

5 Conclusões

A classe de problemas de programação linear que encerra os Problemas de Fluxo de Custo Mínimo é e continuará sendo um campo fértil para a pesquisa. As possibilidades trazidas pela aplicação desta ciência já pareciam promissoras mesmo com a utilização, durante a segunda guerra mundial, de mecanismos analógicos e válvulas na tentativa de mecanizar a busca de soluções de problemas simples e hoje se mostram ainda maiores com o advento da computação de alta performance que possibilitou a modelagem e resolução de problemas antes impensáveis devido à “maldição da dimensionalidade”.

Dentro deste contexto, a utilização do Simplex para Redes se mostra de grande relevância prática. Contudo, apesar da sua importância, existem muitos pontos frequentemente negligenciados pela literatura em geral, como por exemplo, o estabelecimento de uma solução inicial e os mecanismos de atualização dos índices da árvore geradora a cada iteração. Neste trabalho procurou-se esgotar estes assuntos e fornecer os subsídios necessários para um completo entendimento do funcionamento do algoritmo.

Devido à maior flexibilidade apresentada por esta, decidiu-se por implementar a regra de precificação múltipla para a seleção de arcos entrantes. Desta maneira o usuário do programa é livre para ajustar os parâmetros relativos a este procedimento na maneira que parecer mais adequada ao problema específico a ser resolvido. É possível ainda, através da variação de tais parâmetros, se estudar a performance do algoritmo sob diferentes estratégias de precificação.

O algoritmo aqui apresentado foi implementado de maneira a garantir que a solução seja dada sempre por árvores geradoras fortemente factíveis evitando a ocorrência do

fenômeno *cycling*, correspondente a uma seqüência infinita de pivoteamentos, o que melhora significativamente a robustez do programa.

Para a implementação do algoritmo, foi utilizado um índice de *caminho inverso* que, complementando os três índices comumente apresentados na literatura (*caminho*, *profundidade* e *predecessor*), se mostrou bastante útil nos procedimentos de atualização da árvore geradora a cada iteração.

Com relação ao programa em si, este foi escrito em Visual Basic, linguagem que se mostrou bastante adequada por permitir a criação, através do Excel, de uma interface amigável com o usuário e por apresentar os recursos de uma linguagem de alto nível necessários à implementação das estruturas de dados especialmente desenhadas para dar maior eficiência ao Simplex para Redes e também para facilitar a própria programação tornando-a mais clara e lógica.

Para facilitar a análise dos dados de saída por parte do usuário, o programa foi desenhado de maneira a destacar, para a solução obtida, os arcos que estejam operando em sua capacidade máxima e os nós em que eventualmente não se tenha toda a demanda satisfeita ou toda a oferta escoada.

Uma limitação do programa seria a dificuldade de entrar dados referentes a problemas muito extensos, uma vez que o usuário é obrigado a preencher manualmente os dados referentes a cada arco e cada nó de toda a rede.