



**Título do Vídeo:** Decomposição da água oxigenada

**Nome dos participantes:** Mariana Almeida e Pedro Teixeira

**Professor responsável:** Professora Clara Tomé

**Escola:** Escola Secundária da Boa Nova-Leça da Palmeira

**E-mail:** clarateixeira1@esbn.pt

### **Resumo**

Nesta experiência pretende-se proceder à decomposição da água oxigenada com a ajuda de um catalisador, neste caso o dióxido de manganês.

Começou-se por colocar um tubo de ensaio cheio de água numa tina com água para se fazer a recolha do oxigénio, resultante da decomposição da água oxigenada, por deslocamento de água.

Com o auxílio do dióxido de manganês, que atua como catalisador, consegue-se proceder à decomposição da água oxigenada de uma forma mais rápida.

A decomposição da água oxigenada é uma dismutação, ou seja, a água oxigenada sofre tanto a redução como a oxidação.

### **Conceitos**

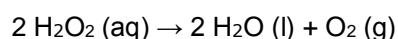
Para compreender esta atividade, é necessário abordar os conceitos de decomposição, de dismutação e de catalisador.

A reação de decomposição ou de análise (pois através dela podem ser estudados os elementos químicos que dão origem à substância decomposta) é um dos tipos de reações químicas na qual determinado composto, por ação espontânea se instável e não espontânea se estável, ao se desfragmentar quimicamente, dá origem a pelo menos dois produtos diferentes.

Uma dismutação é uma reação de oxidação-redução em que átomos de um mesmo elemento químico de uma espécie são, ao mesmo tempo, oxidados e reduzidos. Neste caso em concreto é o elemento oxigénio da água oxigenada que sofre tanto a redução como a oxidação.

O catalisador,  $MnO_2$ , é uma substância que acelera a velocidade de uma reação, sem ser consumido, durante o processo.

A reação de decomposição que ocorre pode ser traduzida pela seguinte equação química:



## Protocolo Experimental

### Segurança:

Reagentes	Pictogramas	Significado	Cuidados a ter
Água oxigenada		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrosivo;</li> <li>• Nocivo se ingerido;</li> <li>• Irritante;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar roupa de proteção;</li> <li>• SE NOS OLHOS: lavar cuidadosamente com água durante vários minutos.</li> </ul>
Dióxido de manganês		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pode ser nocivo se ingerido;</li> <li>• Nocivo se inalado;</li> <li>• Pode provocar danos aos órgãos por exposição repetida ou prolongada;</li> <li>• Irritante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não inalar poeiras/fumos/vapores;</li> <li>• Utilizar em locais bem ventilados.</li> </ul>

### Reagentes:

- Água Oxigenada ( $H_2O_2$ ) 30 volumes
- Dióxido de Manganês ( $MnO_2$ )

### Material:

- Bata
- Tubo de ensaio
- Garrafa de esguicho com água
- Tina com água
- Suporte universal e garra
- Funil de carga

- Rolhas de cortiça
- Mangueira
- Espátula
- Fósforos
- Frasco com duas tubuladuras

#### Procedimento:

1. Encher um tubo de ensaio com água com o auxílio de uma garrafa de esguicho.
2. Colocar o tubo de ensaio, cheio de água, virado ao contrário dentro de uma tina com água, com o auxílio de um suporte universal.
3. Colocar, com o auxílio da espátula, dióxido de manganês (aproximadamente duas espátulas) no frasco com duas tubuladuras.
4. Colocar uma extremidade da mangueira dentro do tubo de ensaio e a outra, com o auxílio de uma rolha de cortiça furada, em contacto com o frasco com duas tubuladuras.
5. Na outra entrada do frasco com duas tubuladuras colocar, com o auxílio de outra rolha de cortiça furada o funil de carga.
6. Colocar, dentro do funil de carga, água oxigenada.
7. Abrir o funil de carga, lentamente, deixando passar a água oxigenada, esta que entra em contacto com o dióxido de manganês.
8. Verificar, no tubo de ensaio, que houve deslocamento total da água pelo oxigénio formado
9. Acender um fósforo e coloca-lo dentro do tubo de ensaio, virado ao contrário.
10. Verificar que a chama do fósforo avivou, devido presença de oxigénio.

#### Aplicações

Nos dias atuais, o comércio de catalisadores cresce consideravelmente, sendo que o seu uso ocorre, principalmente, nas refinarias de petróleo, nas indústrias químicas e na produção de polímeros em geral. Cerca de 80% dos produtos orgânicos produzidos atualmente são obtidos com a ajuda de catalisadores.

Também têm amplo emprego na fabricação de ácidos (como o ácido sulfúrico e nítrico) e na hidrogenação de óleos.

#### Conclusões

Após a realização desta experiência verificou-se que o dióxido de manganês atuou, de facto, como catalisador, dado que se verificou a presença de oxigénio (resultante da decomposição da água oxigenada) dentro do tubo de ensaio.