

## II Encontro das Licenciaturas em Matemática do IFRS

### XI Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS, *Campus Caxias do Sul*

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul

Evento on-line, RS – Brasil

15 a 22 de Outubro de 2021

#### Estudo da condução do calor unidimensional e bidimensional em regime estacionário e condução transiente

Acadêmico Eliel Felizardo, Dr. Felipe Luy Valério

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Bento Gonçalves, RS, Brasil

#### Resumo

A transferência de calor, ou apenas calor, é a energia térmica em trânsito devido a uma diferença de temperaturas no espaço. Essa transferência pode se dar de diversos modos e um deles é a condução (INCROPERA, 2011). A condução do calor ocorre quando existe transferência de energia através de um meio que pode ser um sólido ou um fluido. Assim, devido à interação entre as partículas, ocorre uma transferência de energia das partículas mais energéticas para as menos energéticas. A teoria de transferência de calor por condução é relevante em um grande volume de aplicações na indústria, engenharia, meio ambiente etc (OZISIK, 1973). Por esses motivos, entender como funciona esse processo físico, modelar por meio de equações matemáticas e resolver estas equações, analiticamente ou numericamente, é de extrema importância, para compreensão deste fenômeno de transporte. O objetivo da pesquisa intitulada “Estudo da condução do calor unidimensional e bidimensional em regime estacionário e condução transiente” é estudar e compreender o fenômeno de condução do calor e determinar soluções analíticas e numéricas para os problemas existentes na literatura. Para fazer este estudo, inicialmente foram revisados vários conceitos da Matemática importantes para a pesquisa, como matrizes, determinantes e sistemas lineares, as leis de integração, regras de derivação, derivadas parciais, equações diferenciais e cálculo numérico. Em seguida, foi estudada a transferência de calor unidimensional, por condução, em um meio estacionário. Ou seja, estudou-se como este fenômeno pode ser modelado nas mais variadas situações de condução de calor em um meio sólido ou líquido. Estudou-se também como são feitas as determinações das soluções destas equações analítica ou numericamente. Além disso, também foram estudados algoritmos e programação porque, para encontrar a solução de determinados problemas, é necessário utilizar métodos numéricos. Nesta pesquisa, as linguagens de programação utilizadas foram o Fortran e o Scilab. Ressalta-se aqui o papel integrador dos estudos, pois relacionam-se tecnologia da informação, Matemática, Física e engenharia. Resumindo, esta pesquisa aborda a transferência de calor unidimensional em um meio estacionário, como são modelados os problemas e como são determinadas as soluções analíticas e numéricas deste fenômeno. Na continuação deste estudo, será abordada a condução do calor bidimensional e a condução de calor transiente. Considera-se esta pesquisa de extrema importância e muito atual, uma vez que aborda diversas aplicações da Matemática em questões relativas à eficiência energética, sustentabilidade ambiental, resistência de materiais e conforto térmico em nossas casas (SIEGEL, 2002), tendo um cunho acadêmico, bem como um aspecto sustentável e social e tendo a interdisciplinaridade como a palavra-chave deste estudo.



**II Encontro das Licenciaturas em Matemática do IFRS**  
**XI Semana Acadêmica da Licenciatura em Matemática do IFRS,**  
**Campus Caxias do Sul**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul**  
**Evento on-line, RS – Brasil**  
**15 a 22 de Outubro de 2021**

**Referências**

INCROPERA, F. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

OZISIK, M. Necati. **Radiative transfer and interactions with conduction and convection**. New York: Wiley, 1973.

SIEGEL, R.; Howell, J. **Thermal Radiation Heat Transfer**. 4. ed. New York: Taylor & Francis, 2002.

**Palavras-chave:** Condução do calor. Modelagem matemática. Métodos numéricos. Interdisciplinaridade. Transferência de energia.

**Modalidade:** Comunicação Científica.

