

bastante elevados e mostrou mesmo alguma dificuldade em convergir. De forma a garantir a convergência do método numérico, deve-se utilizar o método de integração de "GEAR", juntamente com um passo de cálculo adequado. Estes parâmetros estão disponíveis por simples selecção no programa "MATLAB/SIMULINK". O outro modelo funcional do tiristor apresenta tempos de simulação muito menores que o anterior, dado que o rectificador é representado por um modelo ideal. Assim, não sendo modelizadas as indutâncias de comutação, não é possível simular o fenómeno da condução simultânea entre tiristores.

Relativamente aos resultados de simulação, verificou-se que estes eram similares aos obtidos em laboratório e aos resultados obtidos teoricamente.

REFERÊNCIAS

[1] V. F. Pires, "Rectificador Dodecafásico Paralelo Associado a nova Topologia de Filtragem Psofométrica", Dissertação de Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores, IST, UTL, Lisboa, 1995.

[2] J. Fernando Silva "Electrónica de Regulação e Comando", texto de apoio da disciplina do mesmo nome da Licenciatura em EEC, IST, UTL, Lisboa, 1992.

[3] Muhanad H. Rashid "Power Electronics Circuits, Devices, And Applications", Prentice Hall, 2nd ed., 1993.

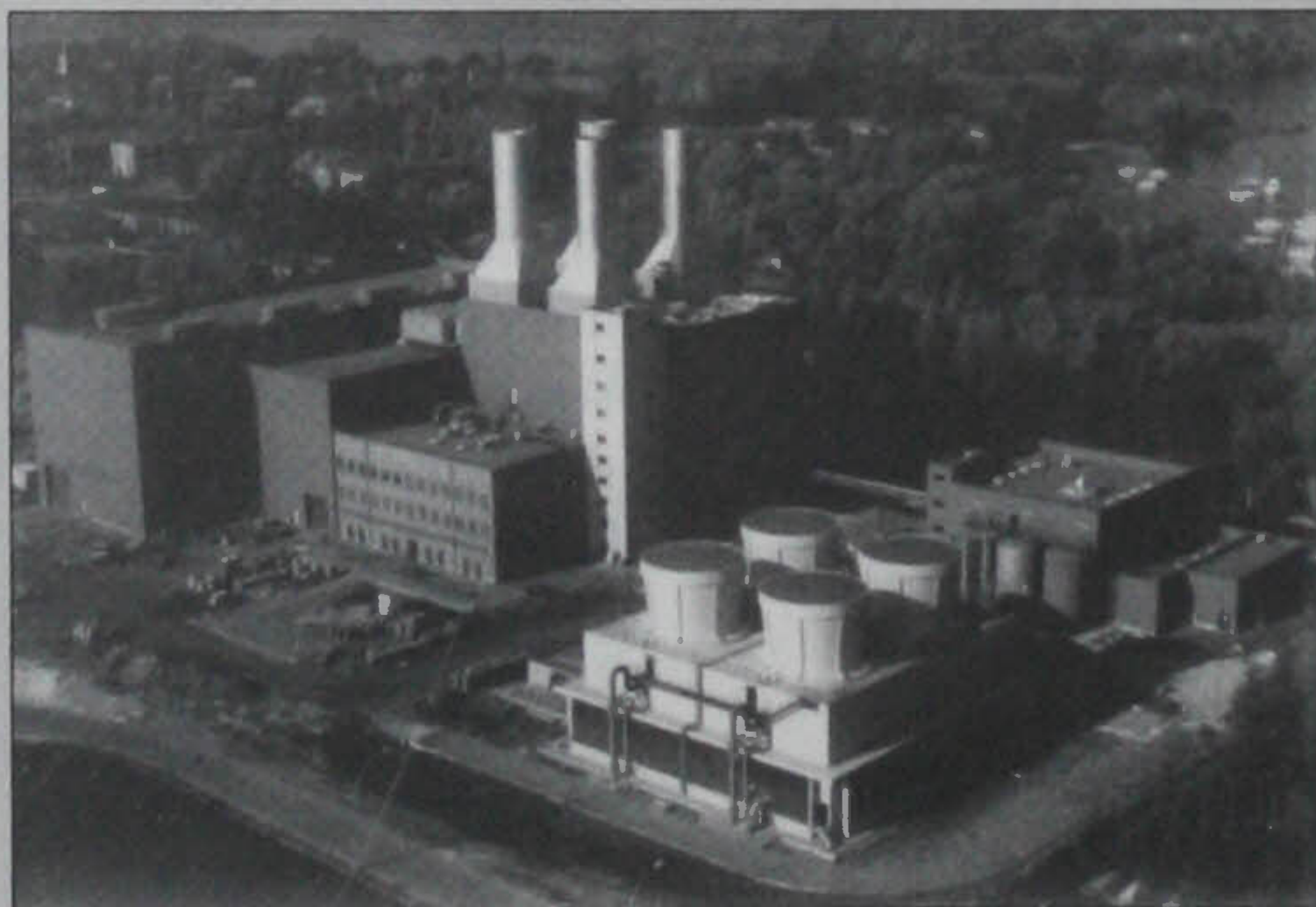
[4] M. S. Garrido, B. Gastout, J. F. Silva, "Asymptotic model for the numerical simulation of machine-converter association, in Modelling and Simulation of Electrical Machines and Power Systems", Elsevier Science Publishers, 1987.

