

## 5 Conclusão e Perspectivas

Esta dissertação apresentou um novo método de alocação de custos pelo uso do sistema de transmissão baseado no método Nodal de alocação de custos, e na técnica de otimização min-max. A proposta do novo método consiste em fornecer tarifas calculadas em função do uso da rede, e que sejam menos dispersas entre si, e menos voláteis no tempo.

O desejo de reduzir a dispersão entre as tarifas tem como motivação fornecer estímulos e um ambiente seguro do ponto de vista econômico para novos investidores em geração no sistema de transmissão brasileiro. Isto porque a localização dos novos geradores no sistema (afastados da região de grande consumo) tende a provocar tarifas muito elevadas, em relação aos demais usuários, na alocação realizada pelo método Nodal. Estes picos de tarifa consistem em um desestímulo para os novos investidores em geração no sistema. Assim, através da redução de dispersão buscam-se obter valores menos elevados de tarifa para os novos geradores, sem deixar, no entanto de considerar o uso da rede na composição da tarifa.

Em relação à volatilidade, é visto que tarifas menos voláteis são altamente desejáveis uma vez que permitem aos usuários do sistema realizar uma previsão satisfatória de custos futuros pelo uso do sistema de transmissão, mesmo havendo modificações na rede. Assim, a redução da volatilidade das tarifas além de oferecer maior segurança econômica para os usuários da rede, também consiste em um estímulo para novos investidores em geração entrarem no sistema.

A técnica min-max é utilizada juntamente com o método Nodal para atingir os objetivos traçados. Para tal, a tarifa formulada no método Nodal é alterada, dando origem ao método Nodal Modificado, ao qual é agregada a otimização min-max. Assim é criado o método de alocação Nodal Min-Max, baseado em otimização, e capaz de fornecer uma solução ótima e robusta para todas as tarifas do sistema. A utilização da técnica min-max tem como efeito direto a redução de

dispersão das tarifas, sendo eficiente também em reduzir a volatilidade das tarifas dadas modificações no sistema de transmissão.

O método proposto é testado em diferentes sistemas (4, 24 e 118 barras) e apresenta resultados satisfatórios na redução de dispersão e volatilidade das tarifas, quando comparado com os métodos Nodal, Zbus, *Equivalent Bilateral Exchanges*, e método baseado no Princípio da Divisão Proporcional. Constatam-se ainda consistência dos resultados em relação à influência locacional dos usuários, além de alocar valores menos elevados de tarifa para os novos geradores inseridos nos sistemas.

Em estudos futuros pretende-se criar um modelo que inclua o comportamento dos investidores em geração no sistema. O objetivo é através dos resultados estáveis fornecidos pelo método Nodal Min-Max sinalizar as melhores localizações na rede para investimento futuros em geração. É suposto que definidas as localizações ótimas para os novos geradores, define-se um plano de expansão que acarreta a necessidade de menores investimentos no sistema.