energia (joule, J)

m – massa de substância (quilograma, kg)

ΔH – variação de entalpia de transformação (joule por quilograma, J kg^{-1})

A entalpia de transformação é **característica de cada substância e de cada mudança física.**



Entalpias de transformação

As entalpias de transformação podem ser:

Positivas, quando o **sistema recebe energia**:

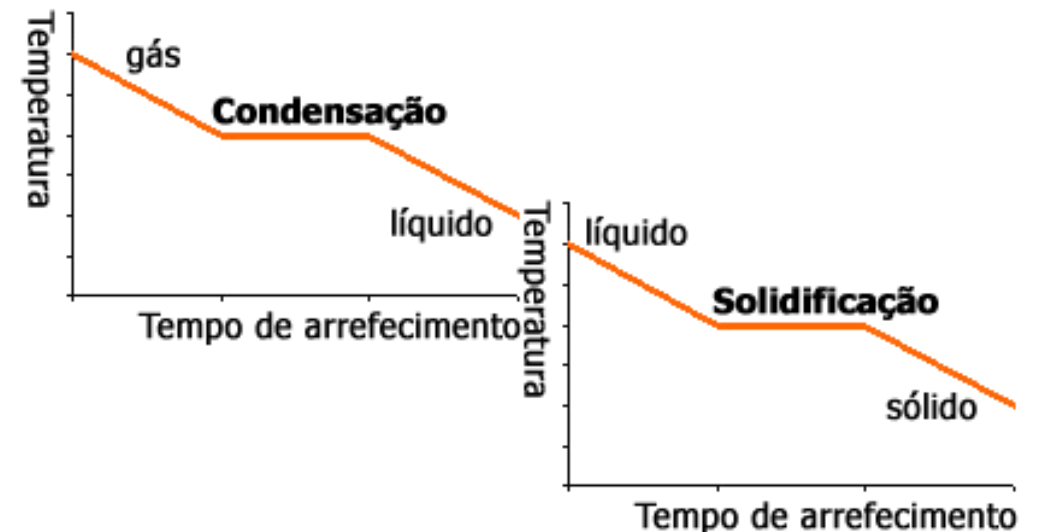
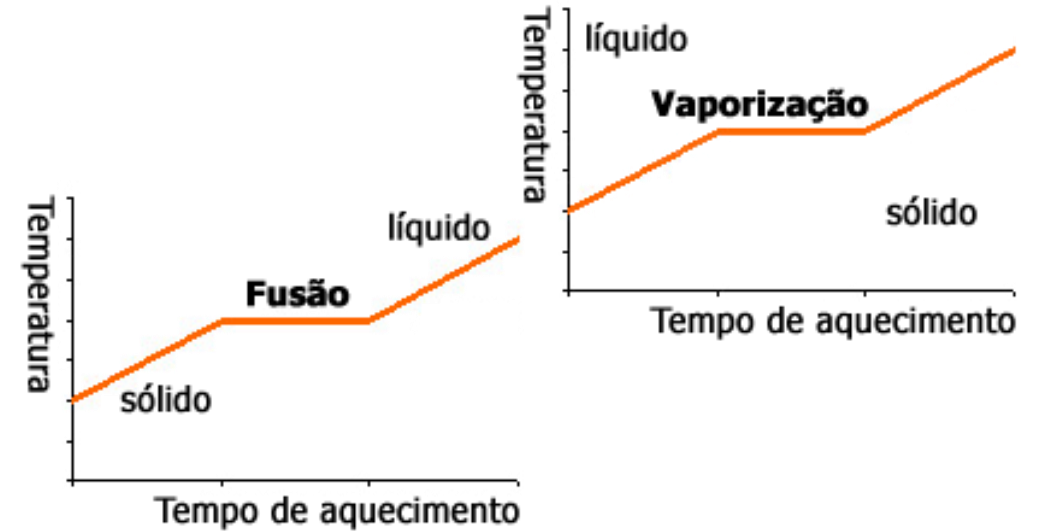
Varição de entalpia de fusão (ΔH_f);

Varição de entalpia de ebulição (ΔH_e);

Negativas, quando o **sistema perde energia**:

