

## **Câmera mais rápida do mundo usa lasers e não tem CCD**

### **Física**

Enviado por: Visitante

Postado em:04/05/2009

Este novo tipo de câmera filmadora ultrarrápida amplifica as imagens e quebra as barreiras tradicionais entre as câmeras fotográficas tradicionais, as filmadoras e os microscópios eletrônicos. Saiba mais...

Pesquisadores da Universidade da Califórnia, nos Estados Unidos, criaram um novo tipo de câmera filmadora ultrarrápida que quebra as barreiras tradicionais entre as câmeras fotográficas tradicionais, as filmadoras e os microscópios eletrônicos. Para observar eventos que ocorrem em altíssima velocidade, como ondas de choque, atividades neurais ou mesmo as comunicações entre células vivas, é necessário capturar milhões ou bilhões de imagens a cada segundo. Até hoje, nenhuma câmara sequer se aproximava dessa capacidade. A nova câmera alcança esses objetivos alterando radicalmente o conceito utilizado atualmente para a captura de imagens ópticas. Captura de imagens em alta velocidade São encontradas no mercado câmeras profissionais digitais capazes de capturar 1.000 quadros por segundo, o suficiente para fazer imagens espetaculares de eventos em macroescala, mas incapazes de capturar os eventos físicos e biológicos fundamentais. Em comparação, a nova câmera ultrarrápida é capaz de capturar 6 milhões de quadros por segundo. O seu tempo de exposição (a velocidade do seu obturador) é de meros 440 picossegundos - 1 picossegundo equivale a 1 segundo dividido por 1 trilhão. Câmera sem CCD As câmeras digitais funcionam com base em sensores de luz, que podem ser um CCD (charge-coupled device) ou um CMOS (complementary metal-oxide semiconductor). Essa nova filmadora-microscópio dispensa esses sensores. Ela captura as imagens emitindo um pulso de laser ultracurto - um flash de luz com uma duração de 1 bilionésimo de segundo. Ela então converte cada pulso em um fluxo contínuo de dados seriais que lembram os dados circulando ao longo de uma fibra óptica. Utilizando uma técnica conhecida como transformada de Fourier dispersiva amplificada, esses pulsos de laser, cada um contendo uma imagem inteira, são amplificados e como que "esticados" no tempo, a ponto de poderem ser capturados por um digitalizador eletrônico e registrados na forma de uma imagem. Amplificação de imagens ópticas Fazer filmes em altíssima velocidade apresenta várias dificuldades, a principal delas sendo o fato de que a câmera se torna cada vez menos sensível à medida que a velocidade de captura das imagens aumenta. É fácil entender por quê: quando a velocidade é maior, diminui o tempo disponível para se coletar os fótons da imagem. Além de capturar um sinal mais fraco - uma menor quantidade de fótons - o sistema fica cada vez mais sensível ao ruído térmico. A nova câmera resolve esse problema porque ela é a primeira do mundo a efetuar a amplificação de imagens ópticas. É por isso que ela está sendo chamada de microscópio amplificado serial temporizado (STEAM - serial time-encoded amplified microscopy) Câmera mais rápida do mundo "Nossa tecnologia STEAM permite o imageamento contínuo em tempo real numa velocidade acima dos 6 MHz, uma velocidade de obturador de menos de 450 picossegundos e um ganho óptico de mais de 300 - a mais rápida câmera contínua do mundo, útil para estudar fenômenos rápidos em química, física e biologia," afirma o pesquisador Keisuke Goda, que desenvolveu a nova câmera-microscópio juntamente com seus colegas Kevin Tsia e Bahram Jalali. Aplicações da câmera ultrarrápida Uma das aplicações vislumbradas para a nova câmera é a citometria de fluxo, uma técnica utilizada para fazer exames de sangue. Os analisadores de sangue

tradicionais podem contar as células e extrair informações sobre o seu tamanho, mas não conseguem fazer imagens de cada célula porque as câmeras não são nem rápidas e nem sensíveis o suficiente. Mas essas imagens de células individuais são necessárias para distinguir as células doentes das células saudáveis. Hoje elas são fotografadas manualmente sob um microscópio, numa tarefa demorada e pouco precisa. Os pesquisadores afirmam ser difícil imaginar todas as aplicações para a nova câmera, mas o campo das ciências biológicas e biomédicas parece ser seu ambiente natural de uso. Fonte: Inovação Tecnológica