



AL 0.1 10º ano – Separar e purificar

## INTRODUÇÃO

A destilação é uma técnica de separação de componentes de misturas líquidas quando estes possuem pontos de ebulição suficientemente diferentes.

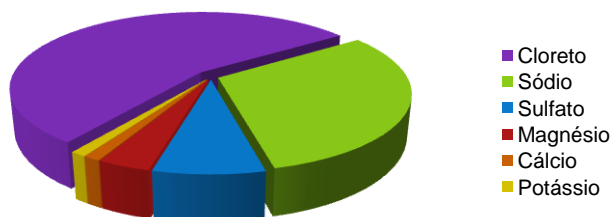
Quando se leva à ebulição uma mistura composta por diferentes substâncias, o vapor que se forma é mais rico no componente com menor ponto de ebulição. É possível separar completamente os constituintes da mistura se os vapores forem condensados num recipiente apropriado, designado por condensador. Existem vários tipos de destilação, entre os quais, a destilação simples e a destilação fracionada. Utiliza-se a primeira para separar componentes de misturas cujos pontos de ebulição diferem entre si em mais de 80 °C, por exemplo uma solução aquosa de cloreto de sódio. Neste caso a temperatura aumenta até que a água comece a destilar e mantém-se constante até que toda a água destile. Se o aquecimento continuar, a temperatura começa a aumentar, pelo que se deve terminar o aquecimento. Quando a diferença dos pontos de ebulição dos componentes é menor do que este valor, utiliza-se a destilação fracionada. Na destilação fracionada utiliza-se uma coluna de fracionamento onde se dão trocas de energia como calor entre os vapores ascendentes e o condensado descendente. Quando a fase gasosa atinge o topo da coluna, a sua composição é bastante rica na substância com menor ponto de ebulição e a temperatura permanece constante até que termine a destilação desse componente. Por outro lado, o que fica no balão de destilação vai-se tornando sucessivamente mais rico na substância com maior ponto de ebulição. Quando termina a destilação do primeiro componente, e se o aquecimento continuar, verifica-se um aumento de temperatura até ao ponto de ebulição do componente seguinte. Nesse momento, inicia-se a destilação desse componente.

Esta atividade laboratorial é constituída por duas partes:

1. Dessalinização de uma amostra de água salgada através de uma destilação simples; e
2. Separação de dois líquidos miscíveis através de uma destilação fracionada.

Na primeira parte da atividade, simula-se a dessalinização de uma amostra de água salgada com composição semelhante à água do mar. A água do mar é uma solução aquosa salina cuja concentração média de sais dissolvidos é de 3,5% em massa, ou seja, em cada litro de água do mar existem 35 gramas de sais dissolvidos. Os principais iões

dissolvidos na água do mar são o sódio ( $\text{Na}^+$ ), cloreto ( $\text{Cl}^-$ ), sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), magnésio ( $\text{Mg}^{2+}$ ), cálcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) e potássio ( $\text{K}^+$ ), sendo que os íons sódio e cloreto estão presentes numa quantidade muito superior à dos outros íons.



**Figura 1** – Gráfico que representa a percentagem em massa dos principais íons dissolvidos na água do mar.

A amostra utilizada é uma simulação de água do mar considerando que o cloreto de sódio é o único sal dissolvido. A concentração da solução aquosa de cloreto de sódio utilizada como amostra é de 35 g/L, sendo esta concentração idêntica à dos sais dissolvidos na água no mar. Utiliza-se a destilação simples para separar o cloreto de sódio da água dado que os pontos de ebulição destas duas substâncias são muito afastados (Tabela 2).

Na segunda parte da atividade, pretende-se separar dois líquidos miscíveis. Utiliza-se uma mistura com igual quantidade de água e acetona. Como a diferença entre os pontos de ebulição da água e da acetona (Tabela 2) é inferior a 80 °C (a diferença é de 43,8 °C) utiliza-se a destilação fracionada para separar as duas substâncias.

**Tabela 2.** Ponto de ebulição das substâncias utilizadas na atividade.

Substâncias	Ponto de ebulição / °C
Água	100,0
Cloreto de sódio	1430,9
Acetona	56,2