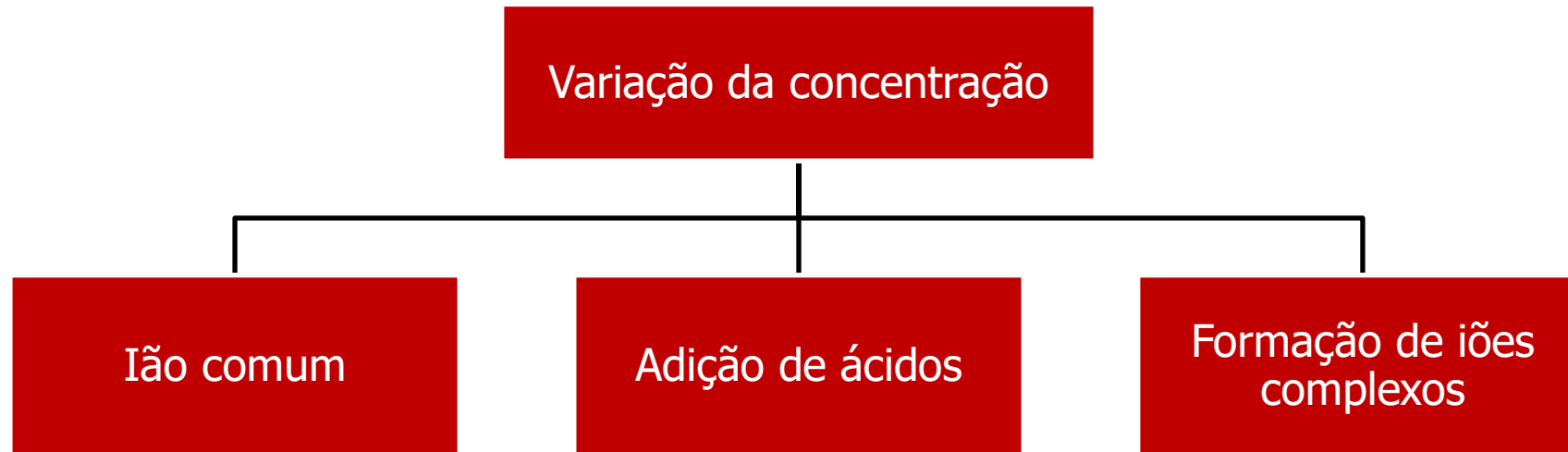


# Alteração da solubilidade de sais



## Fatores que afetam a solubilidade

Para além da temperatura, que afetam os equilíbrio de forma já estudada, a solubilidade pode ser alterada pela variação da concentração:



Todas as alterações podem ser previstas de acordo com o **Princípio de Le Châtelier**.

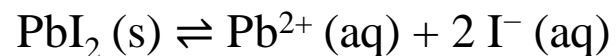
[Reações laterais: podem ocorrer reações laterais que envolvem os iões do sal (consumindo-os), aumentando desta forma a solubilidade do sal.]

## Fatores que afetam a solubilidade

### Ião comum

A presença, na solução, de um **ião comum ao sal** diminui a solubilidade desse sal.

Exemplo:



Adicionando a este equilíbrio uma outra solução contendo o ião  $\text{I}^{-}$  (ou  $\text{Pb}^{2+}$ )...

↓

O equilíbrio reage no sentido de diminuir a concentração de  $\text{I}^{-}$  (ou  $\text{Pb}^{2+}$ ) (sentido inverso)

↓

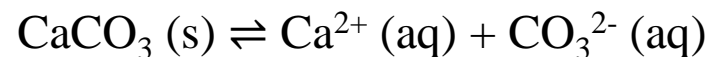
Diminuição da solubilidade de  $\text{PbI}_2$

## Fatores que afetam a solubilidade

### Adição de ácidos

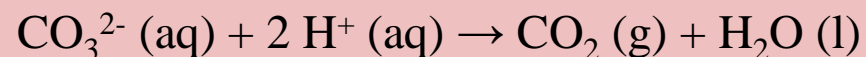
A adição de um ácido pode provocar o consumo de um dos íões presentes na solução, aumentando a solubilidade do sal.

