



UM ALGORITMO BRANCH-AND-CUT NA RESOLUÇÃO DO PROBLEMA DA EXPANSÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO

Ricardo Soares Oliveira

IMECC-UNICAMP

R. Sérgio Buarque de Holanda, 651 - Cidade Universitária, Campinas - SP, 13083-859

ricardosoli85@gmail.com

Washington Alves de Oliveira

Faculdade de Ciências Aplicadas da Unicamp

R. Pedro Zaccaria, 1300 Caixa Postal 1068, CEP 13484-350 - Limeira - São Paulo

washington.oliveira@fca.unicamp.br

RESUMO

Este trabalho apresenta quatro modelos matemáticos e uma metodologia para resolver o problema de planejamento da expansão do sistema de transmissão (PEST) considerando os cenários de demanda e de geração. O objetivo no problema PEST é determinar o investimento de menor custo nos dispositivos (linhas de transmissão) a serem adicionados à rede de transmissão para garantir um bom funcionamento do sistema futuro, que pode ser em um único estágio ou vários estágios.

Estudamos quatro modelos matemáticos que podem ser utilizados para modelar o PEST: híbrido; disjuntivo; de carga de fluxo CD (corrente direta); e o modelo de transporte. Os problemas de transporte surgem em vários contextos, um exemplo prático é a transmissão da energia elétrica dos centros de geração até dos centros de distribuição e demanda. Enquanto a versão de corrente alternada (CA) é utilizado posteriormente na fase do processo de planejamento.

Vários algoritmos são propostos na literatura para a resolução do problema PEST, eles podem ser divididos em três categorias: (a) Heurísticos, (b) algoritmos de otimização clássica tais como Branch-and-Bound e decomposição de Benders, e (c) Metaheurística, tais como algoritmos genéticos, recozimento simulado, busca tabu e redes neurais artificiais. Atualmente, o algoritmo Branch-and-Bound (B&B) é bastante utilizado para resolver o PEST na versão CD, o qual é modelado como um problema de programação não linear inteiro misto. A metodologia proposta neste trabalho utiliza como método de resolução um algoritmo Branch-and-cut(B&C). Usamos métodos clássicos de otimização para resolver cada subproblema de programação em cada nó da árvore de ramificação. Para análise dos resultados, utilizamos sistemas conhecidos com o objetivo de validar o desempenho da nossa proposta.

PALAVRAS CHAVE. Planejamento da expansão dos sistema de transmissão, modelo de transporte, algoritmo branch-and-cut.

EN – PO na Área de Energia