

# INVESTIGAÇÃO DAS PROPRIEDADES ELÉTRICAS E TÉRMICAS DOS TITANATOS, $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ E $\text{BiCu}_3\text{Ti}_3\text{FeO}_{12}$ , PARA APLICAÇÕES EM ENGENHARIA DE MICRO-ONDAS

## RESUMO

Neste trabalho desenvolvemos e fizemos a análise das propriedades estruturais e dielétricas de duas fases cerâmicas o LTO( $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ ) e o BCTFO( $\text{BiCu}_3\text{Ti}_3\text{FeO}_{12}$ ). A fase cerâmica LTO foi adicionado em massa óxido de titânio ( $\text{TiO}_2$ ) nas proporções de 1,3 e 5% e na fase BCTFO foi adicionado em massa óxido de ferro ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) nas proporções de 20, 40 e 60%. Para a produção das amostras das duas séries cerâmicas foi utilizado o método de reação do estado sólido. Em seguida foi realizada a análise de difração de raios-X para a caracterização das estruturas e da composição das amostras. Terminada essa fase inicial onde comprovamos a formação das fases BCTFO e LTO, passamos para a preparação das peças. Nesta etapa as amostras foram prensadas na forma de cilindros e sinterizadas, as de LTO a  $1100^\circ\text{C}$  e as de BCTFO  $900^\circ\text{C}$ . Na etapa seguinte foi feita a caracterização dielétrica tanto na região de radiofrequência (RF) e micro-ondas (MW). Com os resultados apresentamos uma possível aplicação em dispositivos de RF e MW. Nestes estudos feitos em RF e MW visamos o desenvolvimento de componentes dielétricos cerâmicos com constante dielétrica alta, baixas perdas dielétricas, estabilidade térmica, com boa largura de banda, ganho e eficiência. Na faixa de MW verificamos a variação da constante dielétrica e da tangente de perdas das duas fases cerâmicas com a adição dos óxidos. Ainda na região de MW, medimos o coeficiente de temperatura da frequência de ressonância ( $\tau_f$ ) que apresentou valores próximos de zero para as amostras da série LTO adicionadas 3% e 5% de  $\text{TiO}_2$  em massa. Na matriz BCTFO conseguimos prever uma boa estabilidade térmica para as adições em massa de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Finalizamos com as Simulações numéricas, que mostraram boa aproximação entre os valores medidos e os simulados. A partir destes podemos perceber que as duas séries cerâmicas produzidas podem ser úteis para a aplicação em dispositivos que operem tanto na região de RF como em MW.

**Palavras-chave:** Cerâmicas dielétricas; Antenas ressoadoras dielétricas.