Exemplo:



Adicionando a este equilíbrio uma solução ácida contendo o íão  $\text{H}^+$ ...

↓



...reduzindo a concentração de íões  $\text{CO}_3^{2-}$  no primeiro equilíbrio

↓

O equilíbrio reage no sentido de aumentar a concentração de  $\text{CO}_3^{2-}$  (sentido direto)

↓

Aumento da solubilidade de  $\text{CaCO}_3$

Apenas acontece se o anião do sal for base conjugada de um ácido fraco!

## Fatores que afetam a solubilidade

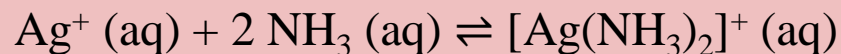
### Formação de íões complexos

A formação de íões complexos que sejam solúveis aumenta a solubilidade do sal.

Exemplo:



Adicionando  $\text{NH}_3$  a este equilíbrio...



Formação de um íão  
complexo.

...reduzindo a concentração de íões  $\text{Ag}^+$  no primeiro equilíbrio



O equilíbrio reage no sentido de aumentar a concentração de  $\text{Ag}^+$  (sentido direto)



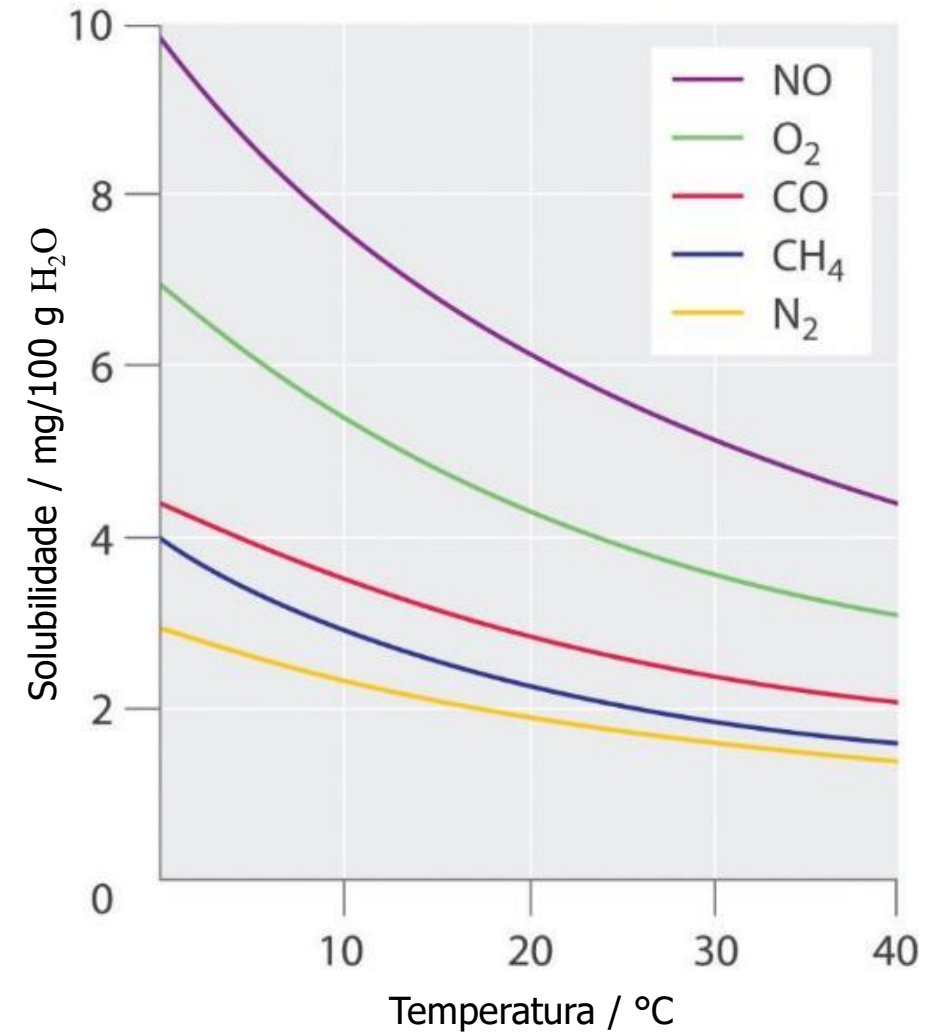
Aumento da solubilidade de  $\text{AgCl}$

