

Método Primal-Dual de Pontos Interiores e Exteriores com estratégia de Convergência Global em Problemas de Fluxo de Potência Ótimo Reativo com variação contínua dos taps dos transformadores.

Rafael Ramos de Souza

Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica, Faculdade de Engenharia, UNESP, Bauru, SP

Antonio R. Balbo

Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências, UNESP, Bauru, SP

Leonardo Nepomuceno

Departamento de Engenharia Elétrica, Faculdade de Engenharia, UNESP, Bauru, SP

Ricardo Bento Nogueira Mori Pinheiro

Programa de Pós Graduação em Engenharia Elétrica, EESC-USP, São Carlos, SP

RESUMO

Neste trabalho é realizada uma investigação e implementação do método Primal-Dual de Pontos Interiores e Exteriores, que explora o procedimento relativo à função Barreira Logarítmica Modificada e a estratégia de Convergência Global (MPDPIE-CG), visando a sua aplicação em problemas de Fluxo de Potência Ótimo Reativo (FPOR), da área de engenharia elétrica. A estratégia de Convergência Global é considerada para auxiliar o método na determinação de direções factíveis de descida, pelo menos para a obtenção de um mínimo local do problema de FPOR, desde que o problema em destaque é não-convexo e dificulta a obtenção dessas. Usualmente é utilizado o procedimento de Cholesky para verificar a cada iteração se a matriz hessiana do problema θ_k , utilizada para o cálculo de direções de busca, é definida positiva, e assim possibilita a determinação de direções de descida para o método proposto. Neste trabalho é proposto uma simplificação deste procedimento, utilizando um teste simples em que se verifica se o termo quadrático $((x^k)^T \theta_k (x^k) > 0)$, o que é suficiente para garantir se θ_k é definida positiva. Se esta condição não se verifica uma correção de ranking deverá ser feita, baseando-se no procedimento Levenberg-Marquardt.

O método desenvolvido é aplicado em problemas teste de FPOR com variação contínua dos TAP's para os sistemas IEEE de 14 e 30 barras.

Os resultados obtidos pelo método citado mostraram-se promissores à resolução desses sistemas e abrem a possibilidade de aplicação deste em outros sistemas de FPOR de dimensão maior encontrados na literatura. A resolução desses problemas através do método proposto visa contribuir para um melhor desempenho do sistema de transmissão e geração, atendendo as restrições físicas e operativas desse através de suas variáveis de controle, visando sua contribuição à eficiência da distribuição de energia do país.

PALAVARAS CHAVE. Método Primal-Dual de Pontos Interiores e Exteriores, Função Barreira Logarítmica Modificada, Fluxo de Potência Ótimo Reativo.

EN – PO na Área de Energia