

UTILIZAÇÃO DA METAHEURÍSTICA GRASP COMO SOLUÇÃO PARA O PROBLEMA DE RECONFIGURAÇÃO DE REDES INTELIGENTES DE ENERGIA

Adan Lucio Pereira*

adan.pereira@ufes.br

Daniel José Custódio Coura*

daniel.coura@ufes.br

Wanderley Cardoso Celeste*

wanderley.celeste@ufes.br

*Universidade Federal do Espírito Santo - UFES
Rodovia BR 101 Norte, Km 60, Bairro Litorâneo, CEP.: 29.932-540, São Mateus – ES

RESUMO

A introdução das redes inteligentes de energia indica uma mudança de paradigma na forma de lidar com os sistemas de geração e distribuição de energia. Dessa forma, um dos problemas encontrados neste novo paradigma está em propor um método, que permita a reconfiguração de uma rede elétrica no menor tempo possível sem atingir o funcionamento normal do sistema. Uma vez identificado o ponto na qual ocorreu alguma falha, deve-se isolar a zona onde ocorreu tal erro, através da abertura de dispositivos de seccionamento ou disjuntores, e proceder a manobras de outras chaves que permitam restabelecer o suprimento de energia às cargas. Assim, o objeto da metodologia do problema consiste na obtenção de um plano de manobras dos disjuntores existentes na rede, que permita executar a reconfiguração de forma rápida dada uma situação de contingência ou manutenção. Para resolução do problema implica: formulação do problema; definição da formula dos indicadores de desempenho; descrição da modelando microrredes como grafos descrição dos procedimentos para reconfiguração das redes de energia. O método utilizado neste trabalho como proposta para resolução do problema de reconfiguração, o GRASP, é atualmente considerado como uma das melhores metaheurísticas para problemas de otimização combinatória de elevada complexidade computacional (Problemas NP-Completo e NP-Difícil) e mostrou-se tão eficiente quanto as demais técnicas utilizadas nos trabalhos da literatura, tal desempenho pode ser comprovado pela aproximação dos índices de avaliação da reconfiguração dos cenários submetidos a testes de microrredes presentes na literatura. A metaheurística GRASP foi implementada em Matlab assim como as demais implementações das referências deste trabalho, e para testes de implementação foram analisados os casos do SPS de 8 barras, e do CERTS (*Consortium for Electric Reliability Technology Solutions*). A metodologia de reconfiguração depende diretamente de um mecanismo de tomada de decisão baseado na metaheurística GRASP. Tal mecanismo é acionado toda vez que há desequilíbrio negativo no fluxo de potência, ou seja, a demanda é maior do que a oferta de energia. Assim, o sistema deve decidir por uma configuração que atenda as cargas mais prioritárias, desligando as de menor prioridade em último caso. Como forma de avaliação dos resultados foram apresentados os índices de desempenho, que permitem avaliar de forma quantitativa e bem objetiva o quão afetado o sistema foi após uma reconfiguração realizada.

PALAVRAS CHAVE : Metaheurística, redes inteligentes, reconfiguração.