

Egyptian Blue aplicada ao Imageamento de Tecidos e Mapeamento Microscópico de Temperatura

Claudio Yamamoto Morassuti

Jorge Vicente Lopes da Silva

Karina Feliciano Santos; Juliana Kelmy Macário Barboza Daguano; Fernando Ely.

cymorassuti@cti.gov.br

INTRODUÇÃO

Termômetros fluorescentes têm capacidade para superar todas as desvantagens dos tradicionais sensores termopares e câmeras térmicas quando estes são aplicados em medidas de temperatura em sistemas biológicos, ou em escalas nano ou micrométricas (WADE *et al.*, 2003). Neste estudo foi explorado a aplicação do material cristalino cuja fase se denomina cuprorivaita, conhecido como pigmento azul egípcio (EB, do inglês, egyptian blue), como fósforo emissor de radiação NIR, para o imageamento e sensoriamento da temperatura em scaffolds cerâmicos visando aplicações biológicas.

OBJETIVO

Geral: Explorar a emissão dos íons de Cu^{2+} da EB, para o imageamento e desenvolvimento de um sensor óptico de temperatura para aplicações biológicas.

Específico: aplicar o material sintetizado em scaffolds cerâmicos e verificar a aplicabilidade para imageamento e sensoriamento de temperatura por meio da emissão dos íons de Cu^{2+} .

MÉTODOS

Preparação do material: (McDANIEL *et al.*, 2014)
 $\text{CaCuSi}_4\text{O}_{10}$

