



Postado em Blog, Tecnologia

Agência FAPESP - Pesquisadores do Grupo de Nanoestruturas Semicondutoras da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), em parceria com pesquisadores da Universidade de Wurzburg, na Alemanha, desenvolveram um novo conceito de nanotermômetro, cuja patente foi depositada na European Patent Office (EPO) em maio deste ano.

Do lado brasileiro participaram do projeto Leonardo Kleber Castelano e Victor Lopez Richard, do Departamento de Física da UFSCar.

Tecnologia tem o potencial de medir variações de temperaturas que vão do hélio líquido até temperatura ambiente. Foto: Wikimedia Commons

A tecnologia inovadora também teve um artigo, intitulado "Nanothermometer Based on Resonant Tunneling Diodes: From Cryogenic to Room Temperatures" ("Nanotermômetro à Base de Diodos de Tunelamento Ressonante: de Temperaturas Criogênicas a Temperatura Ambiente), publicado na revista ACS Nano com a colaboração dos dois docentes, de Gilmar Marques, também do Departamento de Física da UFSCar, e da pós-doutoranda Mariana Rebello Sousa Dias, além da equipe alemã: Andreas Pfenning, Fabian Hartmann, Christoph Süßmeier, Fabian Langer, Sven Höfling e Martin Kampe Lukas Worschech.

O objetivo fundamental da pesquisa foi desenvolver e aprimorar as funcionalidades de sensores ópticos com capacidade de detecção nos comprimentos de onda usuais nas telecomunicações modernas. "Os dispositivos foram sintetizados para absorver luz nos comprimentos de onda usados em telecomunicações e transformar essa informação em variações de corrente e de reemissão de luz, já que o sistema também emite luz em outros comprimentos de onda devido a um processo chamado de eletroluminescência", explicou Victor Lopez Richard à Coordenadoria de Comunicação Social da UFSCar.

Ao planejar as configurações ideais de crescimento, que envolvem escolhas de propriedades estruturais - materiais, tamanhos de camadas, dopagem, entre outras -, foram criadas condições para que o sistema, além de responder à luz, tivesse uma resposta térmica proeminente e muito regular.

"Os estudos experimentais destes dispositivos e os modelos teóricos desenvolvidos permitiram gerar desdobramentos que não tinham sido antecipados nas propostas preliminares deste projeto", afirmou.

Dentre esses desdobramentos está a potencial utilização dos sensores ópticos como termômetros, descoberta realizada em conjunto com os pesquisadores alemães ao analisar a emissão de eletroluminescência do dispositivo ao variar a temperatura.

As amostras foram sintetizadas na Universidade de Wurzburg, no grupo de Física Técnica. Parte da caracterização experimental foi realizada na Alemanha e os alunos alemães envolvidos nos trabalhos realizaram três estágios de pesquisa na UFSCar nos últimos dois anos.

Ainda segundo Victor, uma das ramificações das pesquisas se refere ao próprio termômetro. "Ele tem o potencial de medir variações de temperaturas que vão do hélio líquido, próximas do zero absoluto na escala Kelvin (chamadas de criogênicas), até temperatura ambiente e um pouco além. Detectou-se que a margem de medição de temperatura do sensor é extremamente ampla, abrangendo pelo menos 300 graus", ressalta.

Esalq produz cachaça com qualidade semelhante à de uísque 12 anos.