

Aluno: Waldir Guirardi

Orientador: Prof. Dr. Roberto de Aguiar Peixoto

RESUMO

Este trabalho consiste no estudo termodinâmico e econômico da associação de sistemas de resfriamento do ar de admissão em turbinas a gás. É feita uma comparação, considerando o desempenho da turbina a gás, entre duas tecnologias de resfriamento do ar de admissão normalmente utilizadas: o resfriamento evaporativo e o resfriamento por ciclo de absorção com aproveitamento de parte da energia dos gases. No estudo são mostradas as influências dos parâmetros atmosféricos nos resultados obtidos para as quatro configurações analisadas: turbina a gás sem resfriamento; turbina a gás com resfriamento evaporativo; turbina a gás com resfriamento por ciclo de absorção movido a vapor de água gerado em caldeira de recuperação da energia dos gases de exaustão da turbina e turbina a gás com resfriamento por ciclo de absorção movido diretamente pelos gases exaustos da própria turbina a gás. São apresentados os custos e os resultados financeiros obtidos para as quatro configurações em dois cenários distintos. O primeiro cenário mostra autoprodutor de energia elétrica com turbina a gás que não está capacitada para atender aumento de demanda. O outro cenário é caracterizado por um comprador de energia elétrica com objetivo de se tornar autoprodutor a partir de uma turbina a gás disponível no mercado. O trabalho conclui que o resfriamento do ar de entrada em turbinas a gás promove ganho de potência que depende do tipo de equipamento de resfriamento utilizado (2 a 4,5 % no evaporativo, 4,5 a 13 % com “chiller” a absorção movido a vapor de água e 8 a 18 % com “chiller” a absorção movido a gases da turbina). Dentre os equipamentos estudados o resfriamento evaporativo é a forma mais econômica de se incrementar a produção de energia de uma turbina a gás. Com os custos considerados de energia elétrica (~220R\$/MWh) e gás natural (~0,60R\$/Nm³) o trabalho mostra que a substituição de compra de energia elétrica por autoprodução com turbina a gás não é um processo economicamente viável. Os estudos foram feitos com o desenvolvimento e utilização de modelos matemáticos e de simulações numéricas das quatro configurações.

Palavras-chave: Turbina a gás. Resfriamento Evaporativo. Ciclo de Absorção