Electricidade Limpa para Locomotivas de Alta Velocidade

Nos finais de 1994, a central eléctrica Kirchmöser, situada perto de Brandenburgo e originalmente projectada e construída pela VEBA Kraftwerke Ruhr AG (VKR), começou a abastecer electricidade limpa destinada a locomotivas de alta velocidade. Esta central, na qual o Grupo de Geração de Energia (KWU) da Siemens AG participou como empreiteiro principal, é a primeira central eléctrica de ciclo combinado do mundo para abastecimento de energia de tracção. Operando com um débito na ordem dos 160 MW, a central de Kirchmöser fornece energia eléctrica às novas linhas ferroviárias de alta velocidade da Deutsche Bahn AG em Berlim. Através da nova linha de transmissão de energia de tracção Kirchmöser-Lehrte, esta central encontra-se igualmente ligada à rede de 110 kV supra-regional desta companhia de caminhos-de-ferro.

O valor do contrato era de 20

milhões de contos e cobria o fornecimento de duas turbinas a gás, cada uma delas com um débito de 60 MW, assim como de uma turbina a vapor de 60 MW. A encomenda incluía igualmente três geradores de tracção, equipamento eléctrico e equipamento I&C para toda



a central. Além disso, a empresa forneceu três grandes caixas de engrenagem de uma só velocidade, que ligam as turbinas aos geradores de energia de tracção. As caixas de engrenagem são necessárias porque as turbinas a gás e a turbina a vapor apresentam veloci-

dades de rotação de 5400 e 3000 rpm, respectivamente, e os geradores de tracção têm uma velocidade de 1000 rpm, o que é apropriado para uma frequência de 16 2/3 Hz. A combinação entre turbinas a gás e geradores de tracção de elevada potência com caixas de engrenagem intermédias, com uma relação de transmissão tão elevada, é, de facto, inédita à escala mundial.

A central eléctrica, alimentada a gás natural, atinge uma eficiência aproximada de 50 %. A intenção da companhia de caminhos-de-ferro consiste em reduzir o consumo específico de energia das locomotivas até ao ano 2005, baixando em 25 % as emissões de CO₂.

As emissões de óxido de azoto (NO_x) provenientes da central de Kirchmöser são também particularmente reduzidas, sendo equivalentes a um valor máximo de 100 mg/m³ de gás evacuado, para valores de temperatura e pressão normais. □