INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA

cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais

22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

eneva

ANEEL

LPP Laboratório de Plasmas e Processos

Caracterização Multimodal por Raman e FTIR de Sistemas de Negro de Fumo/Biopolímeros Processados Termicamente

Jade Helena Campos Augstroze; Felipe Souza Miranda; Eduardo Petraconi Prado; Argemiro Soares da Silva Sobrinho; Marcilene Cristina Gomes; André Luis de Jesus Pereira; Giovana Fazenda; Maria Gabrielle Cipriano Monteiro; Mariane Satomi Weber Murase; GILBERTO Petraconi Filho

Laboratório de Plasmas e Processos (LPP), Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)

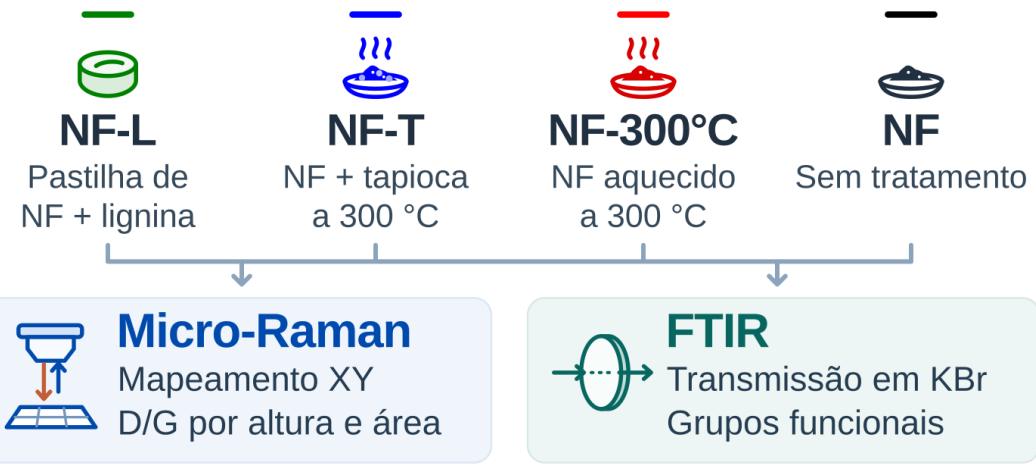
Introdução

O negro de fumo (NF) contém domínios de carbono sp². A banda G envolve o estiramento de ligações sp². Bordas e defeitos ativam a banda D, e a relação D/G depende do regime de desordem [1, 2].

Objetivos

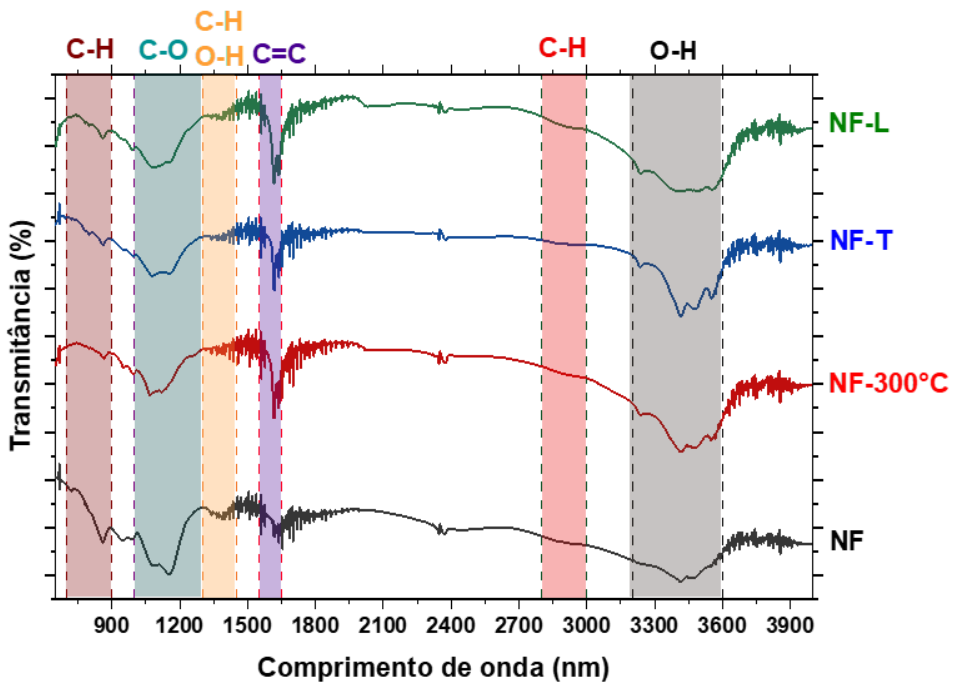
Comparar as bandas Raman e FTIR e a distribuição espacial da razão Raman D/G após o aquecimento a 300 °C e nos compósitos com lignina ou tapioca.

