

Material necessário

- Um bocado de metal com memória
- Água quente
- Um bico de Bunsen ou outra fonte de chama
- Pinça para manusear o metal quente

Saúde e segurança

- Tenha cuidado com a água quente
- Tenha cuidado com as chamas
- Cuidado ao manusear o metal quente (use pinças)



Experimente

Nota: Use pinças sempre que remover o metal da água quente, ou para o segurar numa chama.

- Regule a temperatura do banho de água para cerca de 70°C.
- Segure no fio de metal com memória e anote a sua forma. Torça e deforme o fio, mas não lhe dê nós! Agora, coloque o fio na água quente.
O que acontece?
Assemelha-se com a forma original?
- Faça uma dobra no fio. Mantendo a dobra no sítio e, utilizando uma pinça, aqueça a parte dobrada na chama do bico de Bunsen, durante 10 a 20 segundos. De seguida, coloque o fio na água fria.
- Agora, volte a colocar o fio na água quente.
O que acontece?

- Retire-o da água quente e deixe-o arrefecer. De seguida, torça novamente o fio e volte a colocá-lo na água quente.
Que forma adota?
- Regule a temperatura do banho de água para 25°C. Torça o fio e coloque-o na água fria.
Acontece alguma coisa?
- Aumente a temperatura do banho de água em 5°C e repita o processo. Continue a repetir este processo até verificar alguma alteração.
O acontece e a que temperatura?
O que pensa que está a acontecer?
Como explica tudo o que observou?
Porque será que um tipo de metal semelhante é utilizado nos aparelhos dentários?

O que acontece?

A maioria dos metais são muito duros e é necessário um grande esforço para os deformar. Depois de moldados, permanecerão com essa forma até que outra força os modifique.

Os **metais com memória de forma** são diferentes: podem ser “programados” para memorizar uma forma específica e, se o metal for dobrado ou deformado, voltam rapidamente à sua configuração original.

Isto acontece porque o metal com memória possui duas estruturas cristalinas distintas à nanoescala e pode ser configurado para alternar entre elas. Ambas são formadas por **redes cristalinas** regulares.

O fio que tem na sua mão é constituído por uma liga designada **NiTiInol**.



O que significa?

- Um **metal com memória de forma (SMA)** é qualquer metal ou liga metálica que “recorda” a sua forma original e que, depois de deformado, consegue recuperar essa forma quando aquecido.
- Uma **rede cristalina** é um arranjo regular de átomos que forma um elemento ou um composto químico.
- **NiTiInol** é um tipo de SMA constituído por níquel e titânio.



Para descobrir mais

- <http://www.stanford.edu/~richlin1/sma/sma.html>
- <http://jmmedical.com/nitinol.html>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Nickel_titanium#Applications
- <http://www.nitinol.com/nitinol-university/>