Química para os mais novos

Marta C. Corvo

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

Introdução

As reacções com mudança de cor costumam captar o interesse dos mais novos porque conseguem ver a mudança a acontecer naquele instante. A primeira actividade convida os mais pequenos a experimentarem com amostras do seu dia a dia. As colorações obtidas com o pigmento da couve roxa são particularmente fascinantes, tanto pela sua intensidade como pela variação.

Fazer bolas de sabão é uma brincadeira comum a muitas gerações. A segunda actividade propõe desvendar a magia das bolas de sabão. Pretende-se testar várias soluções e descobrir qual a que produz as *Melhores bolas de sabão*. Recomenda-se esta actividade ao ar livre.

1- Química da couve roxa

Material:

- Metade de uma couve roxa
- Tesoura
- Recipiente de 0.5 L
- Água
- Saco de plástico com fecho
- 4 Copos transparentes
- Líquidos e sólidos para testar, por exemplo – vinagre, água, sumo de limão, sumo de laranja, fermento, bicarbonato de sódio, sabão, detergente.

Procedimento:

1. Com a tesoura, cortar algumas folhas da couve roxa em bocados pequenos e colocar no saco de plástico.

2. Adicionar 0.5 L de água morna à couve roxa e fechar o saco hermeticamente. Esperar 10 minutos, agitando cuidadosamente.
3. Cortar a ponta do saco de plástico e deixar escoar para dentro do recipiente de 0.5 L, os pedaços de couve ficam dentro do saco. A solução deve ter uma cor entre o azul e o roxo. Este é o extracto de couve roxa.

4. Colocar cerca de dois dedos de extracto em cada um dos copos transparentes.
5. Adicionar um pouco do líquido/sólido a testar a cada um dos copos. Colocar água destilada num deles. Observar as alterações de cor.

Explicação:

Algumas substâncias são classificadas como ácidos, outras como bases, outras ainda são neutras. Os ácidos, como o sumo de limão, são o oposto das bases, como por exemplo o sabão. A água destilada é neutra. No laboratório podemos saber se uma substância é ácida, básica ou neutra através de indicadores - que são substâncias que apresentam cores diferentes quando as juntamos aos ácidos

ou às bases. Este é o caso dos pigmentos que existem na couve roxa (chamam-se antocianinas) e que extraímos ao adicionar água quente. Quando juntamos um ácido ao extracto, ele muda de cor para avermelhado. Quando juntamos uma base, muda de cor para azul esverdeado. Quando não observamos mudança de cor significa que a solução a testar é neutra como a água destilada.

II- Bolas de sabão

Material:

- Marcador
- 4 copos de plástico
- 4 varetas de fazer bolas de sabão
- Copo medidor de líquidos
- Água (de preferência destilada)
- Colher de chá
- Detergente de loiça
- Açúcar
- Pipeta ou conta-gotas
- Glicerina (vende-se em farmácias)
- Relógio/cronómetro

Procedimento:

1. Com o marcador identificar cada um dos copos com "A", "B", "C" e "D".
2. Medir cuidadosamente 60 mL de água (1/4 de chávena de chá) e transferir para cada um dos copos.
3. Adicionar uma colher de chá de detergente aos copos "B", "C" e "D".
4. Adicionar 1/4 de colher de chá de açúcar ao copo "C" e agitar cuidadosamente. Adicionar 10 gotas de glicerina ao copo "D".
5. Colocar uma vareta em cada um dos copos e agitar muito lentamente.

6. Experimentar fazer bolas de sabão com a solução "A".

7. Registrar as observações – depois de se formarem, quanto tempo duram as bolas de sabão; observar o tamanho e as cores das bolas, atenção ao seu aspecto antes de rebentarem.
8. Repetir os passos 6 e 7 para os copos “B”, “C” e “D”. (CUIDADO COM OS SALPICOS NOS OLHOS!)
9. Qual a solução que faz as bolas de sabão mais resistentes?
10. Limpar cuidadosamente a área de trabalho e lavar as mãos.

Observações

Copo	A	B	C	D
	Água	Água + detergente	Água + detergente + açúcar	Água + detergente + glicerina
Duração				
Cor				
Aspecto antes de rebentar				

Explicação :

Não é possível fazer bolas de sabão de água pura por causa de um fenómeno que se chama tensão superficial da água. As moléculas de água ficam juntas e não é possível colocar ar no meio delas. O detergente não deixa que as moléculas de água se juntem tanto, por isso, com as soluções de água e detergente já conseguimos fazer bolas de sabão. A glicerina é um líquido viscoso que atrai a humidade, quando a adicionamos à mistura de água e detergente, as bolas de sabão duram mais tempo porque demoram mais tempo a secar. O açúcar tem uma acção semelhante. As bolas de sabão reflectem luz das paredes interna e externa. As cores da bola de sabão vêm da luz branca, que contém todas as cores do arco-íris. À medida que as bolas de sabão vão secando a espessura das paredes altera-se, o que faz com que novas cores apareçam. Mesmo antes da bola rebentar as paredes são tão finas que parece não ter cor.

Bibliografia

[1] *Inquiry in action: Investigating matter through inquiry*, 3rd Ed., American Chemical Society, p. 285-287.

[2] http://portal.acs.org/portal/PublicWebSite/education/outreach/ncw/past/WPCP_008377
acedido em 01/04/2011.