Metodologia

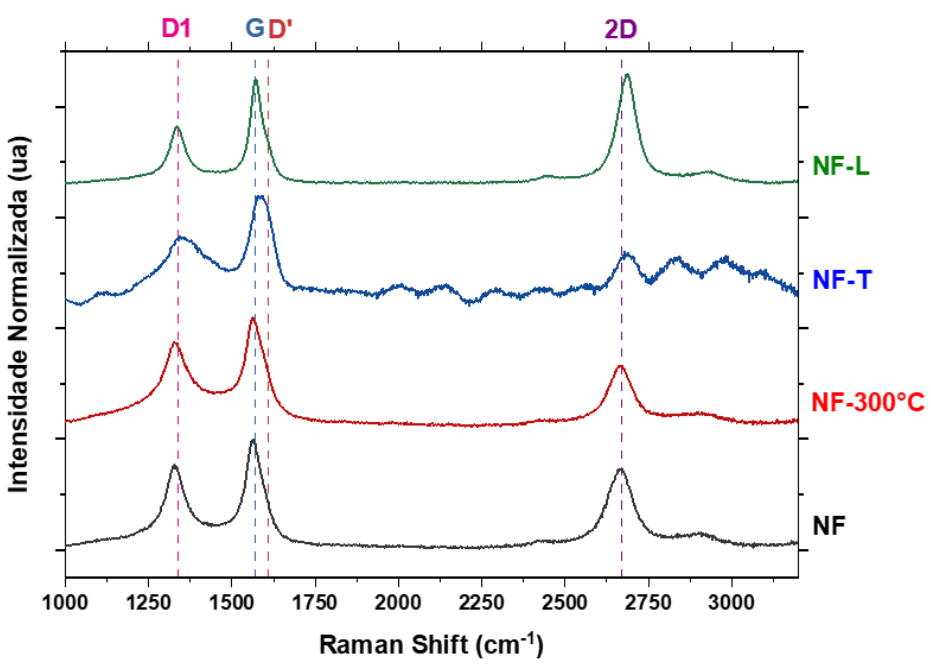


Resultados e Discussão

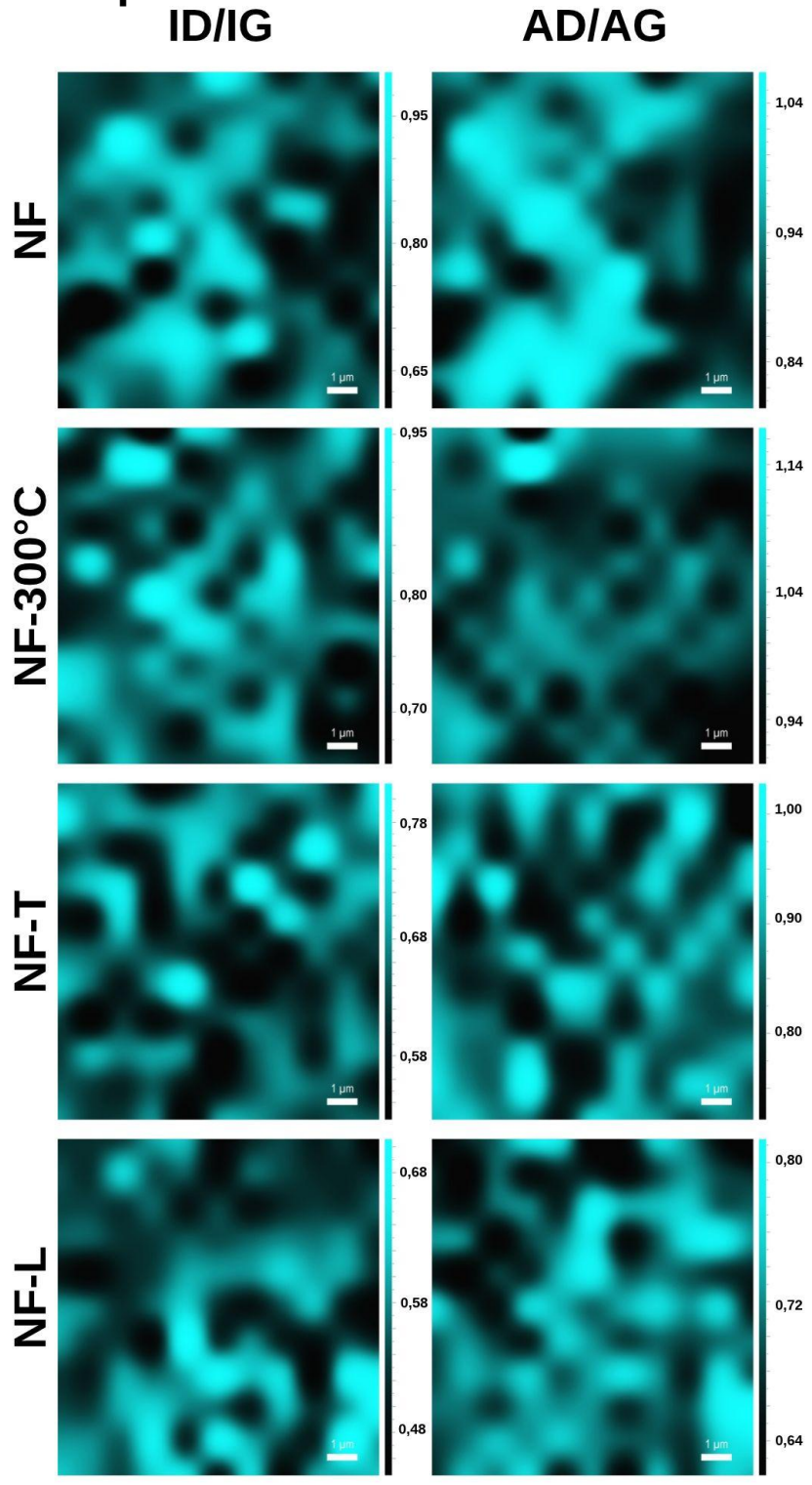
Espectros de espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR)



Espectros micro-Raman



Mapas micro-Raman da razão D/G



Conclusões

As escalas de D/G por área indicam um efeito do aquecimento pouco visível pela intensidade de pico. A avaliação da desordem requer comparar posições e larguras à meia altura (FWHM) de D e G [1, 2]. No FTIR, as atribuições aos biopolímeros são qualitativas pela sobreposição de bandas.

Referências e Agradecimentos

[1] FERRARI, A. C.; ROBERTSON, J. *Phys. Rev. B*, 61, 14095–14107 (2000).
[2] SADEZKY, A. et al. *Carbon*, 43, 1731–1742 (2005).
[3] FAIX, O. *Holzforschung*, 45, 21–28 (1991).
[4] WANG, X. et al. *Int. J. Food Sci. Technol.*, 53, 2173–2180 (2018).
[5] MALHOTRA, V. M. et al. *Appl. Spectrosc.*, 43, 638–645 (1989).

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro, por meio dos processos nº 2024/19415-0 e nº 2022/11544-0.

Agradecimento especial à ENEVA pelo financiamento deste projeto de PD&I.