

# Software com aplicação de método de análise numérica em circuitos resistivos

Dionisio R. S. Ribeiro  
Instituto de Estudos Superiores da Amazônia, IESAM  
15054-000, Belém, PA  
E-mail: dionisio.raony@gmail.com

Kassio L. S. Machado  
Instituto de Estudos Superiores da Amazônia, IESAM  
66073-190, Belém, PA  
E-mail: kassio.comp@gmail.com

J. Felipe S. Almeida  
Instituto de Estudos Superiores da Amazônia, IESAM  
88040-900, Belém, PA  
E-mail: wirelinux@gmail.com

## RESUMO

Este resumo apresenta os aspectos teóricos da pesquisa que obteve como produto uma rotina de simulação de circuitos elétricos, para tal tarefa utilizaram-se técnicas de eliminação de Gauss-Jordan, programação em Fortran, interface gráfica modelada em Java e aspectos teóricos referentes às leis de Kirchhoff e Ohm, culminando em um software de tratamento de dados para análise de circuitos resistivos.

Uma técnica para resolver esse tipo de circuito é a Análise de Malha (ou Análise Nodal) [Reiz Milford 1992]. Usualmente, esta técnica tem como referência lei de Kirchhoff, ou lei das tensões, na qual o sentido das correntes é atribuído aleatoriamente gerando um sistema linear. Note-se que o sistema pode ser escrito na forma matricial, pois partindo desta abordagem é possível escrever um algoritmo baseado na lei de Ohm escrita na forma:  $[V]=[R] [I]$ . Na qual  $[V]$  é a matriz das tensões,  $[R]$  é a matriz das resistências e  $[I]$  é a matriz das correntes que representam os valores contidos no sistema de equações lineares.

Dentre os métodos de resolução de sistemas lineares optou-se pela técnica de eliminação de Gauss-Jordan. Essa técnica iterativa leva em conta tanto o cálculo da inversa de uma matriz quanto a solução do sistema linear para um ou mais conjuntos de variáveis.

. Este método consta em utilizar operações elementares que não alteram a solução do circuito, convergindo para a transformação da matriz dos coeficientes  $[V]$  em uma matriz diagonal superior ou inferior, sendo assim a resolução do sistema torna-se recursiva, com a utilização de substituição ascendente ou descendente.

O software foi produzido de tal forma que possuísse uma interface gráfica didática e de fácil entendimento, facilitando a interação do usuário com as teorias físicas, matemáticas e computacionais presentes.

## **Referências**

- [1] R. Milford, Foundations of Electromagnetic Theory, Addison Wesley; 4 edition, 1992.
- [2] W. H. Press, Numerical Recipes in FORTRAN, University of Cambridge, USA, 1992.
- [3] M. Sadiku, Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC, USA, 2001.