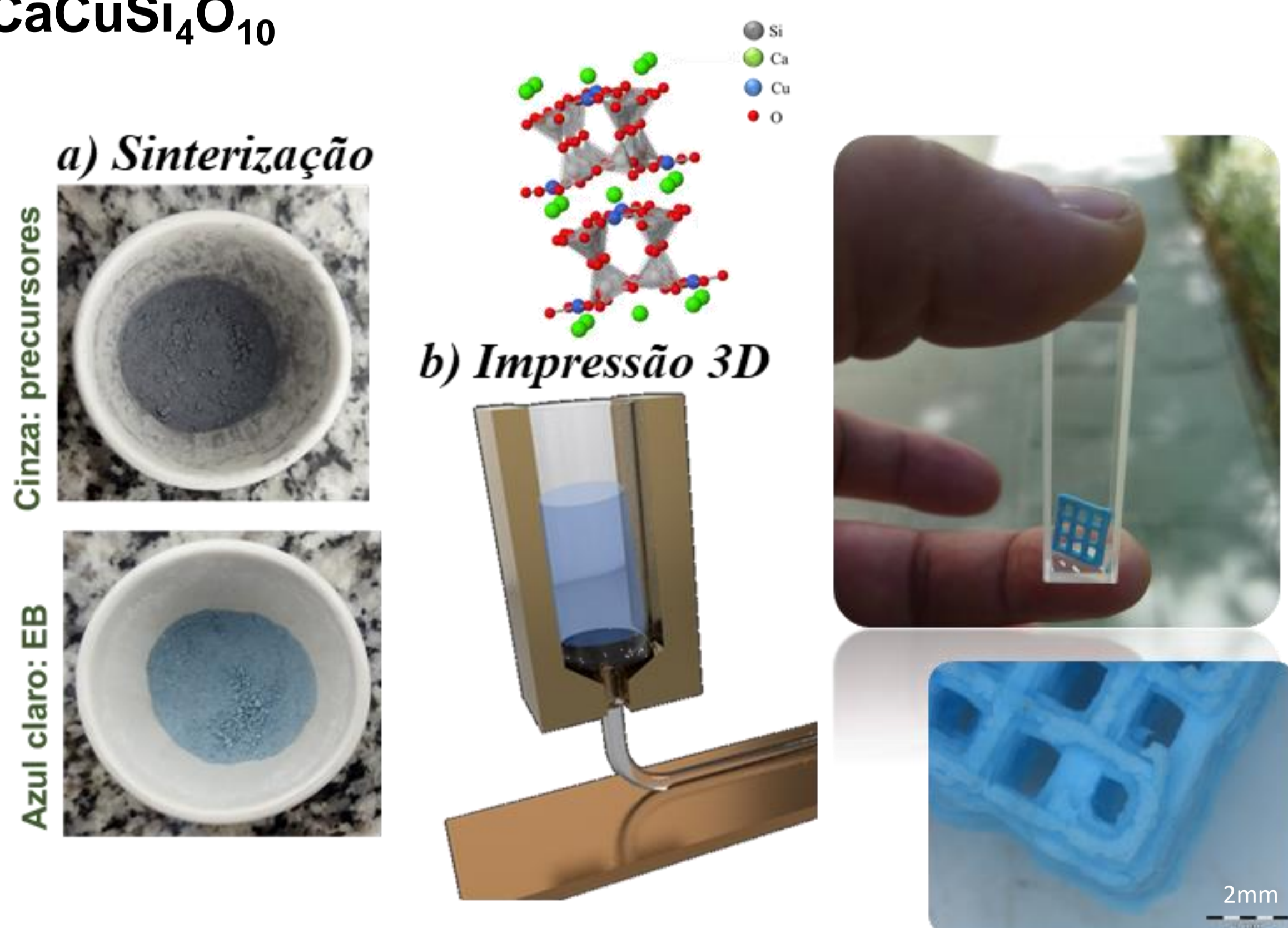


Fig. 1 - Após a síntese do pigmento de EB, o pó é misturado na pasta cerâmica para a impressão dos scaffolds. Após impressão há sinterização das amostras.

