



Sessão de Engenharia de Energias Renováveis  
Dia 06/11/14 – 15h50 às 18h30  
Unila-PTI - Bloco 09 – Espaço 02 – Sala 02

# MODELAGEM COMPUTACIONAL DA EQUAÇÃO DA CONDUÇÃO DE CALOR – COM APLICAÇÕES EM UMA MATRIZ DE FORJAMENTO

**Anthony Jair Chumpitaz Huamaní**

Estudante do curso de graduação em Engenharia de Energias Renováveis  
Bolsista Pibic Unila

[Anthony.huamani@unila.edu.br](mailto:Anthony.huamani@unila.edu.br)

**Gustavo Adolfo Ronceros Rivas**

Professor Adjunto  
Instituto Latino-Americano de Tecnologia, Infraestrutura e Território  
Orientador

[Gustavo.rivas@unila.edu.br](mailto:Gustavo.rivas@unila.edu.br)

**Resumo:** No presente projeto, desenvolveu-se um modelo computacional para análise da condução de calor em regime permanente para sólidos, este estudo apresenta uma aplicação prática em uma matriz de forjamento. O modelo atende diversas condições de contorno tais como: temperaturas impostas, fluxos de calor e convecção. Para isto, nosso estudo começa pela equação da condução de calor unidimensional, para logo depois ser expandida para os casos bidimensionais e tridimensionais. No presente trabalho é utilizado o Método das Diferenças Finitas (MDF) para a discretização de um caso particular da equação geral de condução de calor, ou seja a equação de Laplace. O método algoritmo de Thomas (TDMA) foi utilizado para solução dos sistemas de equações lineares gerados. A linguagem de programação escolhida foi o Fortran. Os modelos unidimensional e bidimensional são comparados com as soluções analíticas da literatura. Já para o caso tridimensional as comparações foram feitas por meio de um software computacional (ANSYS-Fluent). Finalmente foram obtidos o campo de temperaturas de uma matriz de forjamento baseados em dados experimentais extraídos a partir de um relatório de cooperação científica.

**Palavras Chaves:** Linguagem de Programação Fortran, Método das Diferenças Finitas (MDF), Algoritmo de Thomas (TDMA)