

Título do Vídeo: Um equilíbrio químico de rosa a branco

Nome dos participantes: Ana Silva

Carina Ferreira

Catarina Soares

Diana Silva

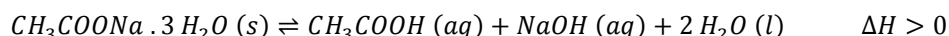
Professor responsável: Tânia Pacheco

Escola: Escola Secundária de Penafiel

E-mail: [tpacheco@espenafiel.org](mailto:tpacheco@espenafiel.org)

### **Resumo**

*Nesta experiência, pretende-se explicar o conceito de equilíbrio químico e o Princípio de Le Châtelier utilizando para isso a reação química descrita pela seguinte equação química:*



*Quando se aquece o acetato de sódio trihidratado este decompõe-se, originando uma solução aquosa com caráter básico.*

*Se aquecermos o sistema em equilíbrio químico este evolui no sentido direto, aumentando a concentração de iões hidróxido. Esta alteração pode ser visualizada com a adição de algumas gotas de solução alcoólica de fenolftaleína, resultando no aparecimento de uma coloração rosa-carmim. Quando diminuimos a temperatura do sistema, essa coloração desaparece, devido à diminuição da concentração dos iões hidróxido. Podemos assim acompanhar a evolução do sistema quando sujeito à variação da temperatura, pela mudança de coloração do indicador solução alcoólica de fenolftaleína.*

### **Conceitos**

*Um sistema encontra-se em equilíbrio químico quando as velocidades das reações químicas no sentido direto e inverso forem iguais e portanto as concentrações dos reagentes e dos produtos de reação não variarem com o tempo. Quando se perturba o sistema, este evolui de forma a estabelecer um novo estado de equilíbrio, onde as concentrações dos reagentes e produtos de reação são diferentes das observadas no estado de equilíbrio inicial. A forma como o sistema evolui é descrita pelo princípio de Le Châtelier: quando se promove uma alteração a um sistema em equilíbrio químico, este evolui no sentido do estabelecimento de um novo equilíbrio químico, contrariando a alteração efetuada.*

*No caso de a alteração ser uma variação de temperatura, quando se aumenta a temperatura de um sistema em equilíbrio este reage à perturbação a que foi sujeito contrariando-a, evoluindo no sentido da reação endotérmica, de forma a “absorver” a energia do meio circundante. Se diminuirmos a*

*temperatura do sistema, este evolui no sentido da reação exotérmica, onde haverá uma “libertação” da energia para o meio circundante.*

*Quando o sistema apresenta espécies químicas que alteram o caráter ácido-base da solução, a sua evolução pode ser observada utilizando indicadores ácido-base.*

### **Protocolo Experimental**

#### **Segurança:**

- *Utilização de uma bata.*
- *Cuidados inerentes à utilização de uma fonte de aquecimento.*

#### **Reagentes:**

- *Acetato de sódio trihidratado;*
- *Solução alcoólica de fenolftaleína;*

#### **Material:**

- 1 balança*
- 1 espátula*
- 1 tubo de ensaio*
- 1 gobelé*
- 1 placa de aquecimento*
- 1 garrafa de esguicho com água destilada*
- 1 gobelé com alguns cubos de gelo*

#### **Procedimento:**

- 1- Colocar a aquecer num gobelé, cerca de 100 mL de água.*
- 2- Colocar num tubo de ensaio seco, 1,0 g de acetato de sódio trihidratado.*
- 3- Juntar entre 10 a 12 gotas de solução alcoólica de fenolftaleína.*
- 4- Colocar o tubo de ensaio no banho-maria de água quente e observar a alteração de cor.*

5- Colocar o mesmo tubo de ensaio no banho-maria de gelo e observar a alteração de cor.

6- Repetir os procedimentos 4 e 5 e observar as alterações de cor.

### **Aplicações**

*Esta experiência permite facilmente explicar os conceitos de reação reversível, sistema em equilíbrio químico e fatores que afetam o equilíbrio químico da unidade 2 – Na Atmosfera ao Oceano: soluções na Terra e para a Terra do 11.º ano.*

### **Conclusões**

*Verificou-se, pela mudança de coloração do indicador, solução alcoólica de fenolftaleína, a evolução do equilíbrio químico do acetato de sódio trihidratado.*

*Ao aumentar a temperatura do sistema, este evolui de forma a contrariar a perturbação a que foi sujeito ocorrendo, em maior extensão, a reação no sentido direto, reação endotérmica, onde se forma o ião hidróxido, identificado pela coloração rosa-carmim da solução alcoólica de fenolftaleína.*

*Ao diminuir a temperatura do sistema ocorre, em maior extensão, a reação no sentido inverso, reação exotérmica, que conduz à diminuição da concentração do ião hidróxido, levando ao desaparecimento da cor rosa-carmim.*