



## **DETERMINAÇÃO DA DIFUSIVIDADE TÉRMICA COM UM CAMPO DE TEMPERATURA PERIÓDICO**

**Laís Ferreira de Melo Rocha<sup>1</sup>, Celso Rosendo Bezerra Filho<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

Para conquistar a excelência nos mais variados projetos de Engenharia, uma etapa de grande importância é a determinação das propriedades dos materiais envolvidos, entre estas a difusividade térmica. O presente trabalho utiliza o método do fluxo de calor periódico na determinação desta propriedade, solucionando e analisando a sensibilidade do modelo matemático e verificando a influência do ruído nos sinais de temperatura periódicos. A propriedade de interesse é obtida a partir das medidas dos campos de temperatura registrados por termopares instalados em diferentes posições da amostra. Através de um processo de identificação, os valores das amplitudes e fases dos sinais periódicos fornecidos pelos termopares são obtidos. Estes parâmetros são utilizados no modelo matemático para se obter a difusividade térmica. O trabalho desenvolvido permitiu a determinação dessa propriedade, para os materiais Cobre Puro, Aço AISI 1010 e Gesso, com diferenças situadas entre 0,01% e 11% em relação aos valores encontrados na literatura e utilizados para simular os dados experimentais.

**Palavras-chave:** Condutividade Térmica, Difusividade Térmica, Propriedades termofísicas.

### **DETERMINATION OF THERMAL DIFFUSIVITY WITH PERIODIC TEMPERATURE FIELD**

### **ABSTRACT**

To achieve excellence in various engineering projects, a very important step is to determine the properties of the involved materials, including the thermal diffusivity. This work uses the periodic heat flow method to determine this property, solving and analyzing the sensitivity of the mathematical model and checking the influence of noise in the periodic temperature signals. The property of interest is obtained from measurements of temperature fields recorded by thermocouples installed in different positions of the sample. Through an identifying process, the values of the amplitudes and phases of the periodic signals provided by thermocouples are obtained. These parameters are used in the mathematical model for obtaining the thermal diffusivity. The developed work allows the determination of this property for the following materials: Pure Copper, AISI 1010 steel and Gypsum, with differences lying between 0.01% and 11% compared to the values found in the literature and used to simulate the experimental data.

**Keywords:** Thermal conductivity, thermal diffusivity, Thermophysical properties.

---

<sup>1</sup>Aluna do Curso de Engenharia Mecânica, Departamento de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: laismelor@hotmail.com

<sup>2</sup>Engenharia Mecânica, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Mecânica UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: celsorbfilho@gmail.com