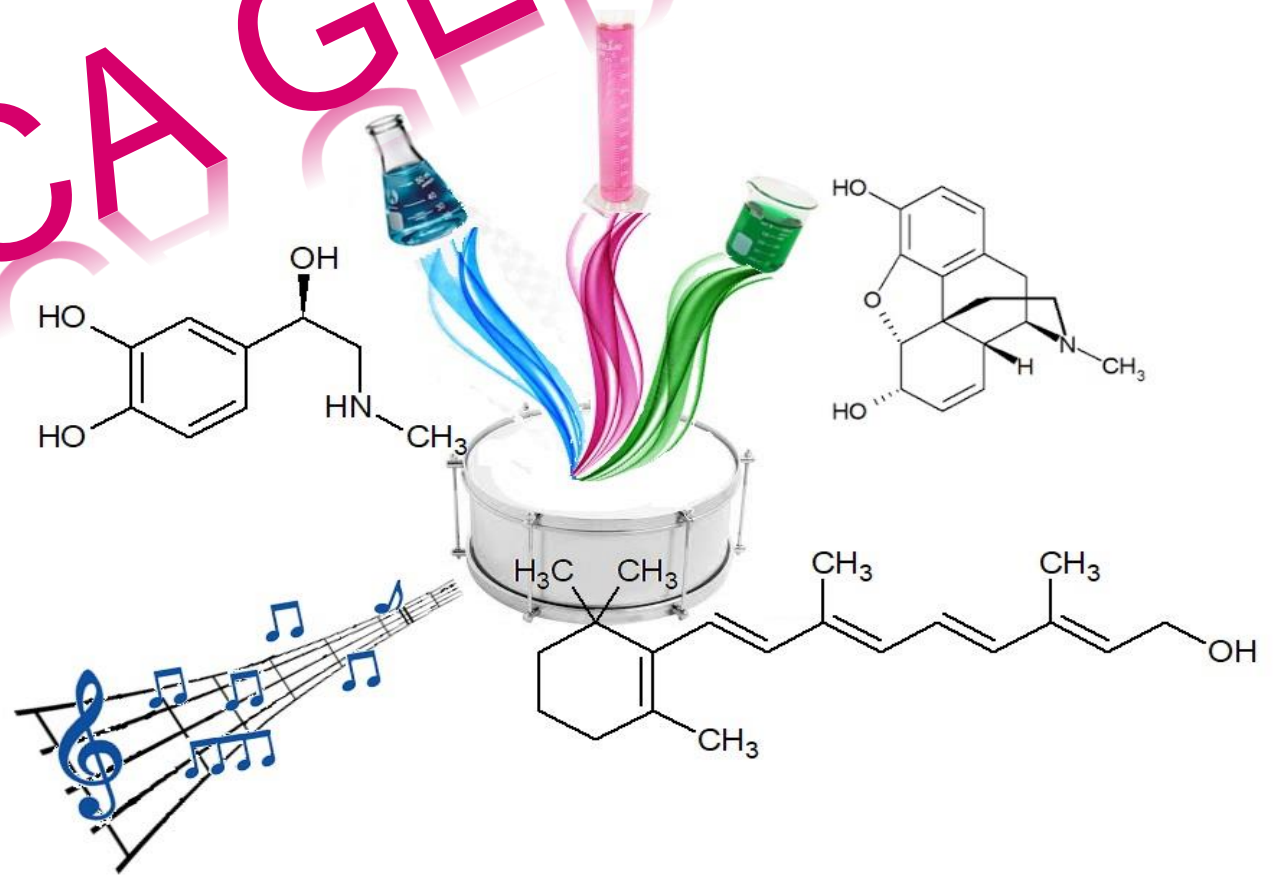


# Análise Imediata

# QUÍMICA GERAL

[www.quimusicando.com.br](http://www.quimusicando.com.br)



Prof. Jackson Alves

As substâncias puras não são encontradas comumente na natureza. A maioria dos compostos se apresentam misturados com outros materiais. Nesse sentido, os métodos de separação ou processos de análise imediata, devem ser aplicados, de modo que os componentes de uma determinada mistura sejam isolados com eficiência.

