

# INVESTIGAÇÃO E CORRELAÇÃO DE CONDUTIVIDADES TÉRMICA E ELÉTRICA DE MATERIAIS COM ASPECTOS DE MICROESTRUTURA IDENTIFICADOS POR MEIO DE ESPECTROSCOPIA DE IMPEDÂNCIA (APOIO UNIP)

**Aluna:** Ana Carolina Pereira

**Orientador:** Prof. Jeferson de Oliveira

**Curso:** Engenharia Mecânica

**Campus:** Ribeirão Preto

Este trabalho tem por objetivo demonstrar, por meio de simulações computacionais, a viabilidade da utilização do método de espectroscopia de impedância na investigação das condutividades térmica e elétrica de materiais. Para isso foram simulados espectros de impedância pela utilização do *software* Zview, tendo por base espectros de sistemas de Céria dopada com Gadolínio e codopada com Samário; Compósito de Zircônia estabilizada com Ítrio e Alumina previamente obtidos a partir de espectroscopia de impedância na temperatura de 300°C com uma faixa de frequências de 5Hz a 13Mhz, como parte da dissertação de mestrado de H. A. Araújo. A simulação dos espectros neste *software* é baseada na simulação de circuitos elétricos que gerem resultados similares aos obtidos em ensaios laboratoriais. No caso do sistema acima citado, para a cerâmica em questão, os espectros formados geram basicamente dois semicírculos no plano de impedância, sendo um relativo à impedância dos grãos e outro ao contorno de grão. Tal comportamento pode ser simulado com dois circuitos em série contendo um resistor e um capacitor em paralelo. A simulação de espectros é seguida pela análise de dados. Nesta etapa é realizada a caracterização dos espectros obtidos, correlacionando e comparando os mesmos aos espectros obtidos experimentalmente. A última fase do projeto relaciona então os resultados obtidos com os aspectos microestruturais do material, atrelando finalmente os dados obtidos às propriedades investigadas. Isso só é possível devido à forte relação microestrutural que as propriedades observadas (condutividades térmica e

elétrica) possuem. Sendo a impedância totalmente dependente dos mesmos fatores que influem na condutividade, podemos realizar analogias que nos permitem a investigação proposta.