



PIVIC/CNPq-UFCCG 2015

## ESTUDO DE ALGORITMOS DE CARACTERIZAÇÃO DE GERADORES FOTOVOLTAICOS

Ruan Carlos Marques Gomes<sup>1</sup>, Montiê Alves Vitorino<sup>2</sup>

### RESUMO

Um gerador fotovoltaico possui uma equação característica com comportamento não-linear, para sua modelagem com um ou dois diodos, devido a esse comportamento a solução para se obter os parâmetros intrínsecos do mesmo, a partir de pontos experimentais de  $I \times V$ , requer a utilização de métodos de otimização não-lineares. Com o objetivo de se determinar tais parâmetros foram estudados no decorrer do projeto de pesquisa um método de aproximação analítica, e cinco métodos de otimização não-linear, sendo estes: Levenberg-Marquardt (LM), Shuffled Complex Evolution (SCE), Algoritmos Genéticos (AG), Evolução Diferencial (ED) e Particle Swarm Optimization (PSO). Após a determinação dos parâmetros foi realizada uma análise estatística para verificar qual dos métodos utilizados apresentou uma melhor solução, tendo como base pontos de  $I \times V$  experimentais, e pontos de  $I \times V$  sintéticos.

**Palavras chave:** Otimização não linear, Gerador Fotovoltaico, Extração de Parâmetros .

## ALGORITHMS STUDY FOR CHARACTERIZATIONS OF PHOTOVOLTAIC GENERATIONS

### ABSTRACT

A photovoltaic generator has a non-linear behaviour equation for one or two diode model, because of this behaviour the solution, in order to obtain the intrinsic parameters based on its experimental data of  $I \times V$ , it requires the utilization of non-linear optimization methods. To find those parameters an analytical method of approximation and five non-linear optimization methods: Levenberg-Marquardt (LM), Shuffled Complex Evolution (SCE), Genetic Algorithms (GA), Differential Evolution (DE) and Particle Swarm Optimization (PSO) were studied. Following the determination of the parameters it was carried an analytical analysis to verify which method has the best solution based on  $I \times V$  experimental and synthetic data.

**Keywords:** Non Linear Optimization, Photovoltaic Generator, Parameters Extraction.

<sup>1</sup>Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, UFCCG, Campina Grande, PB, e-mail: ruam.gomes@ee.ufcg.edu.br

<sup>2</sup>Engenharia Elétrica, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Elétrica, UFCCG, Campina Grande, PB, e-mail: vitorino@dee.ufcg.edu.br