A escolha dos melhores processos para a separação de misturas exige um **conhecimento prévio de algumas propriedades** das substâncias que fazem parte da mistura. Assim, em uma mistura de sal de cozinha e areia, devemos saber que o sal de cozinha se dissolve na água, enquanto a areia não se dissolve.

# SEPARAÇÃO DOS COMPONENTES DE MISTURAS HETEROGÊNEAS

## 1º) Onde: Componentes sólidos

**Catação** - Os fragmentos são catados com a mão ou pinça.

**Ventilação** - Separação do componente mais leve por corrente de ar.

**Levitação** - Separação do componente mais leve por corrente de água.

**Flotação** - Separação por um líquido de densidade intermediária.

**Dissolução fracionada** - Separação por meio de um líquido que dissolve apenas um componente.

**Separação magnética** - Apenas um componente é atraído pelo ímã.

**Fusão fracionada** - Separação por aquecimento da mistura até a fusão do componente de menor PF.

**Cristalização fracionada** - Adiciona-se um líquido que dissolva todos os sólidos. Por evaporação da solução obtida, os componentes cristalizam-se separadamente.

**Peneiração ou tamização** - Os componentes estão reduzidos a grãos de diferentes tamanhos.

2º) Onde: Um dos componentes não é sólido

**Sedimentação** - Separação de duas ou mais camadas devido a diferentes densidades.

**Decantação** - Após a sedimentação a fase líquida é escoada.

**Filtração** - Separa a fase líquida ou gasosa da sólida por meio de uma superfície porosa.

**Centrifugação** - Decantação acelerada por um centrífuga.

# SEPARAÇÃO DOS COMPONENTES DE MISTURAS HOMOGÊNEAS

## **Destilação simples** (sólido + líquido)

Por aquecimento, só o líquido entra em ebulição, vaporiza-se e a seguir condensa-se, separando-se do sólido.

## **Destilação fracionada** (líquido + líquido)

Por aquecimento, os líquidos vaporizam-se e a seguir condensam-se, separadamente, à medida que vão sendo atingidos os seus PE.

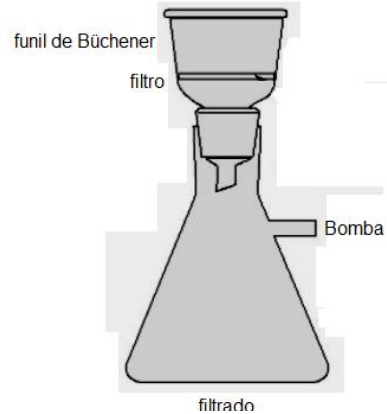
## **Liquefação fracionada** (gás + gás)

Por resfriamento da mistura, os gases se liqüefazem separadamente, à medida que vão sendo atingidos os seus PE.

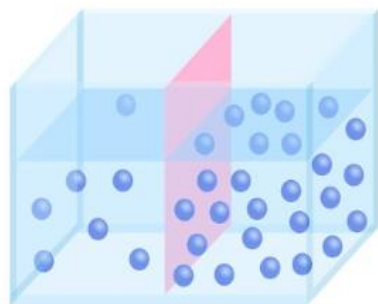
## **Aquecimento simples** (gás + líquido)

Por aquecimento abaixo do PE do líquido, o gás dissolvido é expulso.

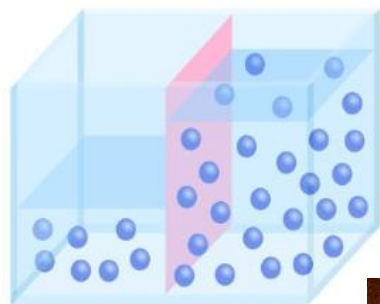
# Alguns aparelhos e imagens



## OSMOSE



ANTES



DEPOIS



## Critérios de Pureza

São testes laboratoriais que atestam a pureza dos materiais. Os mais usados são determinação de PF, PE, densidade e solubilidade.

