cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Controle das Propriedades Eletrônicas em Filmes Finos de β-Ga_2O_3 Processados por Sol–Gel Mediado por Surfactantes

LUIZ FELIPE PEDRINI, Lucas Caniati Escaliante, Natália Carli de Oliveira, Luis Vicente de Andrade Scalvi
Unesp

Introdução

A organização de surfactantes em soluções precursoras pode influenciar a agregação, a nucleação e a formação de filmes de Ga_2O_3. A combinação de caracterização experimental e modelagem computacional permite explorar como essa organização se relaciona à microestrutura e ao transporte de cargas, orientando o desenvolvimento de filmes para aplicações optoeletrônicas.

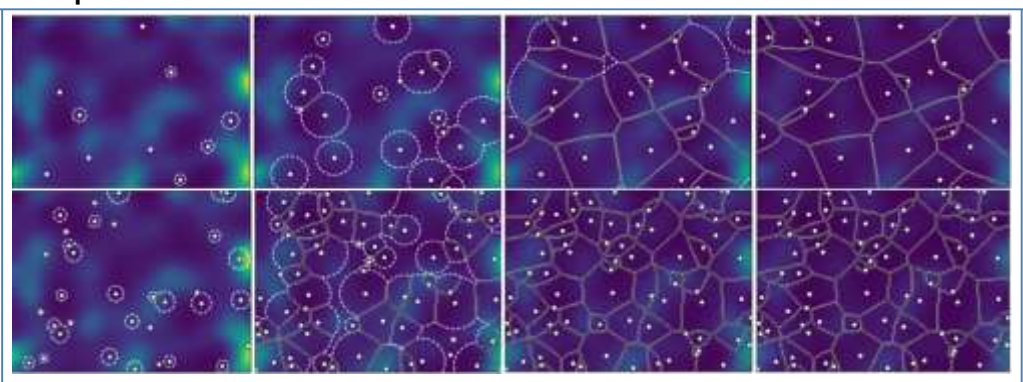
Objetivos

Relacionar a organização de surfactantes à microestrutura e ao transporte de cargas em filmes de Ga_2O_3.

