

Teletransporte tem novo impulso com reciclagem quântica

Física

Enviado por:

Postado em:25/06/2013

Nos últimos dez anos, físicos teóricos têm mostrado que as intensas conexões geradas entre partículas, pelo fenômeno quântico do entrelaçamento - ou "emaranhamento" - podem ser a chave para o teletransporte de informações quânticas. É bem sabido que Einstein detestava a teoria do entrelaçamento quântico, descartando-o como uma "ação fantasmagórica à distância". Mas já se comprovou que o entrelaçamento é uma característica muito real no nosso universo, e que tem um potencial extraordinário para fazer avançar todos os tipos de atividade científica. Agora, pela primeira vez, pioneiros nesse campo descobriram como o entrelaçamento pode ser "reciclado" para aumentar a eficiência dessas "ligações fantasmagóricas" entre as partículas. A equipe também desenvolveu uma forma generalizada de teletransporte, que permite uma grande variedade de aplicações potenciais em física quântica. O resultado nos coloca um passo mais próximo do estilo do teletransporte da ficção científica, embora esta pesquisa esteja ainda em um estágio puramente teórico. Teletransporte quântico Por muito tempo considerado algo impossível, finalmente, em 1993, uma equipe de cientistas calculou que o teletransporte poderia funcionar, em princípio, usando as leis da mecânica quântica. O teletransporte quântico aproveita o entrelaçamento para transmitir blocos de informação do tamanho de partículas através de distâncias potencialmente enormes, de forma potencialmente instantânea. Ação fantasmagórica à distância é 10.000 vezes mais rápida que a luz O entrelaçamento envolve um par de partículas quânticas, como elétrons ou fótons, que estão intrinsecamente ligadas entre si, retendo a sincronização que prende as partículas, estejam elas próxima uma da outra ou em lados opostos de uma galáxia. Através dessa conexão, bits quânticos de informação - qubits - podem ser transmitidos usando apenas as formas tradicionais de comunicação clássica. Os protocolos de teletransporte desenvolvidos até agora ficavam em um de dois campos - aqueles que só podem enviar informações embaralhadas, exigindo correção pelo receptor, ou, mais recentemente, o teletransporte "baseado em porta", que não necessita de uma correção, mas precisa de uma quantidade impraticável de entrelaçamento, já que cada objeto enviado poderia destruir o estado entrelaçado. Teletransporte tem novo impulso com reciclagem quântica Um dos frutos mais surpreendentes desta área emergente de pesquisas foi o incrível teletransporte do magnetismo. [Imagem: Navau et al./PRL] Protocolo de teletransporte Agora, físicos britânicos e poloneses desenvolveram um protocolo para fornecer uma solução ótima em que o estado entrelaçado é "reciclado", de forma que a ligação entre as partículas se mantém para o teletransporte de múltiplos objetos. Eles elaboraram também um protocolo em que vários qubits podem ser transportados simultaneamente, embora o estado entrelaçado degrade proporcionalmente à quantidade de qubits enviados em ambos os casos. "O primeiro protocolo consiste em estados de teletransporte sequenciais, e o segundo teletransporta-os em bloco," explica Sergii Strelchuck (Universidade de Cambridge), que realizou a pesquisa com seus colegas Jonathan Oppenheim (da Universidade de Londres, que descobriu uma conexão surpreendente entre fenômenos quânticos) e Michal Horodecki (da Universidade de Gdansk, responsável por demonstrar a criptografia quântica na prática pela primeira vez). "Nós também descobrimos uma técnica de teletransporte generalizada que esperamos encontrar aplicações em áreas como a computação

quântica. Existe uma ligação estreita entre o teletransporte e os computadores quânticos, que são dispositivos que exploram a mecânica quântica para realizar cálculos que não seriam possíveis em um computador clássico. Construir um computador quântico é um dos grandes desafios da física moderna, e espera-se que o novo protocolo de teletransporte leve a avanços nessa área," prosseguiu Strelchuck. Embora o novo protocolo seja inteiramente teórico, no ano passado uma equipe de cientistas chineses conseguiu teletransportar fótons a mais de 143 quilômetros de distância, quebrando recordes anteriores, e o entrelaçamento quântico é cada vez mais visto como uma importante área de investigação científica. Diamantes entrelaçados comunicam-se à distância O teletransporte de informações por meio de átomos individuais já é possível com as tecnologias atuais - e implementar o novo protocolo na prática deverá ser uma questão de tempo - mas o teletransporte de objetos grandes - como o Capitão Kirk - permanece no reino da ficção científica. Esta notícia foi publicada em 25/06/2013 no site <http://www.inovacaotecnologica.com.br>. Todas as informações contidas são responsabilidade do autor.