Observação

Uma substância pura é aquela que apresenta: composição química constante e propriedades físicas determinadas.

## Fenômenos Físicos x Fenômenos Químicos

não altera as moléculas e/ou íons das substâncias participantes.

Ex: Transformações de estado físico  
Dissolução

altera as moléculas e/ou íons de pelo menos uma das substâncias participantes.

Ex: Combustão do etanol  
Oxidação

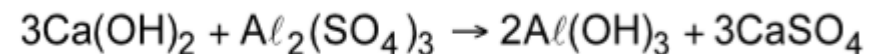




01. (Enem 2013) Entre as substâncias usadas para o tratamento de água está o sulfato de alumínio que, em meio alcalino, forma partículas em suspensão na água, às quais as impurezas presentes no meio aderem. O método de separação comumente usado para retirar o sulfato de alumínio com as impurezas aderidas é a

- a) flotação.      b) levigação.      c) ventilação.      d) peneiração.      e) centrifugação.

coagulação ou floculação, com o uso de hidróxido de cálcio, conforme a reação:



02. (Enem 2012) Os tubos de PVC, material organoclorado sintético, são normalmente utilizados como encanamento na construção civil. Ao final da sua vida útil, uma das formas de descarte desses tubos pode ser a incineração. Nesse processo libera-se cloreto de hidrogênio, dentre outras substâncias. Assim, é necessário um tratamento para evitar o problema da emissão desse poluente. Entre as alternativas possíveis para o tratamento, é apropriado canalizar e borbulhar os gases provenientes da incineração em

a) água dura.

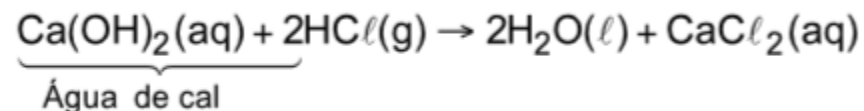
b) água de cal.

c) água salobra.

d) água destilada.

e) água desmineralizada.

Canalizar e borbulhar os gases provenientes da incineração em **água de cal**, para que ocorra a neutralização do  $\text{HCl}$  é a melhor opção de acordo com a equação:



03. (Enem 2011) Belém é cercada por 39 ilhas, e suas populações convivem com ameaças de doenças. O motivo, apontado por especialistas, é a poluição da água do rio, principal fonte de sobrevivência dos ribeirinhos. A diarreia é frequente nas crianças e ocorre como consequência da falta de saneamento básico, já que a população não tem acesso à água de boa qualidade. Como não há água potável, a alternativa é consumir a do rio.

O Liberal. 8 jul. 2008. Disponível em: <http://www.oliberal.com.br>.

O procedimento adequado para tratar a água dos rios, a fim de atenuar os problemas de saúde causados por microrganismos a essas populações ribeirinhas é a

