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

Propriedades magnéticas e de blindagem eletromagnética em blendas de PCL/PBAT aditivadas com ferrita de estrôncio ($SrFe_{12}O_{19}$)

Pedro Henrique Pessoa[1]; Bruna Letícia da Costa Crespo[2]; Beatriz Alves Passos[1]; Alexsandro Ramos dos Santos[1]; Eduardo Padrón Hernández[1]; Lilian Kássia Cavalcante da Silva de Assis[2].
1.Universidade Federal de Pernambuco; 2. Universidade de Pernambuco.

Introdução

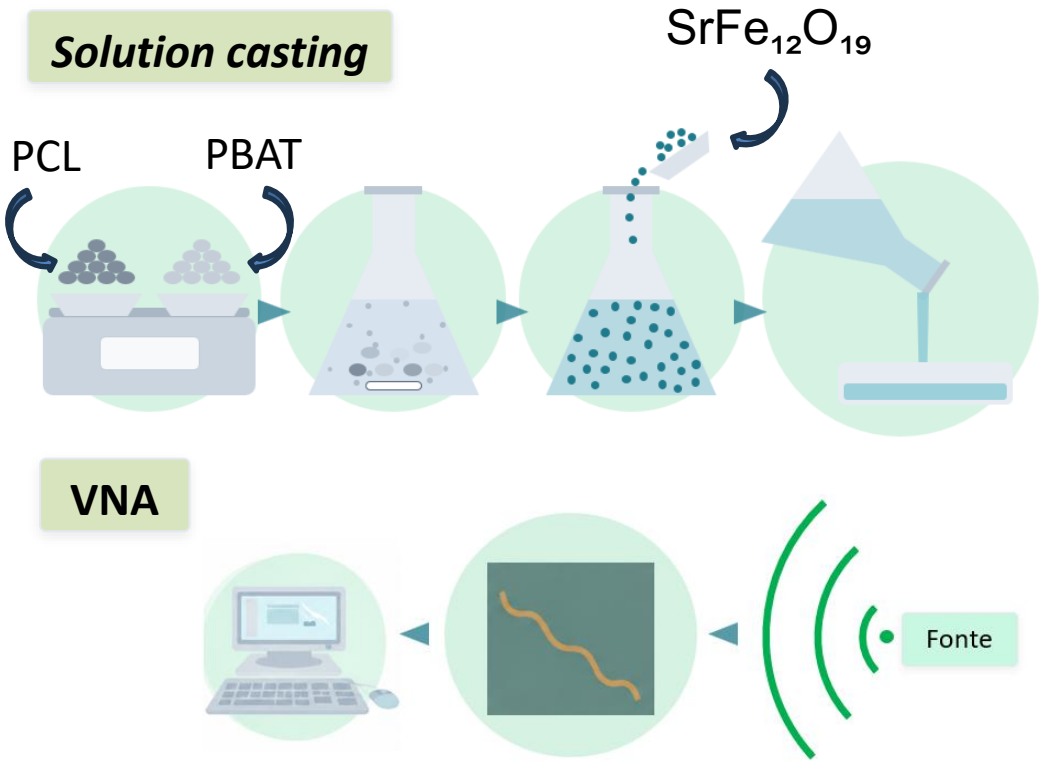
A crescente utilização de dispositivos eletrônicos intensificou a geração e a propagação de interferências eletromagnéticas (EMI), que podem comprometer o desempenho de equipamentos e impulsionam o desenvolvimento de materiais atenuadores dessa radiação [1]. Nesse contexto, compósitos poliméricos com nanopartículas magnéticas destacam-se por combinarem leveza e flexibilidade, além de permitirem ajustar a blindagem pela composição [2].

Objetivos

Desenvolver e caracterizar filmes compósitos de poli(ε-caprolactona) (PCL) e poli(butileno adipato-co-tereftalato) (PBAT) com 5 a 10% em massa de nanopartículas de ferrita de estrôncio ($SrFe_{12}O_{19}$), avaliando o impacto da adição nas propriedades magnéticas e de blindagem eletromagnética.

Metodologia

As nanopartículas de ferrita de estrôncio foram sintetizadas por co-precipitação. Os filmes compósitos foram produzidos por solution casting em solvente orgânico [3] e caracterizados por DRX, MEV, FTIR, VSM e blindagem eletromagnética em analisador de redes vetorial (VNA).



Resultados e Discussão

A curva de histerese mostrou comportamento de material magnético duro, com alta coercividade e remanência, indicando boa incorporação das nanopartículas em todos os teores. Os testes de blindagem exibiram picos entre 50 e 70 dB na faixa de 8,5 a 11,5 GHz.

