



XXX Seminário de

INICIAÇÃO CIENTÍFICA

DA UFRSA

09 a 12 de dezembro de 2024

Núcleo de Avaliação: Núcleo II

Área temática: Engenharias

Área do Conhecimento: Telecomunicações

Substrato de antenas de microfita baseado em óxido de grafeno e ferrita

Lívia Cabral Maia, Dr. Idalmir de Souza Queiroz Júnior.

O objetivo desta pesquisa foi desenvolver uma rota química para a síntese de óxido de grafeno a partir de grafite puro, utilizando o método de Hummer modificado. O processo foi planejado para obter óxido de grafeno multicamadas, visando sua aplicação em dispositivos capazes de caracterizar suas propriedades eletromagnéticas, com foco em antenas de microfita. Adicionalmente, o estudo inclui uma análise comparativa entre o óxido de grafeno e outros materiais eletromagnéticos amplamente utilizados, como as ferritas, a fim de avaliar as vantagens e limitações de cada material em aplicações específicas. A metodologia foi desenvolvida através da oxidação do grafite, em que o grafite puro foi submetido a uma reação química com ácidos fortes (como o ácido sulfúrico) e agentes oxidantes (como permanganato de potássio) para promover a inserção de grupos oxigenados na estrutura do material e depois submetido a purificação do produto, onde o material foi extensivamente lavado e filtrado para remover os resíduos químicos e os subprodutos gerados no processo, garantindo a qualidade e a pureza do óxido de grafeno. Na secagem e armazenamento, as amostras purificadas foram cuidadosamente secas e armazenadas para evitar contaminações antes das etapas seguintes. Depois, seriam submetidas a análises experimentais para avaliar propriedades como condutividade elétrica, estabilidade térmica e comportamento eletromagnético, mas não houve tempo hábil para conclusão. Simulações em dispositivos de Micro-ondas é o objetivo final, o óxido de grafeno será aplicado em antenas de microfita, e simulações realizadas para analisar seu desempenho e impacto nas propriedades dos dispositivos. Os principais resultados obtidos após a aplicação do processo metodológico podem incluir: a síntese bem-sucedida de óxido de grafeno multicamadas, caso as amostras apresentem alta qualidade e pureza, com propriedades condutoras e mecânicas adequadas para aplicação em dispositivos eletromagnéticos, melhorias no desempenho das antenas de microfita, onde a inclusão do óxido de grafeno resulta em ganhos significativos na resistência à oxidação, o que pode prolongar a vida útil dos dispositivos em condições de operação prolongada e a análise para comparar se o óxido de grafeno oferece vantagens como leveza, flexibilidade e maior eficiência em frequências específicas, embora as ferritas ainda se destaquem em aplicações que demandam maior densidade magnética. Busca-se com esses resultados indicar que o óxido de grafeno é um material promissor para dispositivos de micro-ondas, especialmente em aplicações onde as propriedades condutoras, mecânicas e a resistência à oxidação são essenciais para otimizar o desempenho.



Palavras-chave: Óxido de grafeno, Antenas de microfitas, Propriedades eletromagnéticas, Síntese.

Agência financiadora: PIBIC/CNPq

Campus: Mossoró
