

# ANÁLISE DA OPERAÇÃO COM ELEVADAS DIFERENÇAS ENTRE AS TEMPERATURAS DE EVAPORAÇÃO E DE CONDENSAÇÃO EM INSTALAÇÕES FRIGORÍFICAS INDUSTRIAS EM SIMPLES ESTÁGIO

Congresso Online de Engenharia Química, 1<sup>a</sup> edição, de 09/11/2020 a 12/11/2020  
ISBN dos Anais: 978-65-86861-56-3

PEREIRA; Marcos Duran <sup>1</sup>, OLIVEIRA; Aline Silva <sup>2</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A temperatura de evaporação para a refrigeração é a temperatura em que um determinado fluido muda do estado líquido para o estado de vapor, à uma determinada pressão, após ganhar calor enquanto saturado. A temperatura de condensação tem o sentido oposto, ou seja, é a temperatura em que o fluido altera do estado de vapor para o estado líquido, igualmente à uma certa pressão e também enquanto estiver saturado, após ceder calor a um meio externo. Estes dois conceitos são importantes para se atingir determinados níveis de coeficientes de performance, além de influenciar na capacidade frigorífica, consumo energético e desgaste das partes móveis dos compressores. **Objetivos:** Analisar as consequências de se trabalhar com elevadas diferenças entre a temperatura de evaporação e a temperatura de condensação em instalações frigoríficas industriais que utilizam amônia como fluido refrigerante. **Método:** Refere-se à uma pesquisa bibliográfica exploratória, baseada em livros da categoria de refrigeração industrial e igualmente à uma pesquisa de campo, referenciando-se em visitas à frigoríficos de bovinos e de aves da região Norte do Brasil. **Resultados:** Conforme Stoecker e Jabardo (2002), uma grande quantidade de instalações frigoríficas industriais trabalham com uma diferença entre a temperatura de evaporação e condensação que varia entre 50°C e 80°C. Baseado em Loncan (2019), o limite prático para operação em simples estágio para a amônia seria de 60°C. Acima do referido valor, consegue-se observar, em campo, nos frigoríficos de bovinos e de aves, um esforço mecânico maior para um mesmo trabalho, ocasionando redução do coeficiente de performance (COP) da instalação, elevação da temperatura de descarga dos compressores oriunda do acréscimo na relação de compressão ( $p_2/p_1$ ), aumento do desgaste mecânico dos compressores por problemas de lubrificação e maior consumo energético. Para atenuar estes impactos sugere-se trabalhar com duplo-estágio de compressão, por exemplo. **Conclusão:** Trabalhar com diferenças de temperatura de evaporação e de condensação acima de 60°C, gera consequências negativas em ciclos de refrigeração industrial tendo a amônia como fluido frigorígeno. Tais consequências afetam a manutenção mecânica, rendimento termodinâmico e consumo de energia elétrica do circuito de frio do sistema. Para evitar estas danosas consequências, deve-se trabalhar com diferenças inferiores à 60°C.

**PALAVRAS-CHAVE:** Amônia, Condensação, Evaporação, Refrigeração, Temperatura

<sup>1</sup> Universidade Mauricio de Nassau (Uninassau), durancti@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), guriaaline@gmail.com