

IFGW desenvolve TV tridimensional que dispensa uso de óculos especiais

Foto: Antoninho Perri

Aparelho obtido em escala de protótipo exhibe imagens semelhantes às holográficas

JEVERSON BARBIERI
jeverson@unicamp.br

Pesquisa realizada no Laboratório de Óptica do Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW), coordenada pelo professor José Joaquín Lunazzi, obteve, em escala de protótipo, um televisor tridimensional que exhibe imagens semelhantes às holográficas. Batizado como Holo TV, o modelo dispensa a utilização dos óculos especiais, proporcionando, dessa maneira, um conforto maior para o espectador. Lunazzi assegurou que, mesmo tratando-se de um protótipo, não existe equipamento similar no mundo. O sistema baseia-se em imagens projetadas sobre telas praticamente transparentes, nas quais a falta de visão do suporte gera uma figura fantasma, iguais às imagens holográficas. Esta cena pode ser visualizada sem os óculos, de maneira natural, como em um holograma, garantiu o pesquisador.

Outro dado importante obtido com esse desenvolvimento está relacionado ao posicionamento do espectador diante da imagem. Em outros modelos apresentados por grandes fabricantes, há a exigência da permanência do telespectador em determinadas posições para que ele veja corretamente a imagem. Na Holo TV, a pessoa pode alternar sua posição sem perder a noção de tridimensionalidade. Lunazzi explicou que isso se deve à descoberta, realizada por ele em 1984, de um princípio óptico chamado de codificação-decodificação de profundidade por difração da luz. Após voltar de uma exposição de holografia, na Alemanha, fez essa descoberta e publicou, em 1990, um artigo na revista *Optical Engineering*, porém, esse princípio nunca foi aplicado, contou.

O sistema é composto de uma tela de 30 por 60 centímetros, transparente, feita de filme fotográfico com sais de prata de alta resolução. Ao contrário das telas de projeções convencionais, cuja iluminação



O professor José Joaquín Lunazzi, do IFGW: Holo TV oferece maior conforto para o espectador

é feita pela frente ou por trás da tela, na Holo TV isso é feita de maneira oblíqua ao plano da tela. Para Lunazzi, isso é bastante importante para que o telespectador tenha a liberdade de movimento sem a perda da ilusão tridimensional das imagens. A pesquisa de Lunazzi recebeu cerca de R\$ 24 mil como apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), por meio do projeto Geração de figuras e imagens tridimensionais.

A tecnologia já foi apresentada por ele em congressos realizados na Europa, Estados Unidos, China, Japão e Coreia do Sul, além de outros centros de pesquisa. Segundo Lunazzi, o momento atual é interessante para incentivar esse tipo de pesquisa ao redor do mundo e reforçar a imagem no exterior de que no Brasil são feitas pesquisas de ponta. No entanto, na sua visão, uma parceria com um grande fabricante mundial seria o ideal para viabilizar comercialmente a produção da Holo TV. Lunazzi revelou que, em 2008, ele recebeu a visita de pesquisadores de uma empresa coreana, interessados em

conhecer a técnica de holografia por dupla difração de luz branca. Infelizmente não houve progresso nessas conversas, disse o coordenador. O sistema está permanentemente em exibição ao público por meio do evento Exposição de Holografia, no endereço <http://www.ifi.unicamp.br/~lunazzi/expo.htm>

Na natureza

Especialista em holografia forma de registrar e apresentar uma imagem em três dimensões Lunazzi trabalha com a técnica há mais de 40 anos. Veio para a Unicamp em 1975, porém, começou suas pesquisas na área em 1969. Apaixonado por fotografia, ele acreditava que ambas as técnicas não seriam tão distantes quanto se pensava.

Levou também em consideração que, se as borboletas usam a difração para ter suas cores, os humanos têm muito a aprender observando a natureza. Foi daí que surgiu esse princípio do qual se parte, primeiramente, de um objeto iluminado. A luz que esse objeto emite passa, por difra-

ção, através de uma lente, que a projeta no ângulo certo sobre uma tela transparente, no entanto sua microestrutura produz uma difração complementar que gera a imagem do objeto na frente dela.

Apesar de a tela difrativa ser um elemento já conhecido, nunca havia sido testada sob luz branca. Projetando nela imagens codificadas por difração foi possível ver, sem acessório algum, imagens com paralaxe (perspectivas) horizontal contínuo. Em 1987, os pesquisadores do Laboratório de Óptica usaram telas impressas de 15 por 30 centímetros. Conseguiram, posteriormente, aumentar a tela para 30 por 40 centímetros. Isso foi em 1990, quando começamos a trabalhar com filme AGFA, que atualmente não é mais fabricado, disse Lunazzi. Somente em 1993 é que alcançaram o maior tamanho, 1 metro quadrado, graças à colaboração do Dr. P.M. Boone, da Rijksuniversiteit Gent (Bélgica).

Nessa mesma época, Lunazzi percebeu que era preciso deixar o cinema de filme fotográfico de lado para seguir a tendência da imagem eletrônica. Fomos integrando as pesquisas com a computação e fazendo cenas que projetassem e aparecessem na frente da tela. E foi acontecendo de uma maneira simples, comentou.

A cena aparecia à frente da tela, ainda sem todo o volume que a imagem deveria ter, fato obtido para um trabalho de tese em 1998. Ainda neste ano, o pesquisador obteve todos os resultados fundamentais que permitiam alta qualidade de projeção diretamente desde um objeto, projeção de fotografias codificadas por difração, uma TV 3D sem óculos e a ampliação de hologramas a partir do formato de filme 35mm. É importante destacar que, como extensão desse trabalho, foi demonstrada a possibilidade da transmissão com imagens coloridas, concluiu.

Artigo

LUNAZZI, J.J.; MAGALHÃES, D.S.F.; RIVERA, N.I.R.; SERRA, R.L.. Holo-television system with a single plane. *Strong Emphasis, Optics Letters*. v. 34, p. 533-35 (2009). Versão em pdf pode ser obtida no endereço <http://arxiv.org/pdf/0902.4705>

Vídeo

"Holographic TV in Brazil" (mais de 21 mil visitas) <http://www.youtube.com/watch?v=Tw5nkWhP9RI>

Publicação

Tese Construção de Telas Holográficas e Aplicações
Autor: Daniel Souza Ferreira Magalhães
Orientador: José Joaquín Lunazzi
Unidade: Instituto de Física Gleb Wataghin (IFGW)
Fonte de financiamento: Capes

