

Modelagem e Simulação de uma Termelétrica movida a Óleo Combustível com o Software AVEVA Process Simulation (APS)

Nicolas Mateus Alves Oliveira^a, Gian Falcão de Carvalho Nascimento^a,
Arioston Araujo de Moraes Junior^a.

^aUFPB, Departamento de Engenharia Química, João Pessoa-PB, Brasil.
*nicomateus51@gmail.com

RESUMO

A crescente demanda por segurança energética no sistema elétrico brasileiro tem reforçado o papel das usinas termelétricas, especialmente em regiões onde a geração hidrelétrica e eólica apresenta sazonalidade. Nesse contexto, a cidade de João Pessoa (PB) abriga as usinas Termoparaíba e Termonordeste, operadas pela iniciativa privada, com potência disponível entre 97 MW e 138 MW, respectivamente, atualmente movidas majoritariamente a óleo combustível. Este trabalho tem como objetivo a modelagem e simulação de uma termoeletrica movida a óleo combustível instalada em João Pessoa (PB), representando das usinas Termoparaíba e Termonordeste (Epasa). Onde, essas usinas operam com motores de combustão interna alternativos em ciclo Diesel, tecnologia que atinge eficiência de até 50% e é amplamente utilizada em sistemas isolados. A modelagem foi realizada no simulador AVEVA Process Simulation, considerando os principais equipamentos: sistema de admissão de ar, sistema de injeção de óleo combustível, turbocompressor, turbinas, motogeradores e exaustão. Os resultados preliminares indicaram que o modelo do motor de combustão interna em ciclo de combustão interna reproduz com erro inferior a 6% as curvas de potência e consumo específico de combustível, utilizando dados operacionais/experimentais das usinas em estudo. A eficiência térmica simulada na potência nominal ficou entre 44% e 47%, coerente com motores alternativos de grande porte. Como limitação, destaca-se a ausência de dados experimentais de emissões para calibração completa do subsistema de pós-combustão (exaustão).

Palavras-chave: Motor de combustão interna; Ciclo Diesel; Termelétrica; Modelagem; AVEVA.

Agradecimentos: UFPB e LABMCIP.

Referências

Ribeiro, M. D. (2013). *Modelagem de Motor de Combustão Interna e Simulação do Processo de Queima de Combustível* (Trabalho de Graduação em Engenharia Mecânica). Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá.
Brasil Energia. (2025, 25 de agosto). O etanol como combustível para oferta de potência. *Brasil Energia*, (498),60. brasilenergia.com.br