



## MUDANÇAS DE ESTADO FÍSICO E CALOR LATENTE DE TRANSFORMAÇÃO

Os estados físicos da matéria são determinados pelas forças de coesão entre as partículas que compõem um corpo. O estado sólido apresenta forma e volume constante e grande atração entre as partículas, o líquido, forma variável e volume constante e uma relativa coesão, já o gasoso, forma e volume variáveis com pouca coesão entre os elementos constituintes da matéria.

Na fase de agregação sólida, as partículas não apresentam liberdade de movimento, cabendo-lhes apenas movimentos de ordem vibracional, e a matéria terá maior densidade molecular. No estado líquido, as partículas podem movimentar-se umas sobre as outras. Já na fase gasosa, as partículas terão ampla liberdade de movimento, e a matéria estará em sua fase de menor densidade molecular possível.

A matéria pode apresentar-se em qualquer estado físico, dependendo dos fatores pressão e temperatura. Assim, de modo geral, o aumento de temperatura e a redução de pressão favorecem o estado gasoso, e pode-se dizer que o inverso favorece ao estado sólido. As transformações de estado físico da matéria apresentam denominações características, como se pode ver abaixo:



**FUSÃO:** representa a passagem do estado sólido para o estado líquido. A temperatura na qual ocorre recebe o nome de Ponto de Fusão. Por exemplo, o derretimento de um cubo de gelo.

**VAPORIZAÇÃO:** representa a passagem do estado líquido para o estado gasoso. A temperatura na qual ocorre recebe o nome de Ponto de Ebulição. Uma vaporização pode ocorrer de três modos distintos:

**CALEFAÇÃO:** passagem do estado líquido para o gasoso de modo muito rápido, quase instantâneo. Por exemplo, gotas de água sendo derramadas em uma chapa metálica aquecida.



**EBULIÇÃO:** passagem do estado líquido para o estado gasoso por meio de aquecimento direto, envolvendo todo o líquido. Por exemplo, o aquecimento da água em uma panela ao fogão.

**EVAPORAÇÃO:** passagem do estado líquido para o estado gasoso que envolve apenas a superfície do líquido. Por exemplo, a secagem de roupas em um varal.

**LIQUEFAÇÃO ou CONDENSAÇÃO:** representa a passagem do estado gasoso para o estado líquido. Por exemplo, a umidade externa de um frasco metálico ao ser exposto a uma temperatura relativamente elevada.

**SOLIDIFICAÇÃO:** representa a passagem do estado líquido para o estado sólido. Por exemplo, o congelamento da água em uma forma de gelo levada ao refrigerador.

**SUBLIMAÇÃO:** representa a passagem do estado sólido para o estado gasoso ou o processo inverso, sem passagem pelo estado líquido. Por exemplo, a sublimação do gás carbônico sólido, conhecido por gelo seco, em exposição à temperatura ambiente.

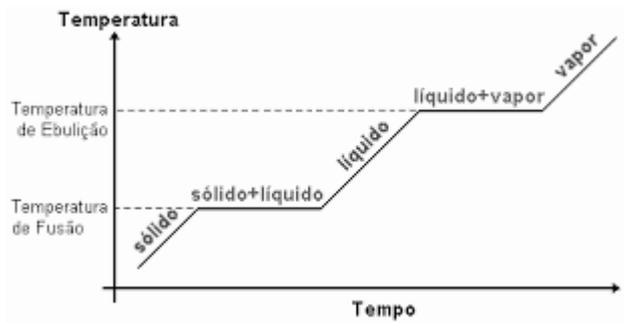
## Calor Latente

Calor latente é a grandeza física que está relacionada à quantidade de calor que um corpo precisa receber ou ceder para mudar de estado físico sem variar sua temperatura. Matematicamente, essa definição fica da seguinte forma:

$$Q = m \cdot L$$

Onde  $L$  é o calor latente da substância e depende do tipo de mudança de estado físico que está ocorrendo  $m$  é a massa da substância e  $Q$  é a quantidade de calor. O calor latente pode assumir tanto valores positivos quanto negativos. Convencionou-se que se for positivo, quer dizer que o corpo está recebendo calor; se negativo, ele está cedendo calor.

Ao estudarmos os valores de calor latente, observamos que estes não dependem da variação de temperatura. Assim podemos elaborar um gráfico de temperatura em função da quantidade de calor absorvida. Chamamos este gráfico de Curva de Aquecimento:



O gráfico acima varia para cada tipo de substância, porém as características gerais são constantes. Na prática é bem fácil de identificarmos tal gráfico, pois é o único na física com estas características. O que ocorre, algumas vezes, é que o examinador não apresenta o gráfico completo sendo necessária uma análise mais minuciosa da situação particular em estudo.

