Os cientistas que alcançaram a temperatura mais baixa já registrada no universo

//title

**Qual é a temperatura mais baixa que você pode imaginar? O menor número registrado na Terra foi de -89,2 ℃, na Antártida. Em alguns lugares da Lua, essa medida chega a -200 ℃.**

//subtitle



Mas uma equipe internacional de cientistas chegou a uma taxa bem menor e alcançou a mais baixa temperatura já medida no universo.

Pesquisadores da Universidade Rice, nos Estados Unidos, e da Universidade de Kyoto, no Japão, obtiveram em laboratório uma temperatura 3 bilhões de vezes mais fria do que já foi medido no espaço interestelar.

O grupo chegou a uma temperatura que ficou a um bilionésimo de um grau de atingir o zero absoluto na escala Kelvin, ou -273,15 ℃.

Os cientistas usaram lasers para resfriar átomos de um elemento químico conhecido como itérbio.

O experimento não é apenas uma grande conquista feita na bancada do laboratório. Ele também "abre as portas para o desenvolvimento de novos materiais com propriedades inimagináveis", afirma Francisco José Torcal-Milla, professor do Departamento de Física Aplicada da Universidade de Zaragoza, na Espanha.

Em temperaturas próximas ao zero absoluto, o hélio, por exemplo, "torna-se superfluido, estado caracterizado pela total ausência de viscosidade. Isso significa que esse elemento pode atravessar paredes ou qualquer tipo de material, poroso ou não, e subir pelas laterais dos recipientes que o contêm", explicou o pesquisador.

Um dos autores do experimento e do estudo que o descreve é ​​o físico atômico mexicano Eduardo Ibarra García Padilla que, após concluir seu doutorado na Universidade Rice, é agora pesquisador de pós-doutorado na Universidade da California em Davis, também nos EUA.

Ibarra conta que existem estados da matéria que só são acessíveis nas temperaturas mais baixas.

E alcançar essas temperaturas e esses estados nos permitirá entender melhor problemas da Física como a "supercondutividade em óxidos de cobre, que terão importantes aplicações tecnológicas".

**Como foi realizado o experimento?**

//subtitle

Pesquisadores dos Estados Unidos e do Japão reduziram a temperatura de átomos de itérbio para níveis extremos. Esse é um dos elementos químicos encontrado da tabela periódica.

Para isso, eles usaram "técnicas de resfriamento evaporativo e com laser", explicou Ibarra.

"O resfriamento evaporativo é como quando você toma uma sopa muito quente. O que você faz é soprar a sopa. Com isso, se remove as partículas mais quentes", compara.

"Os experimentos fizeram algo parecido: no primeiro, utilizamos uma armadilha de luz onde os átomos são presos; no segundo, removemos os átomos mais quentes para resfriar o sistema."

Mas o que são essas armadilhas de luz?

Torcal-Milla diz que o procedimento é realizado com a mais alta tecnologia.

"Tudo começa com a sublimação (conversão direta do estado sólido para o gasoso, sem passar pelo líquido) dos átomos de itérbio. Esse procedimento geralmente é realizado por um laser de alta potência em um bloco sólido desse elemento, fazendo com que uma pequena quantidade do gás evapore."

"Uma vez obtido o gás diluído, ele é mantido em uma câmara onde foi criado um vácuo extremo e os átomos ficam presos por armadilhas ópticas, que são como uma espécie de 'laço' feito de luz."

"Em seguida, essas moléculas gasosas são atingidas por feixes de laser que vêm de várias direções. Quando os fótons do laser interagem com os átomos de gás, que estão se mexendo, ocorre uma desaceleração, o que diminui a velocidade média e, consequentemente, a temperatura deles."