Varição de entalpia de solidificação (ΔH_s);

Varição de entalpia de condensação (ΔH_c);

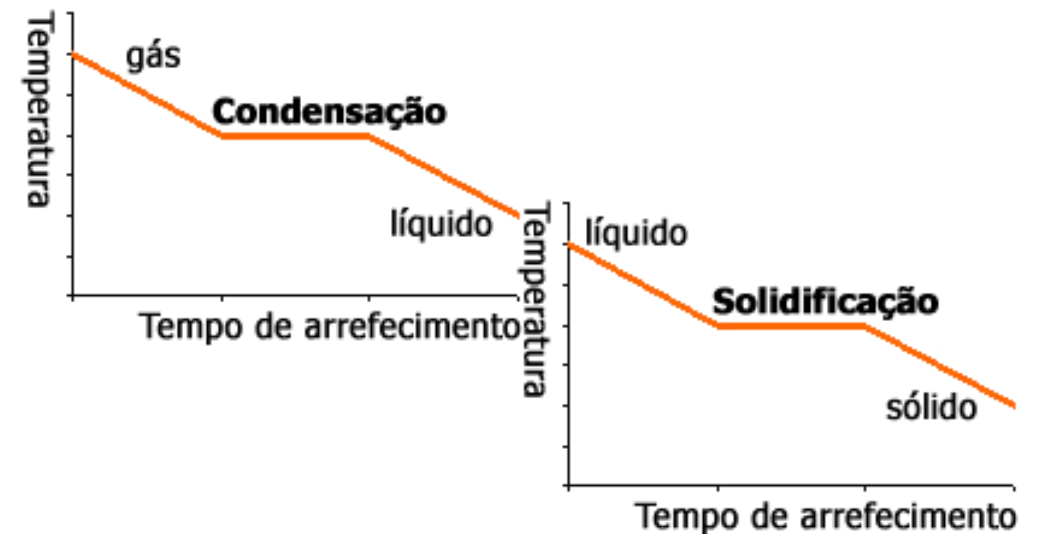
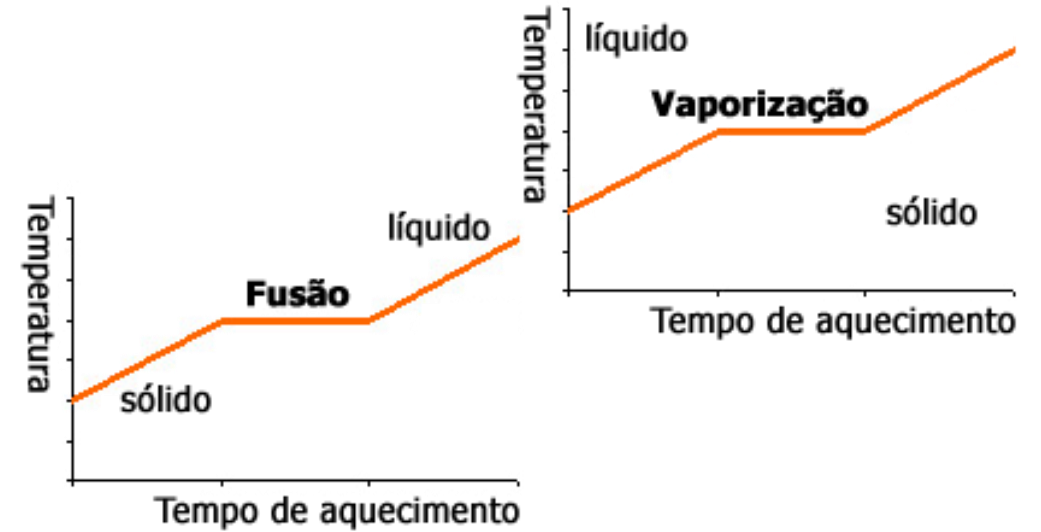


