

## **Magnetismo pode controlar calor e som**

### **Física**

Enviado por: \_fernandazacarias@seed.pr.gov.br

Postado em:20/04/2015

Por Redação Inovação Tecnológica Fônons Você já imaginou guiar o som ou o calor usando campos magnéticos? Pois Hyungyu Jin e seus colegas da Universidade de Ohio, nos Estados Unidos, acabam de demonstrar que as ondas - ou as partículas - de som e de calor têm propriedades magnéticas, podendo ser manipuladas por um campo magnético externo. Os físicos concebem o som e o calor de forma muito parecida com a luz, ou seja, tanto como uma partícula, quanto como uma onda. Enquanto as partículas de luz são chamadas de fótons, as partículas de som e calor são conhecidas como fônons. Essencialmente, o som é a vibração dos átomos em um meio qualquer, enquanto o calor é o armazenamento de energia nessas vibrações. Assim, em termos da mecânica quântica, os dois são expressões da mesma forma de energia. E, enquanto a física clássica explica a condução calor em termos de difusão, nas dimensões regidas pela mecânica quântica o calor movimentar-se por ondas vibracionais. Guiando o calor com magnetismo O que Jin demonstrou experimentalmente pela primeira vez é que os fônons têm propriedades magnéticas. "Isso acrescenta uma nova dimensão à nossa compreensão das ondas acústicas," disse seu professor Joseph Heremans. "Nós mostramos que podemos guiar magneticamente o calor. Com um campo magnético forte o suficiente, poderemos ser capazes de guiar também as ondas sonoras." Usando um campo magnético da mesma magnitude daqueles usados em equipamentos médicos de ressonância magnética, a equipe reduziu a quantidade de calor que flui através de um dispositivo semiconductor em 12%. A implicação disso é que, em materiais como vidro, pedra ou plástico - materiais que não são normalmente magnéticos - o calor pode ser controlado magneticamente, desde que você tenha um ímã poderoso o suficiente. O efeito revelado passou despercebido nos metais provavelmente porque eles transmitem tanto calor via elétrons que o calor transportado pelos fônons torna-se insignificante. Ciência básica A descoberta faz parte de uma série de fenômenos desvendados recentemente na fronteira entre a ciência clássica e a mecânica quântica, que incluem a propagação do calor em ondas, o controle da luz com som e os primeiros elementos de uma eventual "eletrônica do calor". Este fenômeno específico agora descrito não deverá ter aplicações imediatas, afinal, ímãs de sete teslas como o utilizado no experimento são grandes e caros, e o material semiconductor onde os fônons foram guiados teve que ser refrigerado a -268 graus Celsius - em grande medida isso explica porque o fenômeno nunca havia sido detectado. Apesar disso, a equipe pretende prosseguir no estudo, e agora irá tentar guiar ondas de som usando campos magnéticos. Esta notícia foi publicada em 14/04/2015 no site [www.inovacaotecnologica.com.br](http://www.inovacaotecnologica.com.br). Todas as informações contidas são de responsabilidade do autor.