

7 de abril de 2025

## Vidros inovadores – A revolução das tecnologias ópticas e o aumento da segurança em diversos setores



*Sensor infravermelho (Créditos: "CODE360"/Saumya Gupta)*

confiabilidade.

Dentre o conjunto de propriedades estruturais apresentado por este novo sistema de vidros, destacam-se um maior controle da resistência e estabilidade térmica por meio da escolha adequada de seus constituintes, atendendo a que o vidro enriquecido com magnésio mostrou ser mais resistente a variações de temperatura, tornando-se ideal para aplicações que exigem alta durabilidade, como equipamentos aeroespaciais, satélites e reatores industriais.

Outra particularidade está na melhoria da qualidade da luz emitida por vidros dopados com terras-raras (Eu<sup>3+</sup>): o uso de estrôncio resultou em uma emissão de luz mais intensa e duradoura, o que pode beneficiar a fabricação de lâmpadas de alto desempenho, telas de dispositivos eletrônicos e lasers utilizados na indústria, medicina e segurança pública.

Na parte dedicada à segurança, a combinação de resistência térmica e eficiência óptica torna este vidro ideal para sistemas de monitoramento por sensores infravermelhos, detectores de movimento de alta precisão e tecnologias de defesa para identificação de ameaças e controle de acessos em áreas sensíveis. Além das telecomunicações (fibras ópticas de alta velocidade) e do setor médico (equipamentos de imagem avançada, como endoscópios e tomógrafos), os vidros inovadores também podem ser utilizados em transporte autônomo (sensores ópticos para veículos inteligentes) e segurança cibernética (sistemas de criptografia baseada em óptica quântica).

“Um melhor entendimento sobre a relação entre estrutura e propriedades é importante para guiar o desenvolvimento e sistemas vítreos cada vez mais eficazes, sustentáveis e acessíveis,” destaca o docente e pesquisador do IFSC/USP, Prof. Marcos de Oliveira Júnior, um dos autores da pesquisa.

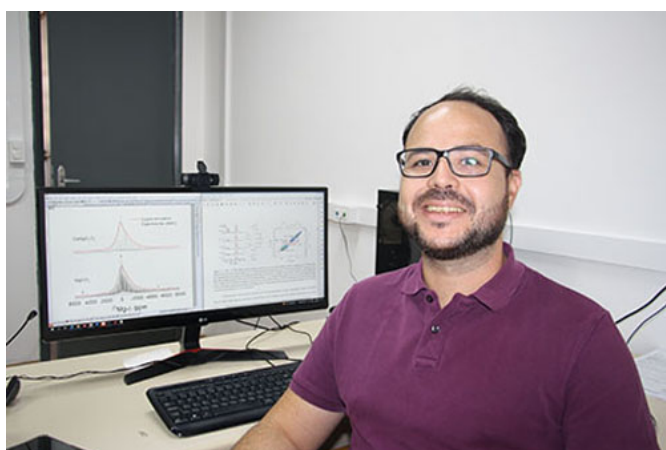
A equipe de pesquisa acredita que materiais deste tipo poderão ser incorporados em novas gerações de dispositivos ópticos, reduzindo custos, ampliando a eficiência energética e aumentando a segurança em ambientes críticos. O próximo passo do estudo será a realização de testes mais aprofundados, variando a concentração de outros constituintes estruturais para otimizar ainda mais as propriedades do vidro e explorar novas aplicações industriais.

Para conferir o artigo científico deste estudo, clique [AQUI](#).

Pesquisadores do Instituto de Química de São Carlos (IQSC/USP) e do Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP), em colaboração com colegas da Université Laval, no Canadá, concluíram um novo estudo fundamental que promete um avanço significativo no entendimento sobre o papel estrutural e ions alcalinos terrosos em vidros fosfato contendo nióbio. Estes vidros encontram aplicações na indústria óptica e em setores que exigem materiais mais resistentes e seguros.

A pesquisa, publicada na revista científica “Materials Research Bulletin”, apresenta um sistema de vidros inovadores que pode ser aplicado em lasers, sensores, fibras ópticas e sistemas de segurança, oferecendo maior durabilidade, eficiência energética e versatilidade para diversas aplicações tecnológicas.

Os cientistas analisaram como a incorporação de elementos químicos como magnésio (Mg), cálcio (Ca), estrôncio (Sr) e bário (Ba) influencia as propriedades do vidro, sendo que o estudo revelou que essas substâncias impactam diretamente na resistência térmica, intensidade da luz emitida e longevidade do material. Este estudo sistemático é fundamental para guiar avanços em setores que demandam materiais de alta performance e



*Prof. Marcos de Oliveira Júnior*

Rui Sintra – Assessoria de Comunicação – IFSC/USP