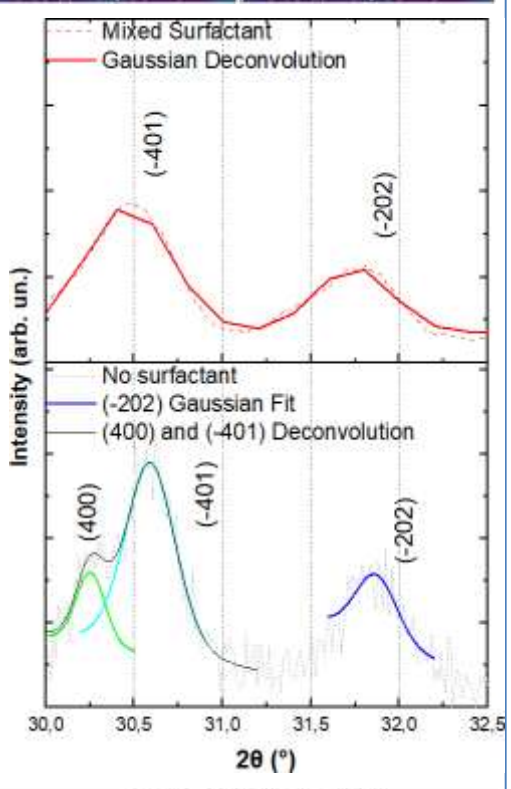
Metodologia

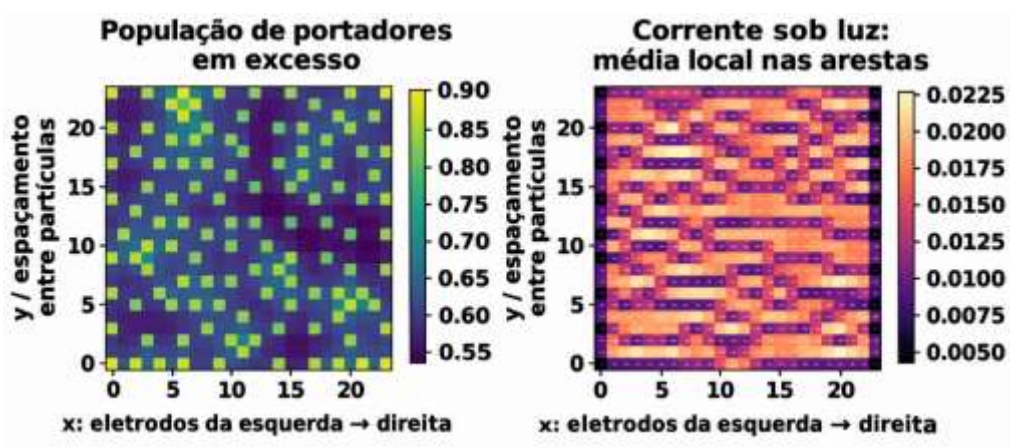
Filmes de Ga_2O_3 foram preparados por *sol–gel dip-coating* com surfactantes. (i) simulações de Monte Carlo para mapear a distribuição de agregados; (ii) modelos de nucleação e crescimento com particionamento de Voronoi; (iii) modelagem do particionamento de solutos em diferentes regimes de interação explorando a heterogeneidade espacial; e (iv) um modelo bidimensional de fotogeração e condução, avaliando o efeito da fração e da distribuição de regiões dopadas sobre a resposta elétrica.

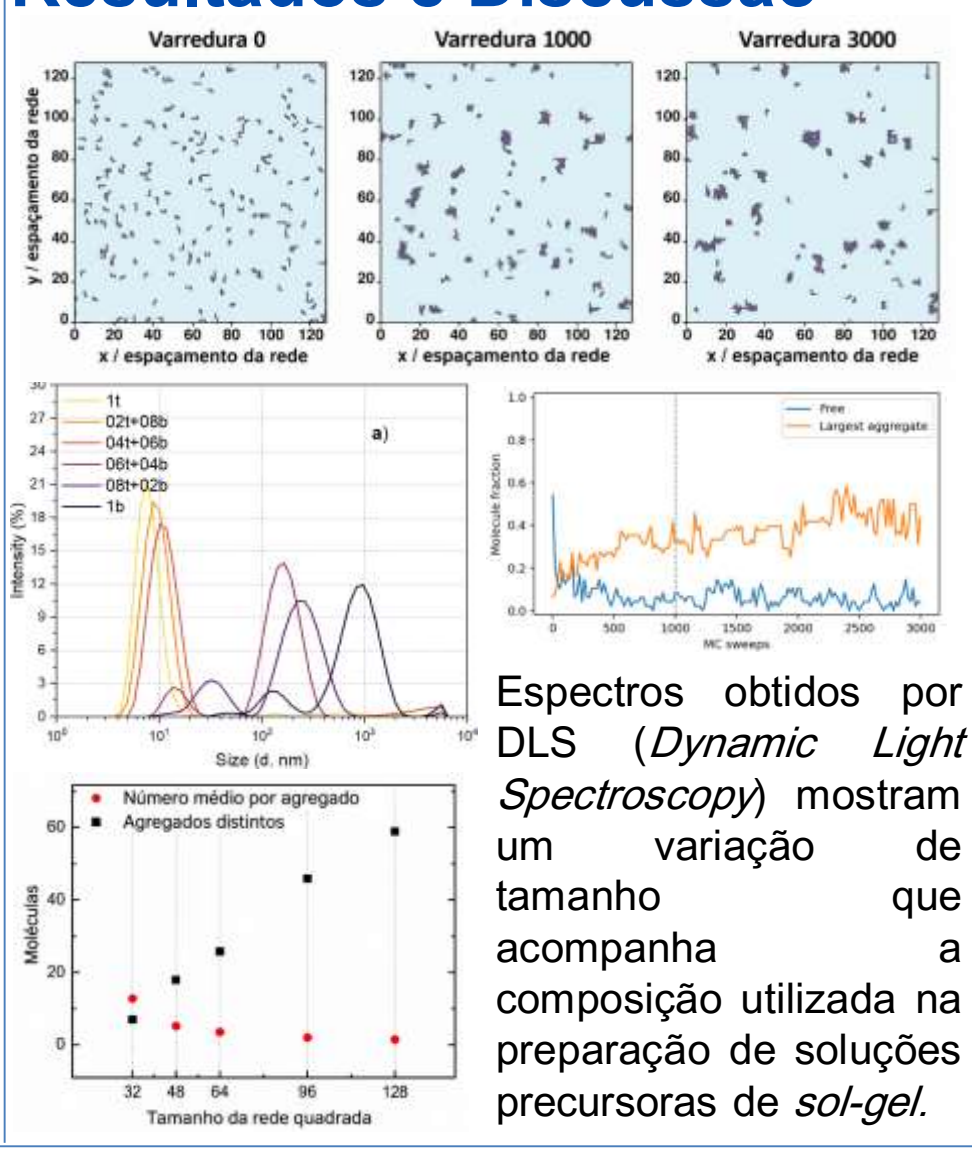
Resultados e Discussão



As diferenças nos perfis de difração entre filmes com e sem surfactantes sugerem alterações na organização estrutural, discutidas à luz dos cenários simulados de nucleação e crescimento. Assumindo crescimento mais lento porém nucleação facilitada pela estrutura gel formada pelos surfactantes.

