

1 Introdução

No século passado, quando a turbina a gás foi concebida, a necessidade de se avaliar o desempenho deste equipamento, em condições tanto em ponto de projeto (*design point*) quanto fora do ponto de projeto (*off-design*), tornou-se evidente. Fabricantes e projetistas ficaram cientes da necessidade de se desenvolver uma ferramenta capaz de avaliar e prever o comportamento da turbina a gás, especialmente em condições fora do ponto de projeto, quando a sua operação é diretamente afetada pelo seu carregamento e pelas condições ambientais de operação como, por exemplo, temperatura, pressão e umidade relativa.

No início do desenvolvimento da turbina a gás, a única maneira de se avaliar o comportamento como um todo, ou de componentes específicos do motor, era realizando experimentos utilizando protótipos. Entretanto, este tipo de procedimento era custoso em termos econômicos e temporais. Conseqüentemente, modelos computacionais começaram a ser utilizados com mais frequência por serem considerados a solução economicamente mais viável.

Diversos programas computacionais para prever o desempenho de turbinas a gás foram e estão sendo desenvolvidos em várias instituições de pesquisa no mundo. No Brasil, as principais instituições que possuem estudos e desenvolvem programas são: a Universidade Federal de Itajubá; o Instituto Tecnológico de Aeronáutica; e, mais recentemente, a equipe da empresa GT2 Energia, oriundo da PUC-Rio.

Apesar da evolução dos modelos desenvolvidos, poucos têm a capacidade de simular o desempenho da turbina a gás em regime transitório controlado. Por esta razão, este trabalho tem como motivação o incremento da capacidade de simulação de um modelo computacional existente, incorporando, para este fim, rotinas de sistemas de controle. Como resultado, o novo modelo será capaz de simular qualquer condição de funcionamento de turbinas a gás industriais, em regime permanente e transitório controlado. O modelo não será capaz de simular

os procedimentos de partida/parada e operação com carga reduzida, inferiores a 30% de carga nominal.

Em anexo, encontra-se um artigo publicado no *Congresso of Mechanical Engineering* – COBEM 2009, resultado do estudo mostrado neste trabalho, Avellar *et al.* [1].