

## Química: Propriedades coligativas

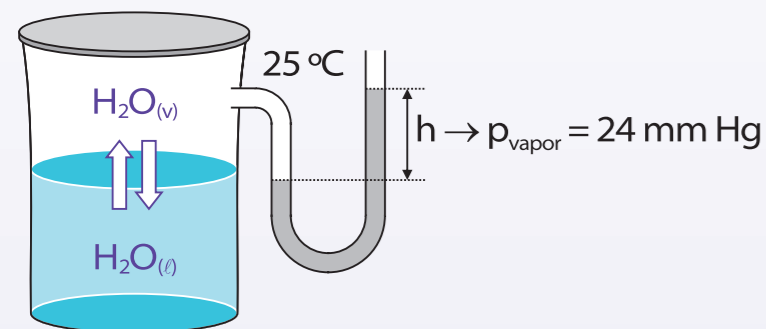
### 1) Conceito

São propriedades apresentadas pelas soluções que dependem do número de partículas dispersas de soluto dissolvidas em uma certa quantidade de solvente, mas não da natureza de tais partículas.

Existem quatro propriedades coligativas: **tonoscopia**, **ebulioscopia**, **crioscopia** e **pressão osmótica (osmose)**.

### 2) Pressão de vapor

Pressão de vapor de um líquido A a uma dada temperatura é a pressão do vapor de A no equilíbrio **líquido (A) ↔ vapor (A)**, nessa temperatura.

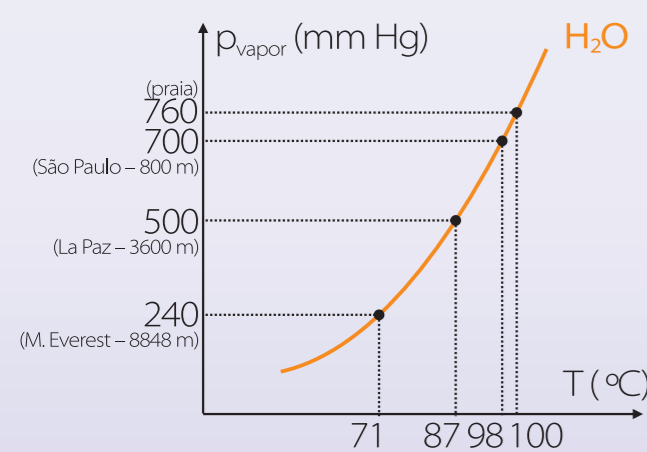


- 1) A pressão de vapor aumenta com a temperatura.
- 2) Quanto maior a pressão de vapor a uma mesma temperatura, mais volátil o líquido.

### 3) Pressão de vapor e mudança de estado

Um líquido entra em ebulição à temperatura em que a sua pressão de vapor iguala-se à pressão exterior. Assim, a 100 °C, a água tem pressão de vapor igual a 1 atm. Portanto, sob 1 atm, a água entra em ebulição a 100 °C.

**Isso significa, por exemplo, que a água em Florianópolis (P = 1 atm) ferve a 100 °C, enquanto que em São Joaquim (P < 1 atm), abaixo de 100 °C.**

