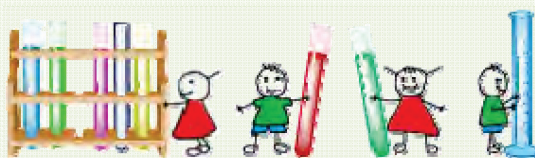


# Química para os mais novos

**Marta C. Corvo**

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



## Introdução

O objectivo da actividade proposta nesta edição pretende ser um estímulo ao pensamento científico. A partir de um material comum - as gomas - tentaremos prever o que irá acontecer ao efectuar uma experiência muito simples. As gomas são constituídas essencialmente por gelatina e açúcar. O que irá acontecer quando as mergulharmos em água? A ideia será formular uma hipótese e testá-la para justificar o que observamos. A difusão e a osmose serão os conceitos que nos permitirão encontrar a explicação.

## A ciência das gomas



### Material:

- 4 Copos de plástico transparente
- Gomas (pelo menos 8 unidades iguais)
- Açúcar
- Sal de cozinha
- Vinagre
- Água
- Copo medidor
- Colher de sopa
- Régua
- Marcador
- Balança
- Papel absorvente



### Procedimento:

1. Com o auxílio do marcador, identificar 4 copos com **água**, **água + açúcar**, **água + sal** e **vinagre**.
2. Adicionar 50 mL de água a três dos copos, no quarto colocar 50 mL de vinagre.

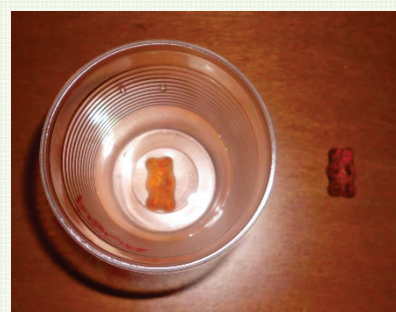
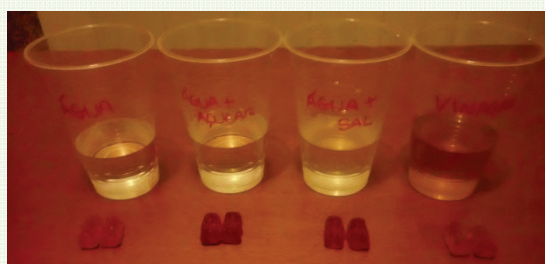
3. Adicionar uma colher de sopa do produto respectivo aos copos identificados com **açúcar** e **sal**. Estes são os nossos solutos. Misturar com o auxílio da colher para obter soluções límpidas.



4. O que irá acontecer quando colocarmos uma goma em cada um destes copos?  
Sugestão:

Questão	Hipótese
O que acontecerá se colocarmos uma goma dentro de água?	<p>a) A goma ficará do mesmo tamanho.</p> <p>b) A goma ficará com um tamanho maior.</p> <p>c) A goma ficará com um tamanho menor.</p>

5. Chegou o momento de testarmos as nossas hipóteses com a *experiência* – vamos colocar uma goma em cada um dos copos. Em cada um dos casos, vamos guardar uma goma exactamente igual, inalterada.
6. Observar as gomas após uma hora. Será necessário retirá-las cuidadosamente do copo. Como poderemos determinar a variação do tamanho? Utilizar a régua e/ou a balança. Manter sempre a goma original para comparação (o controlo). Após as primeiras medições voltar a colocar cada goma no copo até perfazer 24 horas.





7. Registrar o comprimento das gomas bem como o seu peso no quadro das observações após 1 hora e após 24 horas.



Goma depois de estar em água e controlo

Goma depois de estar em água+sal e controlo



Goma original



Goma depois de estar em água

### Observações:

Líquido	Inicial	Após 1 hora	Após 24 horas
Água			
Água + açúcar			
Água + sal			
Água + vinagre			

8. A que se deverão as diferenças de comportamento em cada um dos copos? Formular as *Conclusões*.

**Explicação:**

Os ingredientes principais das gomas são gelatina e açúcar. A gelatina é um polímero obtido a partir do colagénio - o principal componente do tecido conjuntivo que tem o papel de dar firmeza à carne, à pele e aos tendões. A gelatina é utilizada não só na alimentação, como em cosméticos e no revestimento de alguns medicamentos, entre muitas outras aplicações. As moléculas de gelatina formam uma rede tridimensional que retém a água e outras moléculas que lhe conferem sabor no seu interior. Esta rede tridimensional forma um gel. Ao colocarmos a goma dentro de água, vão acontecer fenómenos de **difusão** e **osmose**. Num líquido as moléculas estão em permanente movimento, e tendem a deslocar-se das áreas onde se encontram em maior concentração, ou seja onde são mais abundantes, para as áreas de menor concentração, onde existem menos. A este movimento chama-se de **difusão**. Pode ocorrer difusão através de membranas, ou seja através de estruturas que separam dois ambientes, como se fossem paredes. No entanto estas paredes são especiais porque algumas, só algumas, moléculas como a água podem atravessá-las. É o acontece por exemplo nas nossas células, que também possuem uma membrana que é permeável, ou seja deixa passar só algumas moléculas – a este fenómeno chama-se de **osmose**. Na nossa experiência, a goma funciona como se fosse uma membrana. Quando a colocámos em água, observámos o tamanho da goma a ficar cada vez maior porque a água do exterior entrou para a rede tridimensional do polímero. A tendência será para que este movimento de difusão continue até que a concentração seja igual dentro e fora da goma – diz-se que fica então isotónica. Esta tendência é mais acentuada no copo que só contém água. No copo com a solução de açúcar, embora haja tendência para que a água entre na goma, uma vez que tanto na solução como na goma existe açúcar, a água entra mas com uma tendência ligeiramente menor do que no caso inicial. Quando colocámos a goma na solução salina, a goma fica praticamente do mesmo tamanho, ou mesmo diminui. Neste caso a solução tem uma elevada concentração de sal – o soluto, como tal a água que se encontra dentro da goma tem tendência para atravessar para fora, no sentido da maior concentração de soluto. Quando colocámos a goma em vinagre esta começa a desfazer-se porque o vinagre contém ácido acético e este vai dissolver a gelatina da goma.

**Bibliografia**

[1] Adaptado de *Investigating Osmosis using water and gummy bears – Minnesota Science Teachers education project*, em <http://serc.carleton.edu/sp/mnstep/activities/26990.html> (acedido em 23 de Setembro de 2015)