

Supercontinuum: cristais fotônicos transformam cor única em arco-íris

Física

Enviado por: Visitante

Postado em:24/12/2007

Uma fibra óptica de cristais fotônicos é capaz de transformar um pulso de luz de uma única cor em uma seqüência contínua de comprimentos de onda, chamada de supercontinuum. As implicações são grandes para as telecomunicações. Leia mais...

Uma fibra óptica construída com cristais fotônicos é capaz de transformar um pulso de luz de uma única cor em uma seqüência contínua de comprimentos de onda, chamada de supercontinuum. Muito mais do que um arco-íris, o supercontinuum abrange comprimentos de onda que vão da luz visível ao infra- vermelho. Supercontinuum A geração de um supercontinuum é uma das áreas mais efervescentes da física aplicada atual, principalmente porque o assunto tem enorme interesse do ponto de vista tecnológico. Nas telecomunicações, a capacidade de geração do supercontinuum permitirá a construção de sistemas ópticos centenas de vezes mais eficientes do que os atuais porque os sinais digitais poderão ser transmitidos e processados simultaneamente em vários comprimentos de onda. Arco-íris ampliado Agora, os cientistas Dmitry Skryabin e Andrey Gorbach, da Universidade Bath, na Inglaterra, conseguiram explicar pela primeira vez o funcionamento do mecanismo que permite a geração do supercontinuum, transformando uma faixa estreita de comprimentos de onda - uma cor única - em um largo espectro, que cobre não apenas todas as cores visíveis, mas também faixas além daquelas que o olho humano consegue enxergar. Fótons e sólitons Os pesquisadores descobriram que a geração de luz ao longo de todo o espectro visível é causada por uma interação entre os pulsos convencionais de luz - os fótons - e uma onda especial de luz chamada sóliton. Os sólitons conseguem manter seu formato de onda à medida em que viajam ao longo da fibra óptica. Os pulsos normais de luz enviados através da fibra óptica "batem na traseira" dos sólitons, porque eles diminuem sua velocidade à medida em que caminham pela fibra. Essa barreira causada pelos sólitons força os pulsos de luz a diminuir seu comprimento de onda - tornando-se mais azuis, - enquanto os sólitons têm sua comprimento de onda aumentado - tornando-se mais vermelhos. É esse efeito duplo que cria o supercontinuum. Cristais fotônicos "Até agora a criação e manipulação de um supercontinuum em fibras de cristais fotônicos vinha sendo feita de forma ad hoc, sem se conhecer exatamente porque eram observados diferentes efeitos. Mas agora nós seremos capazes de ser muito mais precisos quando formos usá-los," disse o Dr. Skryabin. Ele acredita que a interação entre os pulsos de luz e os sólitons se dá de maneira muito semelhante à forma como a gravidade age sobre os objetos. Bibliografia: Light trapping in gravity-like potentials and expansion of supercontinuum spectra in photonic-crystal fibres Dmitry Skryabin, Andrey Gorbach Nature-Photonics Nov 2007 Vol.: 1, 653 - 657 DOI: 10.1038/nphoton.2007.202 Fonte: Inovação Tecnológica