RESULTADOS

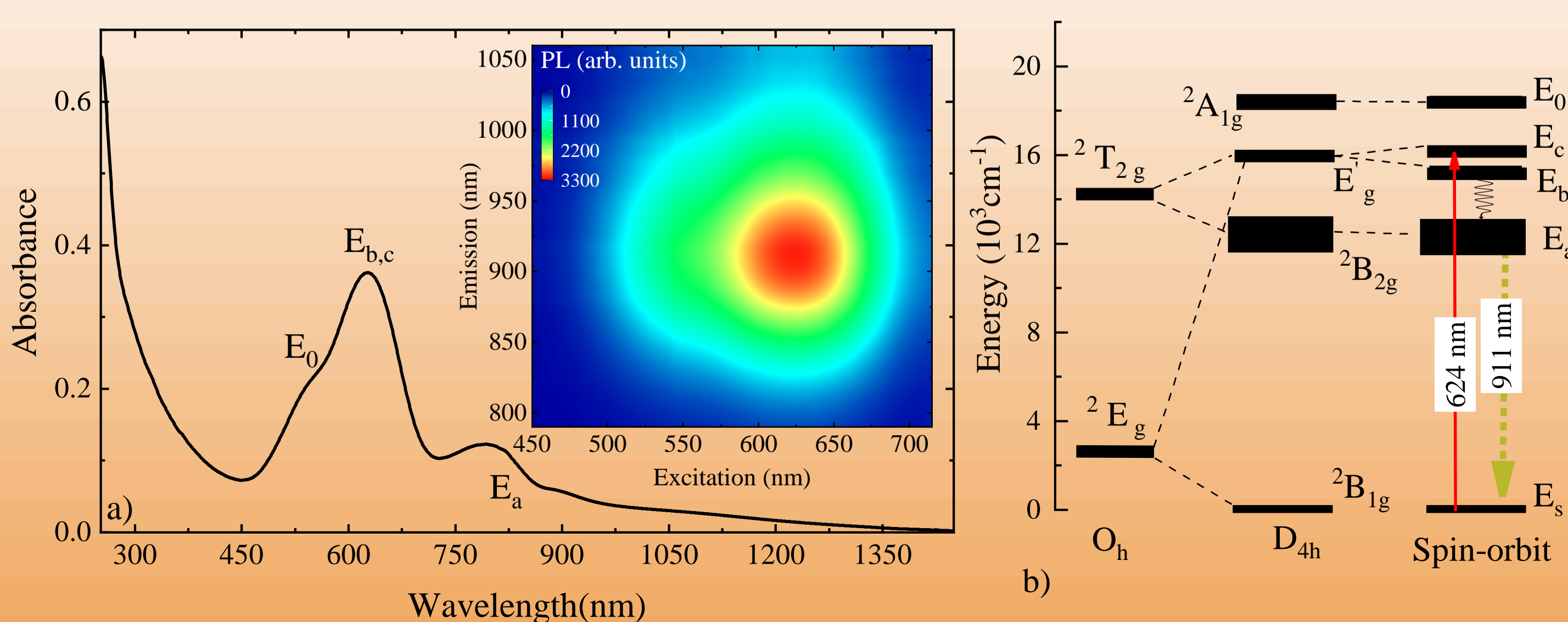


Fig. 2 - Espectro de absorção e mapa de Ex./Em.

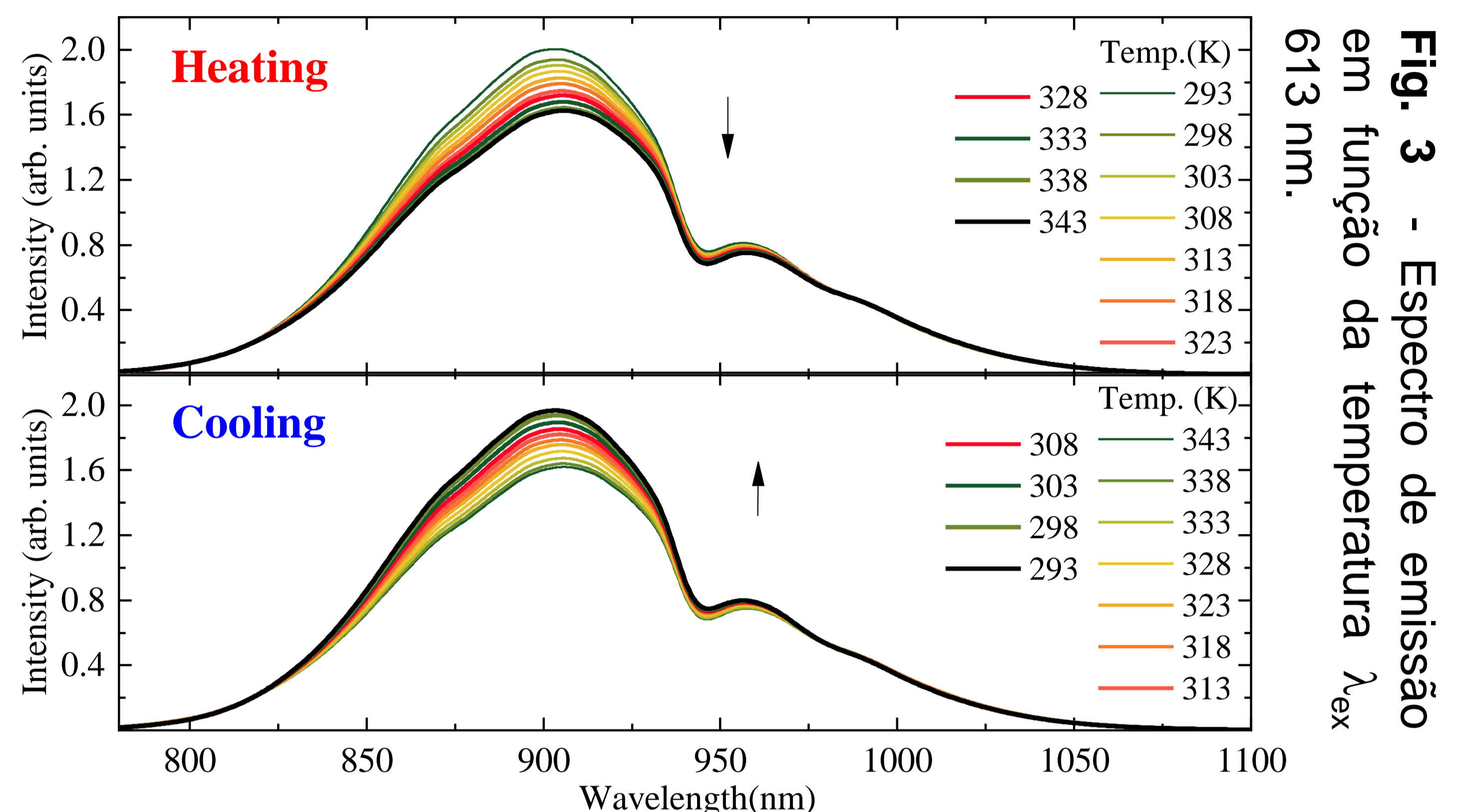


Fig. 3 - Espectro de emissão em função da temperatura λ_{ex} 613 nm.