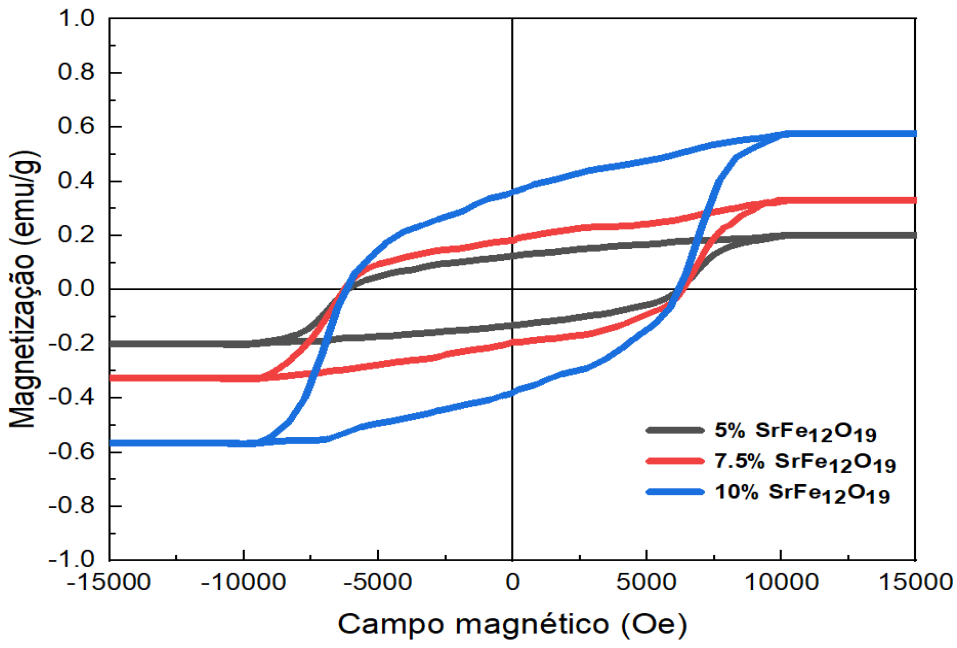


Figura 1. Ensaio de magnetização por VSM.

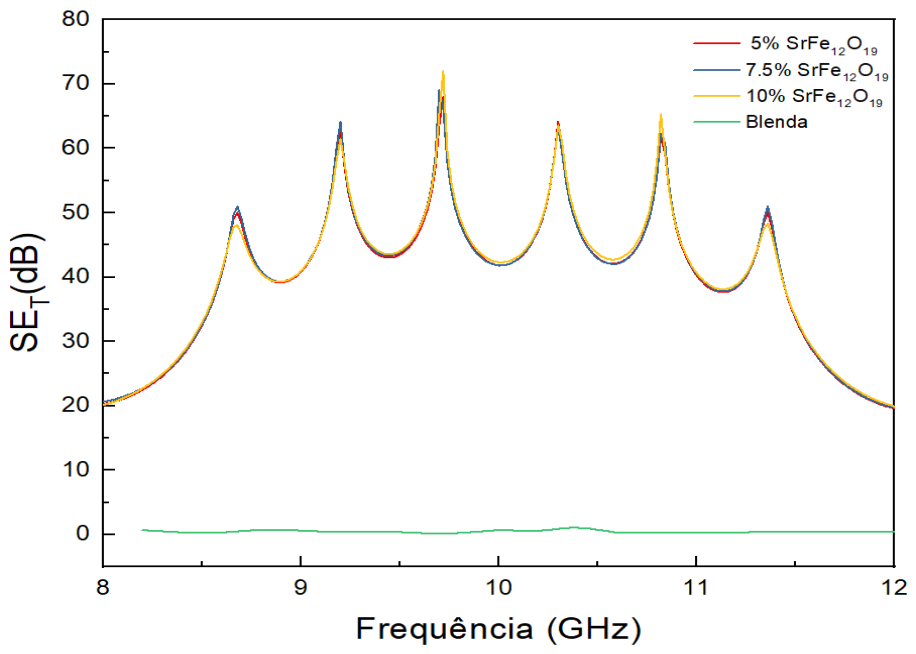


Figura 2. Blindagem efetiva total.

Conclusões

A resposta magnética aumentou com o teor de nanopartículas, indicando boa dispersão na matriz, e a blindagem foi consistente em todos os teores na banda X. Esses resultados tornam o compósito promissor para aplicações comerciais em dispositivos blindantes leves e flexíveis.

Referências e Agradecimentos

1. YAN, X., ZHANG, H., GU, W., YOON, K. Construction of self-healing polycaprolactone composite foams with segregated structure for superior electromagnetic interference shielding**, J. Mater. Sci. Technol**., 2025, vol. 227, p. 96-107. https://doi.org/10.1016/j.jmst.2024.12.019.
2. PESSOA, P.H., PASSOS, B.A., DOS SANTOS, A.R., RODRIGUES, A.R., SOUZA, E.C., CORREA, M.A., DE MORAES, A.,, PADRÓN-HERNÁNDEZ E., DE ASSIS, L.K.C.S. Magnetic behavior and EMI shielding properties of PCL/PBAT composites containing cobalt ferrite nanoparticles, **J. Magn. Magn. Mater**., 2026, vol. 638, n. 173731. https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2025.173731.
3. ABDELHAMED, A.H.E., THIEN, G.S.H., LEE, C.-L., AU, B.W.-C., TAN, K.B., MURTHY, H.C.A., CHAN, K.-Y. Solution Casting Effect of PMMA-Based Polymer Electrolyte on the Performances of Solid-State Electrochromic Devices, **Polymers (Basel)**, 2025, vol. 17, n. 99. https://doi.org/10.3390/polym17010099.

Os autores agradecem à FACEPE pelo apoio financeiro e a UFPE e UPE pela infraestrutura para o desenvolvimento da presente pesquisa.