## Solubilidade de solutos gasosos

### Fatores que afetam a solubilidade

#### Temperatura

O aumento da temperatura da solução provoca uma diminuição do valor da solubilidade, havendo, por isso, escape do gás à medida que a solução aquece.



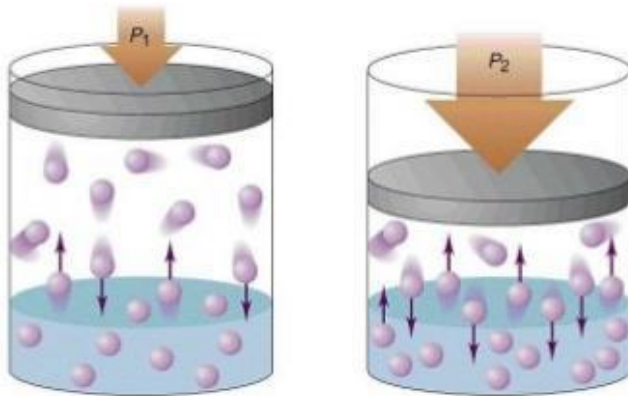
[Imagem: 2012books.lardbucket.org, adaptada]

# Solubilidade de solutos gasosos

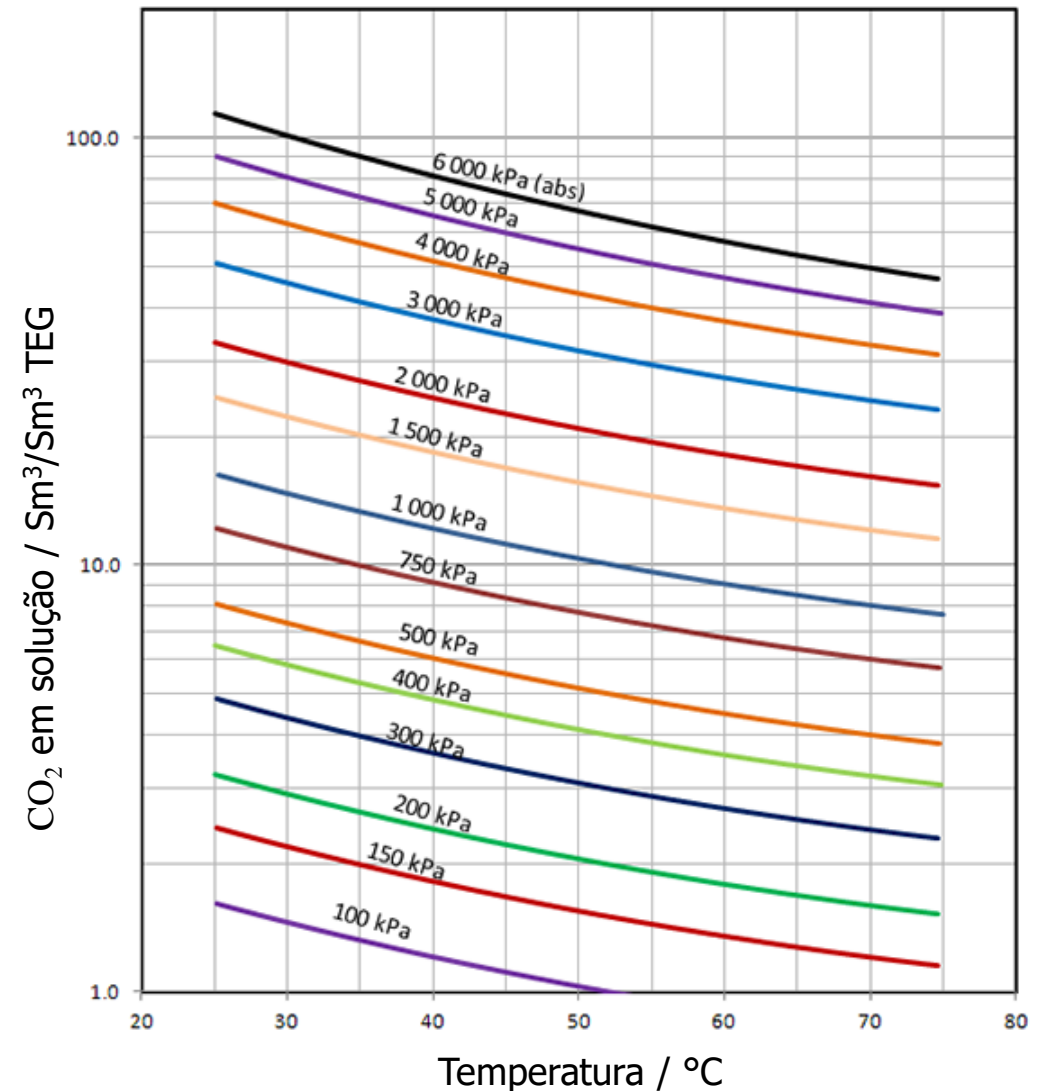
## Fatores que afetam a solubilidade

### Pressão

O **aumento da pressão** tem como consequência um **aumento da solubilidade**.



É assim que se introduz gás ( $\text{CO}_2$ ) nas bebidas gaseificadas!

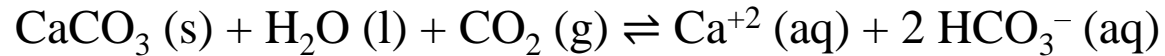


[Imagem: [www.jmcampbell.com](http://www.jmcampbell.com), adaptada]



## Formação de grutas, estalactites e estalagmites

Estes fenómenos acontecem em zonas de **rochas calcárias**, constituídas por **muito**  $\text{CaCO}_3$ , podendo ocorrer o seguinte equilíbrio:



