

Química para os mais novos

Marta C. Corvo

Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade Nova de Lisboa
marta.corvo@fct.unl.pt



Introdução

A proposta desta edição é um verdadeiro teste à paciência! Tentaremos reproduzir algo que na natureza acontece muito lentamente - a formação de geodos. Os ovos irão simular a cavidade rochosa e será simplesmente uma questão de tempo até que os nossos esforços produzam as formações cristalinas tão desejadas.

Os ovo-geodos

Atenção: O bórax poderá ser irritante para as mucosas nasais e olhos, o seu manuseamento deverá ser supervisionado por um adulto, numa zona ventilada. O aquecimento da água deverá ser feito por um adulto.

Material:

- 3 Copos de plástico transparentes
- 3 Ovos
- Açúcar
- Cloreto de sódio (sal de cozinha)
- Borato de sódio (bórax)*
- Corantes alimentares
- Água
- 3 Colheres de sopa
- Marcador
- Papel absorvente
- Forma de queques



* Encontra-se em farmácias

Procedimento:

1. Esvaziar os ovos depois de os partir ao meio. Lavar com água e limpar muito bem o interior com papel absorvente. Retirar a membrana com cuidado para não danificar a casca.
2. Colocar os ovos na forma de queques, se necessário colocar papel absorvente a envolver para que não se desloquem.



3. Com o auxílio do marcador, identificar 3 copos com **açúcar**, **sal** e **borato de sódio**.
4. Aquecer cerca de meio litro de água até entrar em ebulição.
5. Adicionar 50 mL de água a cada copo.
6. Adicionar uma a duas colheres de sopa do produto respectivo aos copos identificados anteriormente. Misturar com o auxílio da colher até não observar mais dissolução. Efectuar esta operação com a água bem quente – pretende-se que a solução fique saturada, ou seja queremos solubilizar a maior quantidade possível de cada substância (ver QUÍMICA nº 123, pág. 77-79). Poderá ficar algum sólido por dissolver no fundo.
7. Adicionar uma gota de corante alimentar a cada solução.



8. Transferir cada uma das soluções para uma das cascas de ovo até que fiquem cheias (não deixar passar nenhum sólido por dissolver).



9. Deixar em repouso e observar periodicamente.
10. Aguardar alguns dias (no mínimo 5). Após este tempo retirar cuidadosamente a solução sobrenadante e deixar secar. A solução de açúcar demorará mais tempo do que as restantes até que se observem cristais (pode demorar mais do que uma semana; uma possibilidade será colocar uma fina camada de cola no interior da casca de ovo e revestir com alguns cristais de açúcar- irão funcionar como pontos de nucleação extra). Aqui observam-se os cristais resultantes do borato de sódio (esquerda) e do cloreto de sódio (direita).



Explicação:

Um cristal é uma substância sólida constituída por moléculas que se organizam de acordo com padrões específicos e formas, com superfícies planas e arestas. O formato dos cristais depende das moléculas que lhe deram origem - diferentes substâncias podem organizar-se de maneiras distintas como se pode observar no caso do sal, do borato de sódio e do açúcar.

Na actividade proposta dissolvemos vários sólidos em água aquecida. Deste modo foi possível solubilizar uma maior quantidade de cada um. Quando arrefeceram, as soluções ficaram sobressaturadas e começaram a formar-se cristais. No caso do borato de sódio, acumularam-se pequenos cristais na superfície da casca de ovo, os cristais começaram a surgir em muitos locais – chamam-se pontos de nucleação - e obtivemos cristais menores. Com o cloreto de sódio, verificou-se um menor número de pontos de nucleação e os cristais obtidos foram de maiores dimensões. Uma observação mais atenta permite mesmo verificar que em ambos os casos os cristais começam a formar-se lentamente na superfície da solução e só mais tarde é que precipitam, “caem” no fundo. Uma vez aí podem continuar a crescer. O açúcar demora mais tempo até se observar a cristalização porque se obtém uma solução muito viscosa. Se utilizarmos a casca de ovo revestida com alguns cristais de açúcar é mais fácil o aparecimento de novos cristais na solução posterior.

Os geodes, ou geodos, são formações rochosas que ocorrem nalguns tipos de rochas. Nestas formações, que acontecem em rochas por baixo do solo, o exterior é constituído por calcário e o interior apresenta conjuntos de cristais. Quando as rochas se formam podem existir cavidades no seu interior. Com o passar do tempo, a parede exterior da cavidade fica endurecida e no interior começam a formar-se muito lentamente cristais com minerais trazidos por águas subterrâneas. Este processo pode demorar muitos, muitos anos a acontecer. No nosso caso os *ovogeodos* são bem mais rápidos e só levam *alguns* dias.



Bibliografia

[1] Adaptado de *How to make a crystal geode*, acedido a 28 de Outubro de 2015 em <http://chemistry.about.com/od/crystalrecipes/a/crystalgeode.htm>

Torne-se Sócio da Sociedade Portuguesa de Química e beneficie de:

Pertencer a uma comunidade científica dinâmica | Receber o boletim “QUÍMICA” | Descontos nos Encontros promovidos pela SPQ | Descontos nas publicações da SPQ | Protocolos assinados entre a SPQ e outras entidades | Participar na promoção da Química | Apoiar uma Sociedade Científica