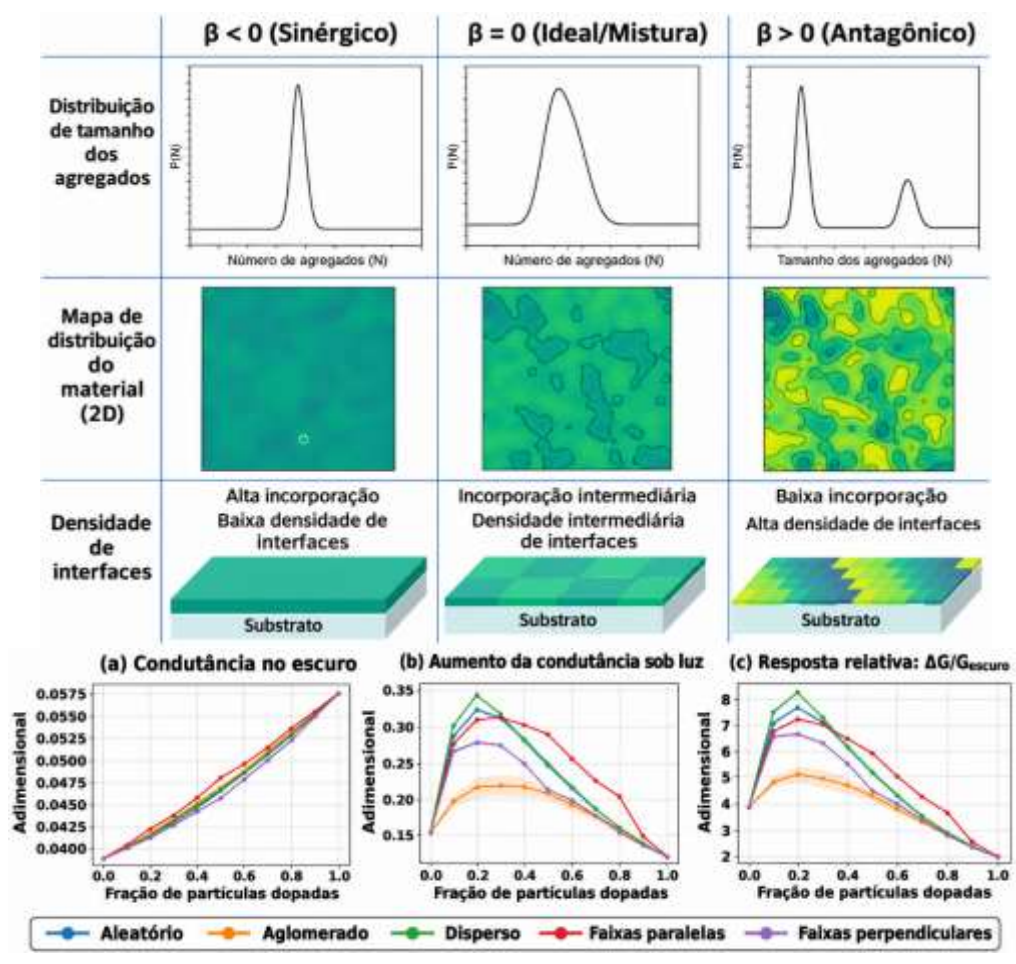






Espectros obtidos por DLS (*Dynamic Light Spectroscopy*) mostram um variação de tamanho que acompanha a composição utilizada na preparação de soluções precursoras de *sol-gel.*

Conclusões



Referências

FONSECA, L. P. et al **Applied Physics A**, v. 127, n. 7, art. 503, 2021

HOLLAND, P. M.; RUBINGH, D. N. **The Journal of Physical Chemistry**, v. 87, n. 11, p. 1984–1990, 1983.

SUZUKI, N. **AppliedChem**, v. 4, n. 1, p. 1–14, 2024.

Agradecimentos

FAPESP
LFE