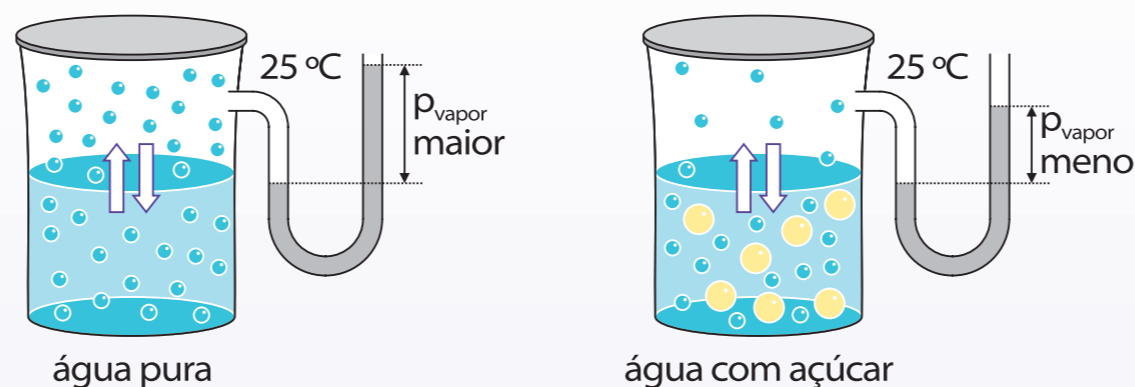


- O PE de todas as substâncias aumenta com o aumento da pressão, e vice-versa.
- Se cozinarmos um alimento em Florianópolis e o mesmo alimento em São Joaquim, esse cozinhará mais rapidamente em Florianópolis, pois nesta cidade a temperatura de ebulição da água é maior.
- Em uma **panela de pressão** ( $P > 1$  atm), a água ferve acima de 100 °C.
- A maioria dos líquidos, ao congelar, tem seu volume reduzido; já a água aumenta de volume.

**Ao congelarmos uma garrafa cheia de água, esta normalmente quebra-se devido ao aumento de volume.**

### 4) Tonoscopia

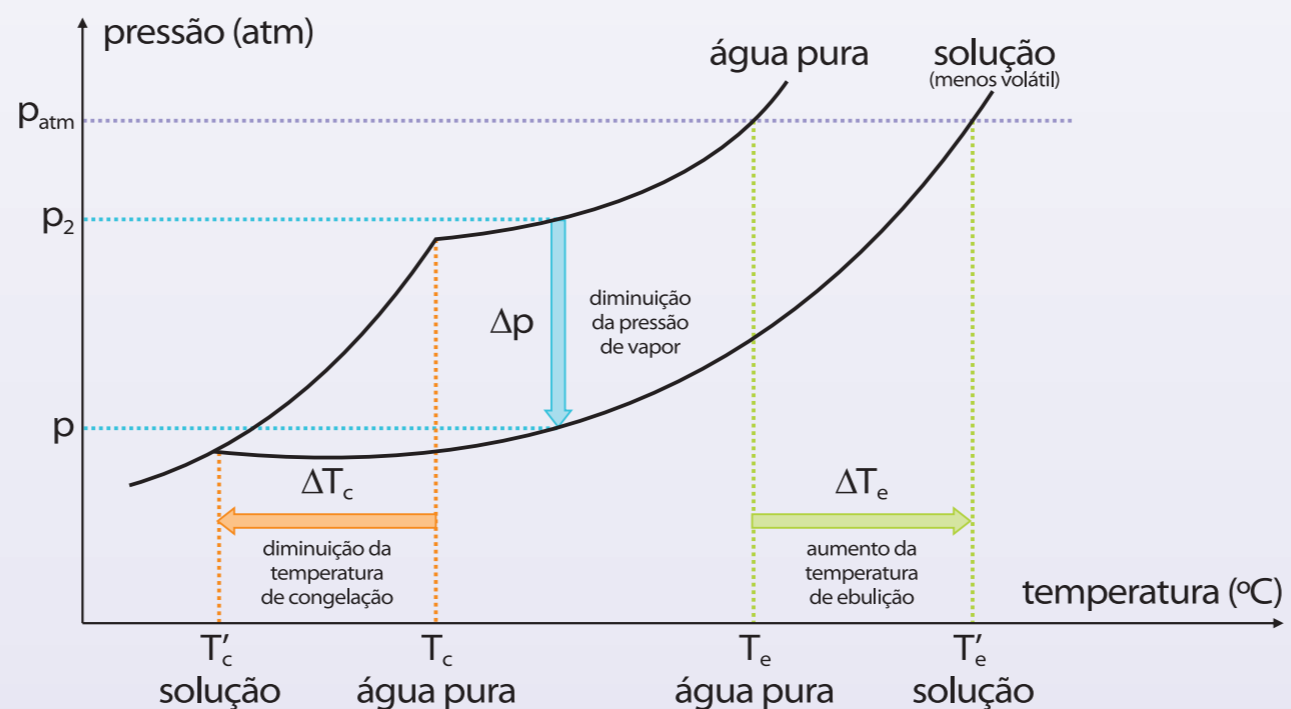
É o abaixamento da pressão de vapor de um solvente devido à adição de um soluto não-volátil.



### 5) Ebuloscopia e crioscopia

**Ebuloscopia** é o aumento que ocorre no ponto de ebulição de um solvente devido à adição de um soluto não-volátil.

**Crioscopia** é o abaixamento que se dá no ponto de fusão (congelamento) de um solvente devido à adição de um soluto não-volátil.