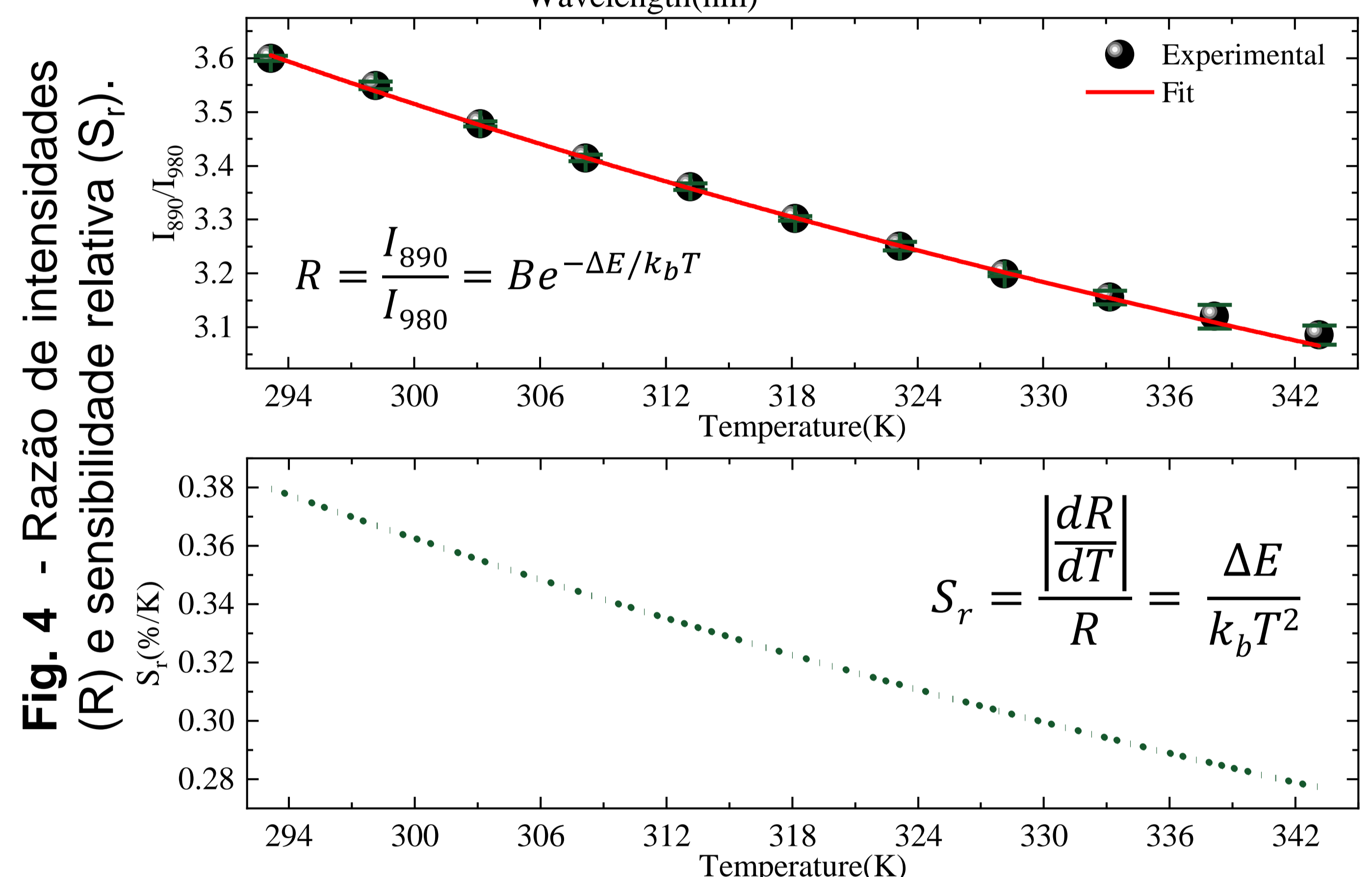


Fig. 4 - Razão de intensidades (R) e sensibilidade relativa (S_r).

