

Resumo

O processo de reestruturação do sector eléctrico, iniciado nos Estados Unidos da América e no Chile nos finais dos anos 70 e intensificado na década de 90, deu origem ao desenvolvimento de mercados de electricidade um pouco por todo o mundo, essencialmente motivados pelos potenciais benefícios resultantes da separação das actividades da rede - estritamente monopolista - das de produção e comercialização, que podem ser realizadas em regime de concorrência. Nos dias de hoje, essencialmente por questões de ordem técnica e económica esse mesmo processo de reestruturação caracteriza-se, essencialmente, pelo desenvolvimento de mercados internacionais, dos quais se destacam, por exemplo, o *Nord Pool* e os projectos dos Mercados Ibérico e Europeu da electricidade.

Apesar das já duas décadas de experiência e dos diferentes estádios de desenvolvimento verificados em diversos países, não existe ainda nos dias de hoje um modelo universal e consensual quanto à estrutura mais adequada ao sector. Neste contexto, o presente trabalho visa a consolidação das experiências de alguns dos mais importantes mercados de electricidade europeus, em especial o mercado de electricidade espanhol, dada a sua relevância para o desenvolvimento e implementação do Mercado Ibérico da Electricidade, analisando igualmente a orientação das tomadas de decisão do Parlamento e do Conselho Europeu relativamente à estrutura organizativa do mercado interno europeu da electricidade.

Tendo em conta a previsível estrutura do Mercado Ibérico da Electricidade, bem como a actual estrutura, regras de actividade e algoritmo de funcionamento do mercado de electricidade espanhol, no presente trabalho é ainda apresentado um simulador dos Operadores de Mercado e de Sistema baseado num modelo de leilão multiperíodo num mercado de energia eléctrica, adoptando um modelo AC para a determinação dos trânsitos de potência e uma metaheurística (*Simulated Annealing*) para o tratamento das restrições intertemporais que afectam esses mesmos leilões multiperíodo.

Por último, com o objectivo de testar o desempenho da aplicação computacional desenvolvida são ainda apresentados os resultados de três simulações distintas baseadas numa rede de teste do IEEE de 24 nós e 38 ramos.

Abstract

The restructuring process of the electric sector, started in the United States of America and in Chile in the 70's years and intensified in the 90's years, gave origin to the development of numerous electricity markets all over of the world, essentially motivated by potential benefits that can result from the separation of the wiring activities – strictly monopolist – from those of production and commercialization, that can be operated in liberalized market. Nowadays, mostly by technical and economic reasons this restructuring process is essentially characterized by the development of international markets like, for example, the Nord Pool and the future Iberian and European electricity market.

Despite of the two decades of experiences and the differents development stages observed in several countries, nowadays it still does not exist one universal and consensual model for the more adequate structure of the sector. In this context, the

present work aims at studying in depth of the experiences of some of the most important European electricity markets, specially the Spanish electricity market, given its importance to the development and implementation of the Iberian electricity market, equally analysing the Decisions of the European Parliament regarding the structure of the European electricity market.

Taking into account the predictable structure of the Iberian electricity market as so the actual structure, rules of activity and algorithm of operation of the Spanish electricity market, in the present work it is presented a simulator for a multiperiod pool model in an electricity market, adopting an AC model for the calculation of the power flows and a metaheuristic (Simulated Annealing) to treat the inter-temporal constraints that affect this multiperiod pool.

Finally, with the purpose of testing the efficiency of the developed simulator they are still presented some results for three different simulations and case studies based on the 24 bus - 38 branch IEEE Test System.