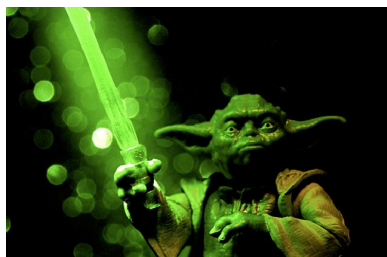


## "Luz sólida" a partir de fótons

Escrito por Administradores

Ter, 01 de Outubro de 2013 18:01 - Última atualização Qui, 03 de Outubro de 2013 23:11

---



Os fótons, as partículas que constituem a luz, não se comportam como partículas de matéria. Eles podem atravessar um ao outro e não se combinam em estruturas maiores. Essa lei fundamental é ensinada no primeiro ano do curso de física.

Mas um grupo de cientistas liderado por Mikhail Lukin, professor de física da Universidade de Harvard, e Vladan Vuletic, professor de física do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), conseguiu unir fótons e formar uma estrutura similar a uma molécula, em um estado da matéria que antes era apenas teórico. A “luz sólida” é comum na ficção científica – o sabre de luz de Guerra nas Estrelas é o exemplo mais famoso. O estudo foi publicado recentemente na revista Nature.

Criar sabres de luz, no entanto, não era o que os cientistas tinham em mente. A grande utilidade de fótons que interagem seria a computação quântica. Um dos desafios para criar um computador quântico funcional e confiável é fazer com que cada fóton contenha um bit, mas como os fótons não interagem, a informação não pode ser transferida como nos computadores convencionais, que trabalham com elétrons.

Para criar a “luz sólida”, os pesquisadores usaram uma nuvem de átomos de rubídio em uma câmara de vácuo. Feixes de laser foram disparados para resfriar o rubídio quase ao zero absoluto, cerca de  $-237^{\circ}\text{C}$ . Em seguida, um segundo laser mais fraco foi disparado, de modo que apenas um fóton de cada vez entrava na câmara.

Os fótons individuais desaceleram à medida que atravessam a nuvem, o que é perfeitamente normal, já que a luz sempre desacelera ao entrar em um meio físico. É por isso que ela se curva ao atravessar vidro ou água. À medida que o fóton atravessa a nuvem, parte de sua energia é transferida na saída, quando ele se movia relativamente devagar.

Ao disparar dois fótons, os cientistas perceberam que estes agiam como uma única estrutura ao saírem da nuvem.

## "Luz sólida" a partir de fótons

Escrito por Administradores

Ter, 01 de Outubro de 2013 18:01 - Última atualização Qui, 03 de Outubro de 2013 23:11

---

Isso aconteceu porque os fótons não podem excitar átomos próximos com a mesma intensidade. Quando um fóton atinge um átomo de rubídio, ele o excita, transferindo um pouco de energia. O segundo fóton não pode excitar átomos próximos até que o primeiro saia. Assim, ao atravessar a nuvem, os fótons são obrigados a permanecer juntos.

É provável que os cientistas não tenham planejado criar sabres de luz – mas existe essa possibilidade.

Por Jesse Emspak