Entalpias de transformação

Relações entre as entalpias de transformação:

$$\Delta H_f = -\Delta H_s$$

$$\Delta H_e = -\Delta H_c$$



Entalpias de transformação

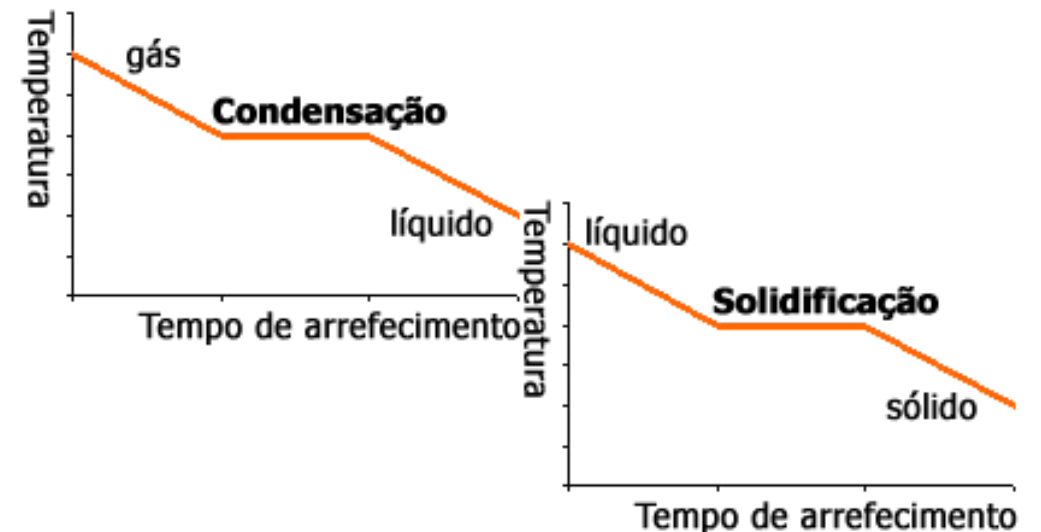
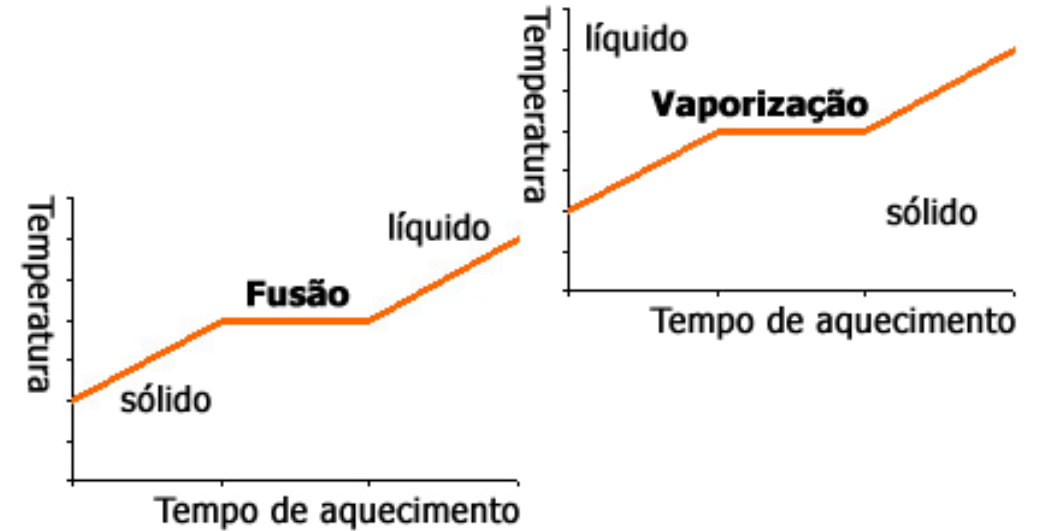
Exemplo:

$$\Delta H_f \text{ água} = 3,33 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$$

Para que 1 kg de gelo passa à forma líquida (fusão) é necessário fornecer $3,33 \times 10^5 \text{ J}$ de energia a essa massa de água!

Quando 1 kg de água líquida solidifica são libertados $3,33 \times 10^5 \text{ J}$ de energia!

$$\Delta H_s \text{ água} = -3,33 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$$



Bibliografia

- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, "Física 10", Areal Editores, Porto, 2015.
- M. Alonso, E. J. Finn, "Física", Escolar Editora, 2012, Lisboa.