

Pesquisa da Unesp leva a vidro capaz de receber gravações tridimensionais

Inovação abre novas perspectivas para a produção de memórias de alta capacidade para CDs, DVDs e computadores

Descoberta da equipe de pesquisadores do Laboratório de Materiais Fotônicos do Instituto de Química (IQ) da Unesp, câmpus de Araraquara, abre novas perspectivas para a indústria de componentes optoeletrônicos: a possibilidade de gravação tridimensional de informações no interior do vidro. O grupo de estudos é coordenado pelo pesquisador dr. Younès Messaddeq e o vidro especial é parte do trabalho de pós-doutorado de Gaël Poirier, aluno francês especialista em química dos materiais. Há dois anos, ele estuda um vidro especial, composto a partir de uma mistura de óxido de tungstênio, polifosfato de sódio e fluoreto de bário. Em um dos testes no laboratório, Gaël percebeu que quando irradiava o vidro com raio laser ficavam gravadas manchas escuras na altura, largura e no comprimento do pedaço de vidro.

Além disso, o pesquisador confirmou que o efeito fotossensível podia ser "apagado", ou seja, por meio de tratamentos térmicos apropriados, as manchas desapareciam, evidenciando que o efeito é reversível, o que possibilita fazer novas gravações sobre o mesmo material. "Atualmente, muitas pesquisas em andamento em todo o mundo visam à gravação tridimensional, contudo, a novidade foi conseguir atingir este objetivo utilizando um vidro à base de tungstênio como matéria-prima. O segredo do composto aqui desenvolvido está nos elementos químicos adicionados em pequenas quantidades", explica Gaël.

O vidro especial tem coloração amarela e, quando irradiado com o laser, muda de cor. O composto é fotossensível, altera suas propriedades quando exposto a luzes especiais. Gaël ressalta, entretanto, que a mancha produzida na experiência não é uma informação digital e somente ilustra, na prática, a possibilidade da gravação tridimensional.

Albert Einstein – Parceria entre o Laboratório de Materiais Fotônicos do IQ e o Instituto de Estudos Avançados do Centro Técnico Aeroespacial (CTA) de São José dos Campos permitiu nova demonstração da experiência. A pedido da equipe da Unesp, os profissionais do CTA gravaram de modo tridimensional a face do físico Albert Einstein numa amostra de vidro de um centímetro de largura por três de altura.

A variedade especial de vidro abre, também, perspectivas para a pesquisa de novos componentes miniaturizados, capazes de substituir CDs regraváveis, DVDs e cartões de memória utilizados, por exemplo, em câmeras fotográficas digitais e celulares. "Um dos próximos passos será preparar uma película fina de alguns microns (a milionésima parte do metro) desse material e verificar se o efeito é o mesmo observado no vidro. Esta película fina seria capaz de substituir a que atualmente é utilizada em CDs e DVDs", aponta Gaël.

FOTOS: ROGÉRIO SILVEIRA



Amostra de vidro com gravação tridimensional feita pelos pesquisadores da Unesp, em Araraquara, com o uso de raio laser



Para a emissão do raio laser que produz a gravação, o bolsista francês Gaël Poirier (à direita) usou um tubo de argônio



Outro modo de armazenar informações em três dimensões emprega o uso de técnica especial: a holografia, que permite ampliar ainda mais a capacidade de armazenamento de dados por centímetro cúbico de material. O aluno de pós-doutorado dr. Marcelo Nalin, que desenvolve sua pesquisa no Instituto de Física da Unicamp em Campinas, sob a orientação da cientista Lucila Cescato, trabalha em parceria com os doutores Gaël e Younès. São os únicos pesquisadores, no Brasil, a estudar o fenômeno de fotossensibilidade em vidros de tungstênio, usando a técnica holográfica.

Produção e investimento – Gaël não recebeu investimento específico para a pesquisa, somente sua bolsa de pós-doutorado, que é mantida pela Fapesp. Nas experiências, utilizou a infra-estrutura de equipamentos do IQ e contou com o auxílio financeiro da Fapesp para a compra de reagentes de partida e cadinhos de óxido de alumínio e platina, usados para a fusão das substâncias. A temperatura de fusão no cadinho depende da composição inicial do material e varia entre mil e 1.600°C. Depois da síntese do vidro, a

amostra é submetida a um recozimento que demora quatro horas. Em seguida, resfriada gradualmente até chegar à temperatura ambiente. A fase final do processo de fabricação é o polimento nas superfícies, passo importante para assegurar a qualidade óptica do material. Para confirmar o estado vítreo da amostra, o material é submetido a técnicas de caracterização: difração de raios X, análise térmica e observação visual.

Patente solicitada – O vidro fotossensível de Gaël já tem pedido de patente encaminhado ao Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (Inpi) e será estendido, no ano que vem, para os Estados Unidos, Japão, Inglaterra, França, Alemanha, Suécia, Itália, Austrália e China. Depois da obtenção da patente definitiva, o novo material sintetizado será apresentado em congressos científicos. Até o momento, a única apresentação no exterior ocorreu durante workshop sobre materiais avançados, realizado em junho do ano passado, na Universidade de Münster, na Alemanha.

Agora, o desafio da equipe do IQ é aperfeiçoar ainda mais o material e

encontrar parceiro comercial. Ele precisará investir na tecnologia, adaptar o vidro para ser capaz de receber e processar informações digitais e, também, dispor de um gravador capaz de escrever e apagar os dados nas três dimensões. O volume de informações que pode ser gravada por centímetro cúbico do vidro ainda não foi estimado. Porém, a equipe do Laboratório de Materiais Fotônicos prevê que a capacidade de armazenamento seja superior à dos CDs e DVDs atuais. "O limite teórico é de 1,6 terabytes, que corresponde a 1,6 mil gigabytes de dados. Um DVD suporta 4,7 gigabytes", explica Gaël.

Outra vantagem do vidro fotossensível é ser uma matéria-prima limpa, barata e reciclável. A variedade obtida por Gaël é mais cara que os vidros tradicionais, produzidos à base de silicato (areia). Entretanto, seu custo é inferior ao utilizado atualmente nos CDs regraváveis, produzidos com calcogenetos, elementos tóxicos e com preços mais altos de produção.

Rogério Silveira
Da Agência Imprensa Oficial