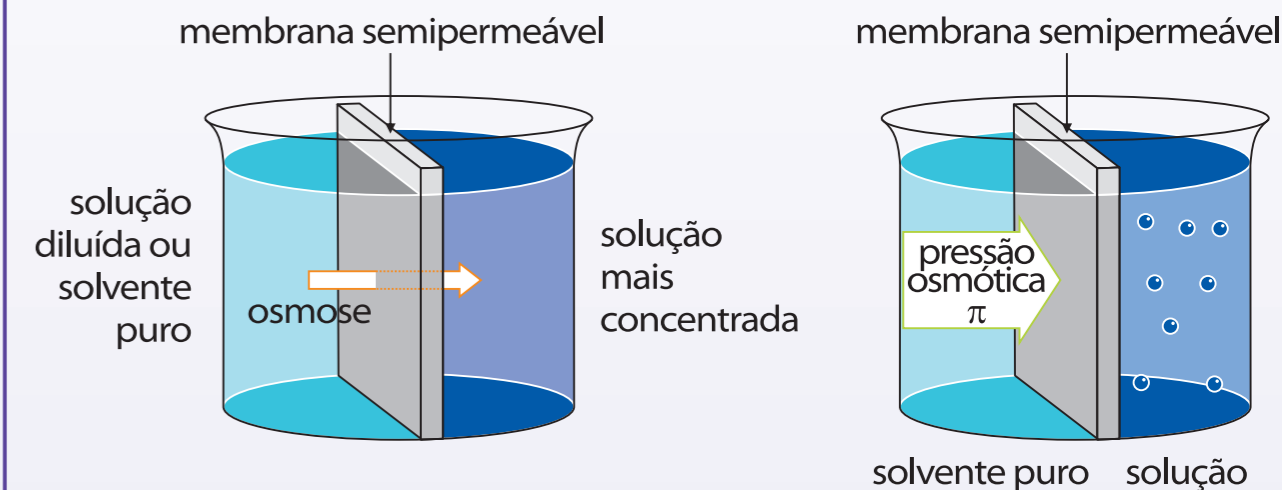
- Uma aplicação prática da ebulioscopia e da crioscopia é o uso de aditivos nos radiadores de automóveis, que têm duas funções: uma delas é aumentar o ponto de ebulição, não permitindo com isso que a água ferva com facilidade; e a outra é diminuir o ponto de congelamento, evitando que a água congele.
- Em países frios usa-se sal na neve para que essa derreta mais facilmente. A adição do sal abaixa o ponto de fusão (crioscopia).

**Cuidado!** A adição de sal ao gelo não ajuda a conservá-lo, mas sim a baixar a sua temperatura.

### 4) Pressão osmótica (osmose)

É a pressão exercida sobre a solução menos concentrada para impedir que a osmose aconteça.

**Osmose** é o nome dado ao movimento da água entre meios com concentrações diferentes de solutos, separados por uma membrana semipermeável. A água se movimenta sempre de um **meio hipotônico** (menos concentrado em soluto) para um **meio hipertônico** (mais concentrado em soluto) com o objetivo de se atingir a mesma concentração (**isotônicos**) em ambos os meios através de uma membrana semipermeável, ou seja, uma membrana cujos poros permitem a passagem de moléculas de água, mas impedem a de outras moléculas.



**Glóbulos vermelhos** são células também designadas por eritrócitos, hemácias ou células vermelhas que estão presentes no sangue.

Quando colocadas em solução hipotônica (menos concentrada), as hemácias sofrem **hemólise**, isto é, se rompem. Em meio hipertônico (mais concentrado), perdem água e murcham, ocorrendo **plasmólise**.

**Quando administramos o soro sanguíneo a um paciente, é necessário que esse líquido seja isotônico do sangue.**



carne-seca e bacalhau

Na conservação da **carne-seca** (jabá, charque, carne-de-sol), o cloreto de sódio retira a água da carne, por osmose. Também retira água de microorganismos eventualmente presentes, impedindo seu crescimento e sua atividade. A salga do pescado (por exemplo, bacalhau seco) baseia-se no mesmo princípio.

A **osmose reversa** é a pressão aplicada na região da solução mais concentrada, ou mais salina, que provoca uma inversão no fluxo natural, ou seja, a água da solução salina irá passar para a região de menor concentração de sais, e os íons ficam retidos na membrana que separa as duas soluções. Esse método é utilizado para se obter água potável da água do mar por exemplo.