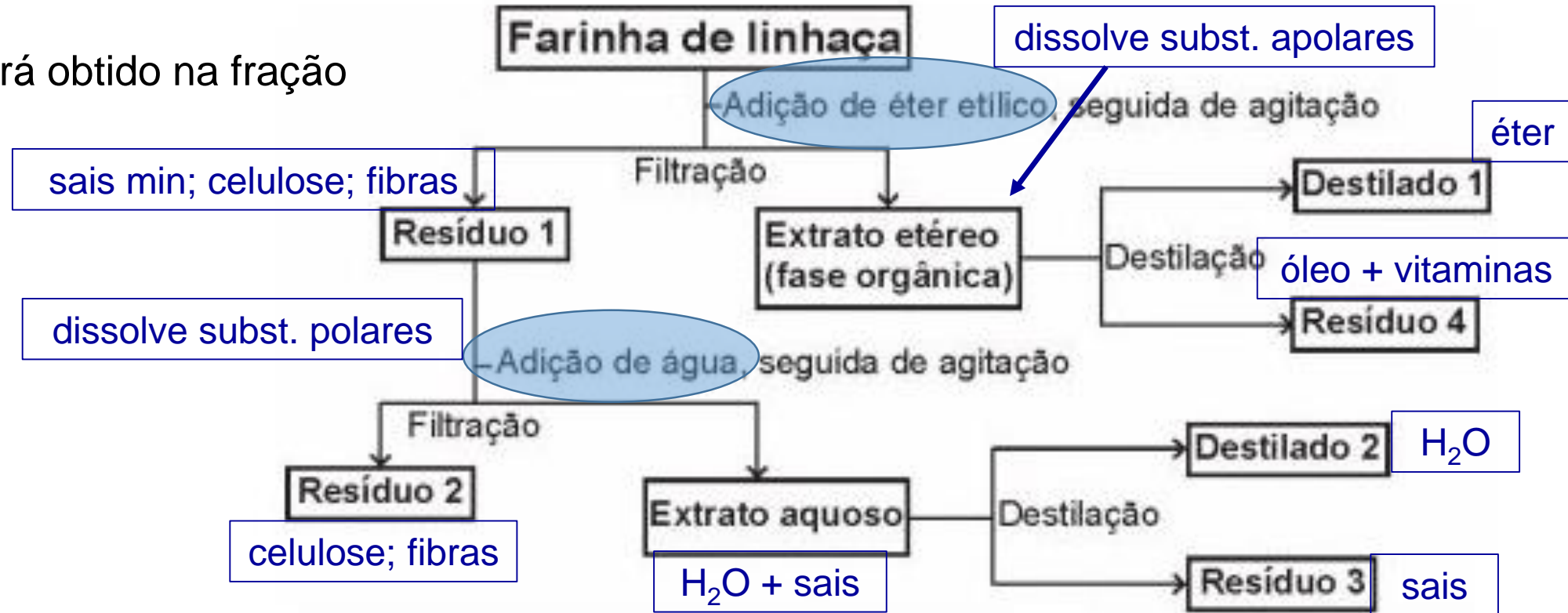
- a) filtração.                      b) cloração.                      c) coagulação.                      d) fluoretação.                      e) decantação.

A cloração é a mais adequada. Nesta etapa de tratamento substâncias como o hipoclorito de sódio ( $\text{NaClO}$ ) são adicionadas à água para eliminar microorganismos.

04. (ENEM 2017) A farinha de linhaça dourada é um produto natural que oferece grandes benefícios para o nosso organismo. A maior parte dos nutrientes da linhaça encontra-se no óleo desta semente, rico em substâncias lipossolúveis com massas moleculares elevadas. A farinha também apresenta altos teores de fibras proteicas insolúveis em água, celulose, vitaminas lipossolúveis e sais minerais hidrosolúveis. Considere o esquema, que resume um processo de separação dos componentes principais da farinha de linhaça dourada.

O óleo de linhaça será obtido na fração

- a) Destilado 1.
- b) Destilado 2.
- c) Resíduo 2.
- d) Resíduo 3.
- e) Resíduo 4.



05. (ENEM 2017) As centrífugas são equipamentos utilizados em laboratórios, clínicas e indústrias. Seu funcionamento faz uso da aceleração centrífuga obtida pela rotação de um recipiente e que serve para a separação de sólidos em suspensão em líquidos ou de líquidos misturados entre si.

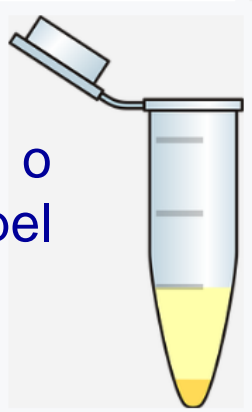
RODITI. I. Dicionário Houaiss de física. Rio de Janeiro: Objetiva, 2005 (adaptado).

Nesse aparelho, a separação das substâncias ocorre em função

- a) das diferentes densidades.
- b) dos diferentes raios de rotação.
- c) das diferentes velocidades angulares.
- d) das diferentes quantidades de cada substância.
- e) da diferente coesão molecular de cada substância.

