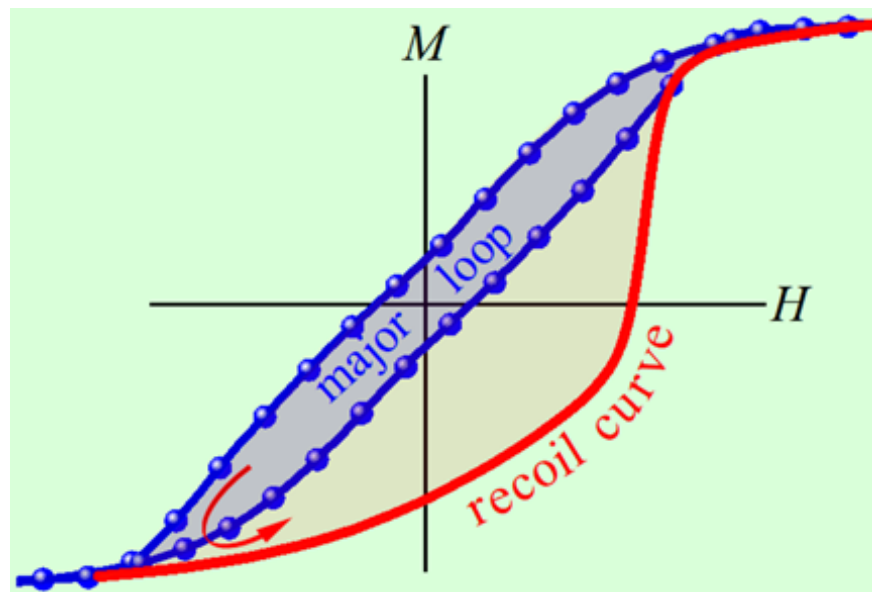


## Pesquisadores da UFRGS descobrem fenômeno que resulta num grande aumento da energia $(BH)_{\max}$ de materiais ferromagnéticos nanoestruturas

**22 de fevereiro de 2022:** Em artigo, recentemente publicado na renomada revista científica *Physical Review B* e em Dissertação de Mestrado no Instituto de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pesquisadores brasileiros demonstraram que a energia magnética em materiais nanoestruturados ferromagnéticos pode ser aumentada adotando ciclos menores de histerese, como mostrado na figura abaixo.

A histerese é a tendência de um sistema de conservar suas propriedades na ausência de um estímulo. Em materiais magnéticos, a histerese é o fenômeno mais distinto e pode ser definido como a energia necessária para magnetizar o material, ou seja, orientar os momentos magnéticos do material no mesmo sentido de um campo magnético externo aplicado. A histerese magnética é utilizada em diversos dispositivos elétricos e eletrônicos do nosso dia a dia, tais como transformadores, motores, travas e válvulas elétricas, geradores, ímãs permanentes, etc. Desde quando este fenômeno foi enunciado pelo escocês James Alfred Ewing em 1890, são descritos na literatura os ciclos principais de histerese como sendo o máximo produto de energia magnética do material obtido. Neste trabalho foi demonstrado que, em filmes finos de ferro, cobalto e níquel, é possível obter uma energia maior em ciclos menores de histerese, comparada com a do ciclo principal. Filmes finos são materiais nanoestruturas que apresentam dimensões nanométricas (equivalente as dimensões do DNA das células). Eles estão presentes em dispositivos eletrônicos utilizados cotidianamente tais como televisores, celulares, computadores, sensores, etc. Grande parte das aplicações baseadas em magnetismo envolvem algum aspecto da histerese magnética. Assim, os resultados obtidos por este grupo de pesquisa podem abrir possibilidade para aplicação dos materiais investigados como, por exemplo, em elementos sensores com alta sensibilidade, geração de energia e dispositivos eletrônicos.



Ciclos de histerese magnética (ciclo principal, azul) e curva de recuo (vermelho) para um filme de Co de 20 nm de espessura, com campo magnético ( $H$ ) aplicado no plano do filme.

*Lucas Felipe Santos de Azeredo, licenciado em Física pela Universidade Federal do Espírito Santo e mestrando em física experimental na UFRGS.*