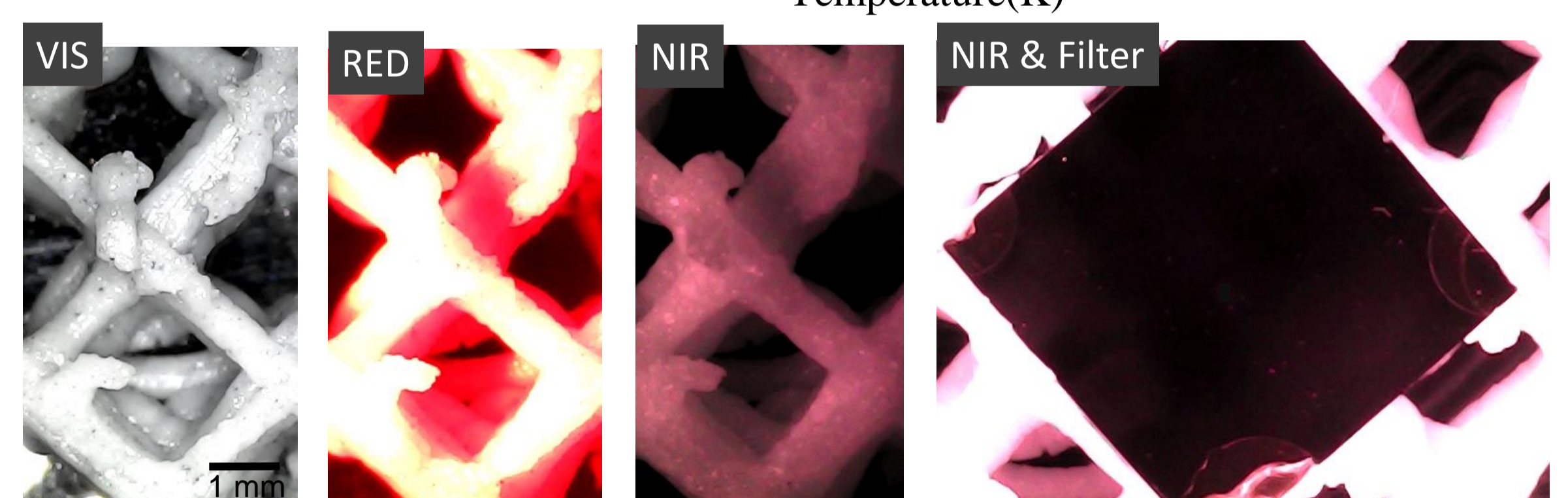


Fig. 5 - Imagens de Fluorescência NIR.

CONCLUSÕES

A dopagem com 2% de EB (wt%) na pasta cerâmica apresentou emissão proveniente dos íons de Cu^{2+} pertencentes ao pigmento EB com potencial para imageamento NIR.

O material apresentou uma sensibilidade máxima de $0.38\%K^{-1}$ em 292K, o que permite ser usado como sensor óptico de temperatura, nos scaffolds dopados.

REFERÊNCIAS

JOHNSON McDANIEL; D.; SALGUEIRO, T. T.(2014). Exfoliation of Egyptian blue and han blue, two Alkali earth copper silicate-based pigments. *J. Vis. Exp.* (86), 10p.

WADE, S.; COLLINGS S.; BAXTER, G. (2000). Fluorescence intensity ratio technique for optical fiber point temperature sensing. *J. Appl. Phys.* 94, 13p.

AGRADECIMENTOS: a) Os autores agradecem ao programa PCI/CNPQ(processo n°. 301583/2023-4) e FINEP. bem como o PRJ do CTI no qual sua bolsa se insere. Projeto do Sub-programa PCI: Desenvolvimento Tecnológico em Micro e Nanoeletrônica.