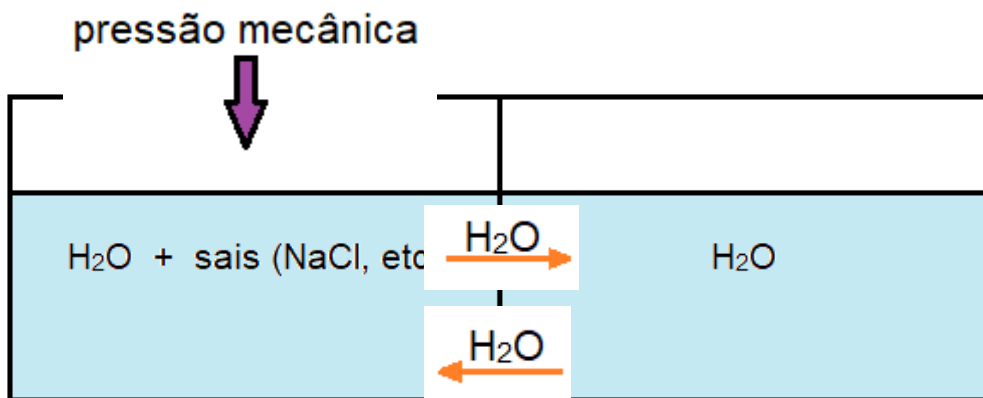


Em um centrifugador, o conceito da força de inércia centrífuga, é de suma importância e o módulo da força centrífuga é proporcional à massa do sólido. Logo a densidade tem papel fundamental.



06. (ENEM 2017) Alguns tipos de dessalinizadores usam o processo de osmose reversa para obtenção de água potável a partir da água salgada. Nesse método, utiliza-se um recipiente contendo dois compartimentos separados por uma membrana semipermeável: em um deles coloca-se água salgada e no outro recolhe-se a água potável. A aplicação de pressão mecânica no sistema faz a água fluir de um compartimento para o outro. O movimento das moléculas de água através da membrana é controlado pela pressão osmótica e pela pressão mecânica aplicada. Para que ocorra esse processo é necessário que as resultantes das pressões osmótica e mecânica apresentem

- a) mesmo sentido e mesma intensidade.
- b) sentidos opostos e mesma intensidade.
- c) sentidos opostos e maior intensidade da pressão osmótica.
- d) mesmo sentido e maior intensidade da pressão osmótica.
- e) sentidos opostos e maior intensidade da pressão mecânica.



pressão mecânica > pressão osmótica da  $H_2O$  salgada

logo, deve ocorrer maior passagem de solvente:  
da água salgada para a água potável.

(que é o contrário da osmose natural)

Logo: para ocorrer o processo é necessário que as resultantes das pressões osmótica e mecânica tenham **sentidos opostos** ( $\longleftrightarrow$ ) e **maior intensidade da pressão mecânica**.

07. (ENEM 2017) A cromatografia em papel é um método de separação que se baseia na migração diferencial dos componentes de uma mistura entre duas fases imiscíveis. Os componentes da amostra são separados entre a fase estacionária e a fase móvel em movimento no papel. A fase estacionária consiste de celulose praticamente pura, que pode absorver até 22% de água. É a água absorvida que funciona como fase estacionária líquida e que interage com a fase móvel, também líquida (partição líquido-líquido). Os componentes capazes de formar interações intermoleculares mais fortes com a fase estacionária migram mais lentamente. Uma mistura de hexano com 5% (V/V) de acetona foi utilizada como fase móvel na separação dos componentes de um extrato vegetal obtido a partir de pimentões. Considere que esse extrato contém as substâncias representadas

A substância presente na mistura que migra mais lentamente é o(a)

- a) licopeno.
- b)  $\alpha$ -caroteno.
- c)  $\gamma$ -caroteno.
- d) capsorubina.
- e)  $\alpha$ -criptoxantina.

