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

ESTUDO DO USO DO POLIPROPILENO VIRGEM E REPROCESSADO COM NEGRO DE FUMO NA PRODUÇÃO DE COMPÓSITOS CONDUTORES.

Raphaela Inácio[1]; Bluma Soares[2]; Ketly Pontes[1]

[1]Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PPGCEMat), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Seropédica, RJ.

[2]Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ.

Introdução

O desenvolvimento de compósitos poliméricos a partir de materiais reciclados responde à necessidade de soluções ambientais e economicamente viáveis. O reaproveitamento do polipropileno reprocessado mitiga a acumulação de resíduos plásticos (1).

Para otimizar o seu desempenho, a incorporação de negro de fumo (NF) atua como uma carga eficiente, cuja reduzida dimensão de partícula e elevada dispersão promovem melhorias nas propriedades do compósito (2,3).



Figura 1. Representação esquemática do estudo.

Objetivos

Comparar compósitos de polipropileno virgem e polipropileno reprocessado, ambos reforçados com diferentes teores de negro de fumo, para aplicações em compósitos condutores.

Metodologia

Primeiro tipo de mistura



Segundo tipo de mistura



Caracterizações



Figura 2. Esquema representativo da metodologia empregada.

Resultados e Discussão

Comportamento reológico

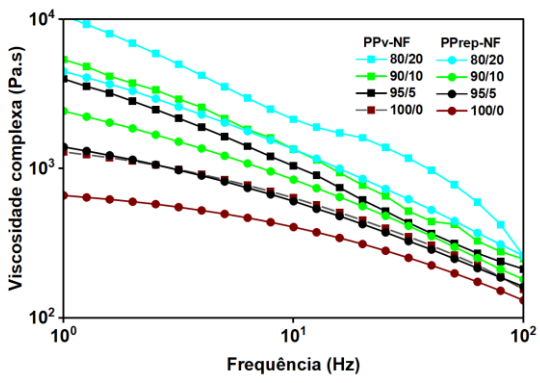
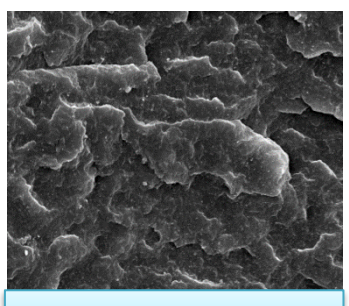


Figura 3. Curva reológica dos compósitos.

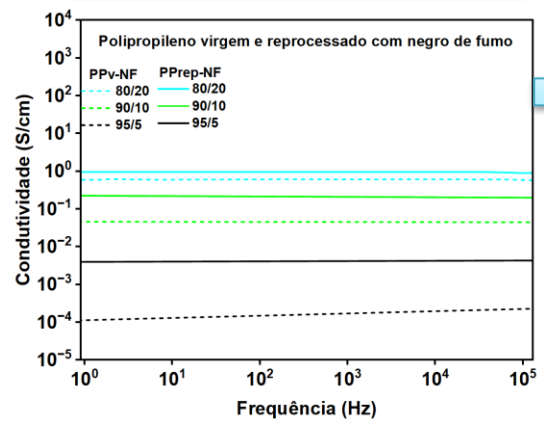
MEV

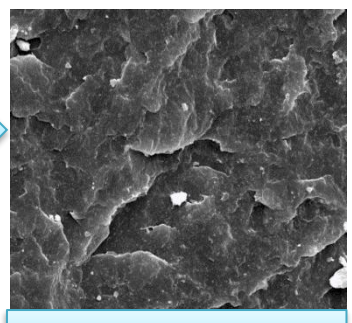


PPv/NF 90/10

Figura 5. MEV de PPv/NF 90/10.

Condutividade elétrica





PPrep/NF 90/10

Figura 6. MEV de PPrep/NF 90/10.

Figura 4. Condutividade elétrica dos compósitos.

Os compósitos de PP reprocessado/NF apresentaram maior condutividade elétrica devido ao maior índice de fluidez e à menor viscosidade, o que favoreceu a dispersão do negro de fumo. O comportamento reológico confirmou um fluxo mais fácil e uma melhor interação entre a matriz e a carga.

Eficiência de atenuação (EMI-SE)

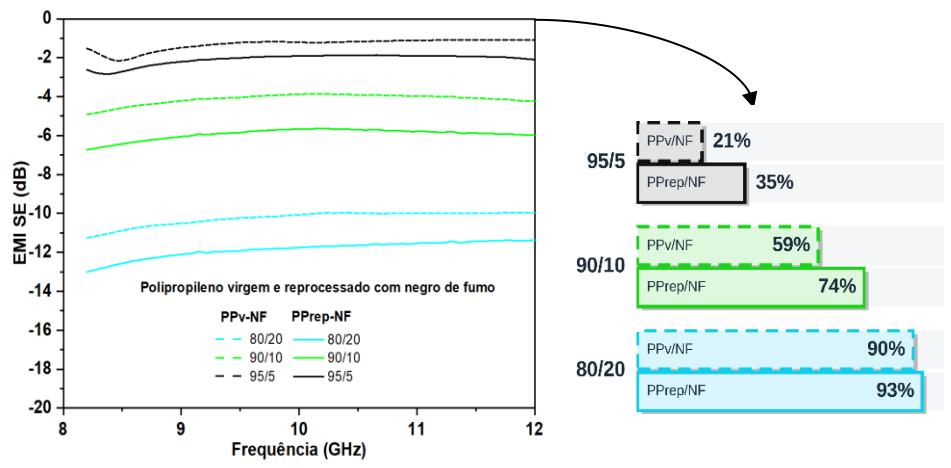


Figura 7 e 8. Eficiência de blindagem eletromagnética dos compósitos.

Conclusões

Os compósitos de polipropileno reprocessado apresentaram maior condutividade elétrica devido à melhor dispersão do NF, resultando em menor limiar de percolação e maior eficiência de blindagem EMI.

Referências e Agradecimentos

1.J. Hopewell; R. Dvorak; E. Kosior. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 2009, 364, https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0311.

2. M, A. Edinardo, Thesis, Federal University of Pernambuco (UFPE), 2015.

3.N. Aribou; A. Paleo; J. Silva; et al. Physica B, 2025, 714, 417420. https://doi.org/10.1016/j.physb.2025.417420.

CAPES
PPGCEMat Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais | UFRRJ
METALMAT ENGENHARIA METALÚRGICA E DE MATERIAIS | COPPE / POLI - UFRJ