

Introdução

O avanço da tecnologia de comunicação, com a chegada do 5G, trouxe consigo uma revolução nas redes eletromagnéticas, oferecendo maior velocidade e capacidade de conexão. No entanto, essa evolução também trouxe novos desafios, como a poluição eletromagnética. O 5G opera em frequências elevadas, na faixa de ondas milimétricas, que significa que as ondas eletromagnéticas têm uma capacidade de penetração mais limitada em comparação com redes anteriores. Isso resulta em uma maior necessidade de antenas e estações de base, que aumentam a exposição eletromagnética. Nesse contexto, há uma busca por materiais absorvedores de radiação, os quais absorvem e dissipam a energia das ondas eletromagnéticas.

Materiais e Métodos

No presente estudo, foram produzidas amostras compostas por uma matriz de polidimetilsiloxano, com 60% de ferrocarbonila e 1% de aditivo. Os aditivos foram o Biochar ativado quimicamente com KOH (BiocharKOH) e adsorvido com Selênio (BiocharKOHSE). Para a análise dos resultados, utilizou-se um Analisador de Rede Vetorial para caracterizar propriedades eletromagnéticas, nas frequências da banda K (18GHz - 26,5GHz), e simulado a capacidade de atenuação eletromagnética das amostras em diferentes espessuras utilizando o software FEKO.

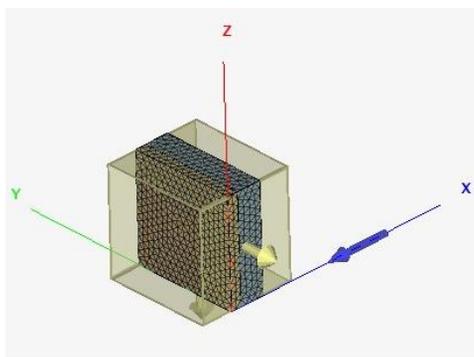


Figura 1 – Setup do software FEKO para ensaio de refletividade

Resultados

Os resultados da simulação revelaram uma atenuação de -73,43dB (99,9999954%) em 23,05GHz para o compósito BiocharKOH com espessura de 1,2 mm. Para o BiocharKOHSE, obteve-se atenuação de -55,15dB (99,9996945%) em 21,28GHz na mesma espessura.

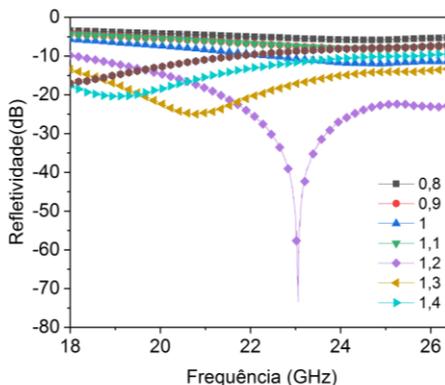


Figura 2 – Ensaio de refletividade da amostra BiocharKOH

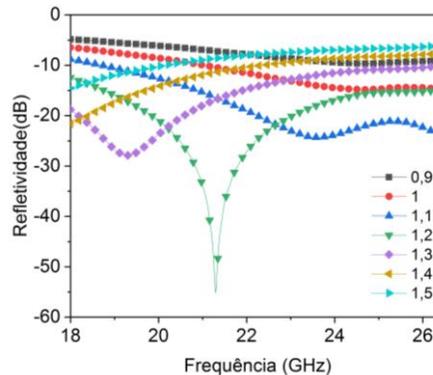


Figura 3 – Ensaio de refletividade da amostra BiocharKOHSE

Conclusão

Portanto, concluiu-se que a adição do material carbonoso BiocharKOH aumentou a permissividade elétrica real do compósito, e a adição de KOH-SE contribuiu positivamente para um aumento desta propriedade. Esses resultados indicam que esses compósitos tem grande potencial como materiais absorvedores de radiação eletromagnética.

Referências

- [1] YUEA, J; YUA, J; JIANGB, S; CHENC, Y. Biomass carbon materials with porous array structures derived from soybean dregs for effective electromagnetic wave absorption
- [2] SHE, L; ZHAO, B; YUAN, M; CHEN, J. Joule-heated flexible carbon composite towards the boosted electromagnetic wave shielding properties.
- [3] SONGA, R; MAOB, B; WANG, Z. Comparison of copper and graphene-assembledb films in 5G wireless communication and THz electromagnetic-interference shielding