



# dicas do vestibular

## △ química: substâncias puras e misturas

Material elaborado pelo professor Gilmar do Sistema de Ensino Energia.

### 1) Introdução

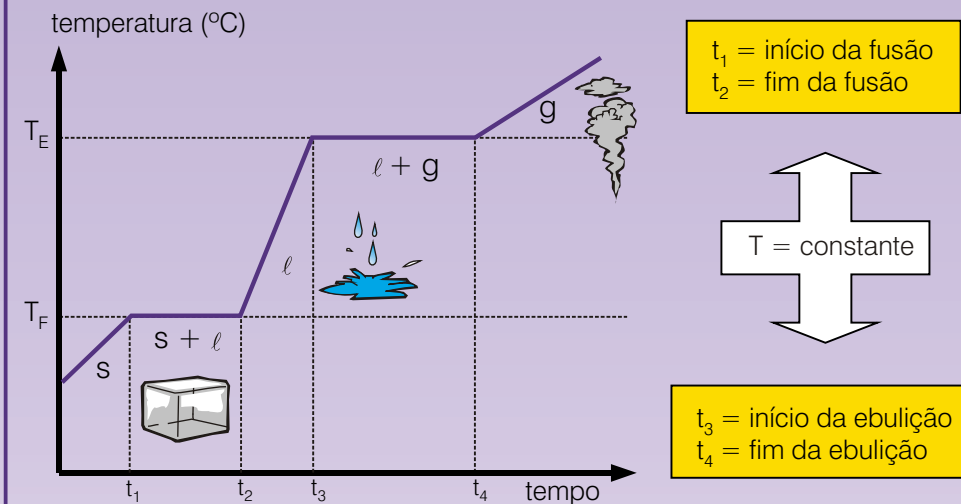
Misturas são sistemas formados por mais de um componente (substâncias), isto é, as propriedades físicas e químicas dos materiais não são constantes.

A gasolina é uma mistura de vários componentes e sua densidade varia de acordo com a proporção de álcool e outras substâncias adicionadas que não são constantes.

Através da análise de gráficos da temperatura em função do tempo de mudança de estado físico, é possível diferenciar substâncias puras de misturas homogêneas.

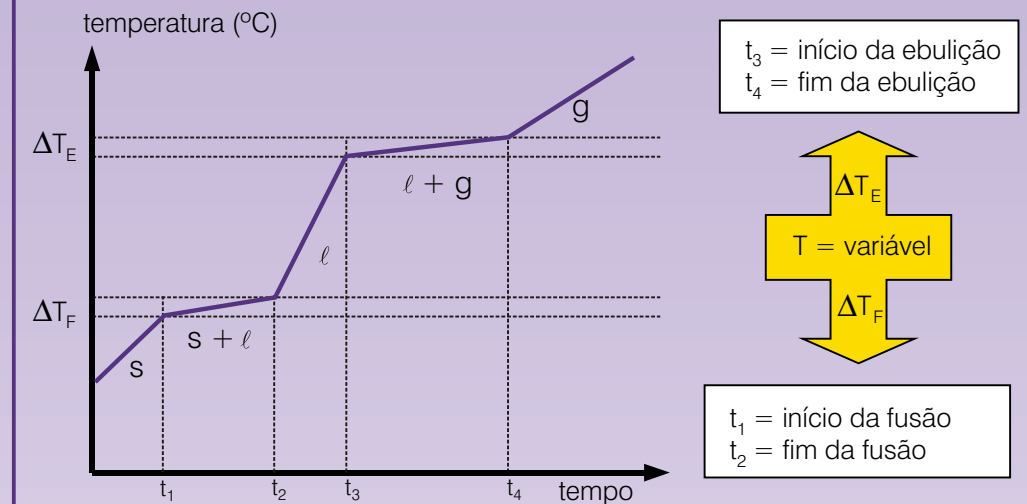
Os gráficos a seguir mostram o aquecimento do material partindo da fase sólida.

### 2) Substância pura



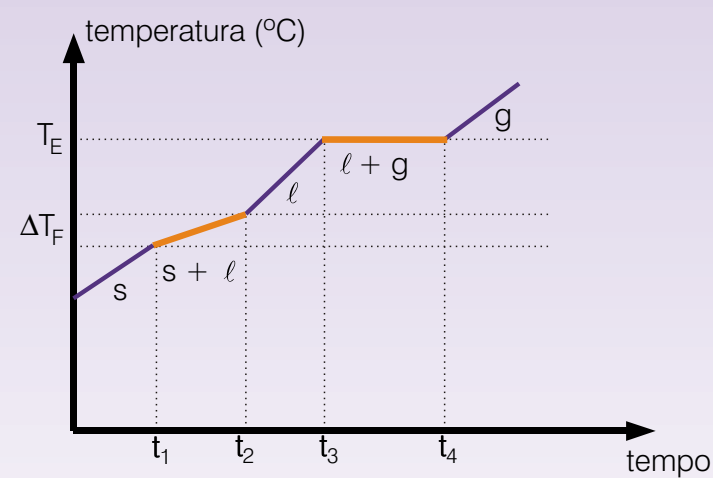
Como a temperatura permanece constante durante a passagem de sólido para líquido (fusão) e de líquido para vapor gasoso (ebulição), o gráfico possui dois patamares. Logo, conclui-se que se refere a uma substância pura. Exemplo: mercúrio metálico ( $T_F = -38,8^\circ\text{C}$  e  $T_E = -356,6^\circ\text{C}$ )