### Grutas

Em profundidade, a solubilidade do  $\text{CO}_2$  aumenta, deslocando o equilíbrio no sentido direto, provocando a dissolução do carbonato de cálcio.

Há o aparecimento de grutas!

### Estalactites e estalagmites

Com a infiltração de água nas grutas, há aparecimento de  $\text{Ca}^{+2}$  e de  $\text{HCO}_3^-$ , resultantes de dissolução das rochas calcárias. Devido à evaporação de água, e à baixa pressão de  $\text{CO}_2$ , o equilíbrio é deslocado no sentido inverso.

Há aparecimento de precipitado: estalactites e estalagmites.



[Imagem: Cave Lechuguilla, EUA, [www.vocerealmentesabia.com](http://www.vocerealmentesabia.com)]





## **Bibliografia**

- C. C. Silva, C. Cunha, M. Vieira, "Eu e a Química 11", Porto Editora, Porto, 2016.
- D. Reger, S. Goode, E. Mercer, "Química: Princípios e Aplicações", 2ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2010.
- J. Paiva, A. J. Ferreira, M. G. Matos, C. Morais, C. Fiolhais, "Novo 11Q", Texto Editores, Lisboa, 2016.
- M. C. Dantas, M. D. Ramalho, "Novo Jogo de Partículas 11º ano", Texto Editores, Lisboa, 2016.