### 3) Mistura comum



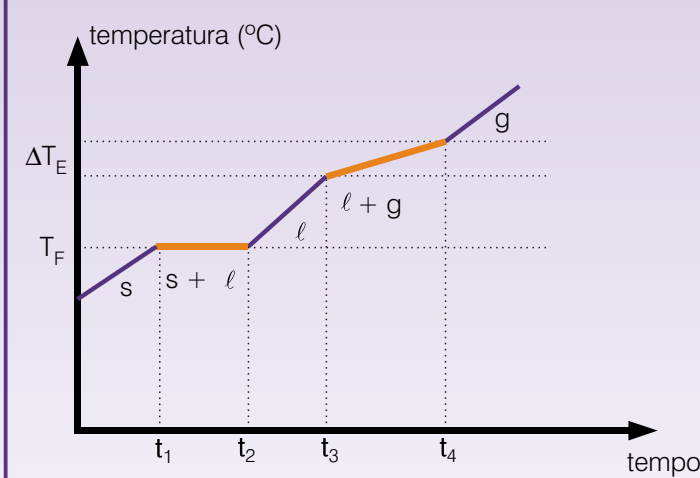
Como durante a fusão e a ebulição as temperaturas iniciais e finais não são iguais, no gráfico não há patamares. Assim, conclui-se que representa o aquecimento de uma mistura comum. Exemplo: solução de água e nitrato de sódio.

### 4) Mistura eutética



Neste caso a temperatura permanece constante somente durante a passagem de sólido para líquido (fusão), isto é, há somente um patamar. Conclui-se então que é o aquecimento de uma mistura eutética. Exemplo: chumbo (67%) e estanho (33%), em massa.

### 5) Mistura azeotrópica



Trata-se do aquecimento de uma mistura azeotrópica, pois apenas durante a passagem de líquido para vapor é que a temperatura permanece constante. Logo, há apenas um patamar na ebulição. Exemplo: acetona (86,5%) e metanol (13,5%).

### 6) Separação de misturas

#### a) Sistema de separação sólido x líquido

##### Evaporação

Exemplo: Separação do sal da água do mar nas salinas.

Diferenciação: Componentes com pontos de ebulição diferentes.

Procedimento: A mistura é colocada em recipientes rasos para que a evaporação do líquido seja mais rápida.

##### Destilação simples

Exemplo: NaCl + água

Diferenciação: Diferença acentuada entre os pontos de ebulição de cada componente.

Procedimento: O balão de destilação é aquecido sobre uma tela de amianto na chama de um bico de Bunsen ou numa manta elétrica. O líquido entra em ebulição, e o vapor vai para o condensador, onde é condensado e recolhido no erlenmeyer.

#### b) Sistema de separação líquido x líquido

##### Destilação fracionada

Exemplos: Componentes do petróleo; nitrogênio e oxigênio do ar liquefeito.

Diferenciação: Diferença pequena entre os pontos de ebulição de cada componente.

Procedimento: Conecta-se uma coluna de fracionamento que contém bolinhas de porcelana ou pedacinhos de vidro para dificultar a passagem do componente de menor ponto de ebulição.

#### c) Sistema de separação sólido x sólido

##### Dissolução fracionada

Exemplo: Sal e areia.

Diferenciação: Uma substância se dissolve num determinado solvente e a outra não.

Procedimento: O solvente dissolve apenas um dos componentes. O que não se dissolve é separado por filtração; e o que se dissolve, por destilação.

##### Fusão fracionada

Exemplo: Cobre e estanho.

Diferenciação: Diferença acentuada entre os pontos de fusão dos componentes.

Procedimento: Através do aquecimento, o componente de menor ponto de fusão passa à fase líquida e é separado dos demais.

##### Sublimação

Exemplo: Sal de cozinha e naftalina moídos.

Diferenciação: Um componente sublima com aquecimento brando e outro não.

Procedimento: Com pouco aquecimento, um dos componentes sublima (passa da fase sólida para a de vapor) e, quando encontra uma superfície fria, volta a se solidificar.

**Observação:** Há outros tipos de separação de misturas, que serão editados posteriormente neste encarte.