

ESTUDO DE CONFIGURAÇÕES DE UNIDADES DESSALINIZADORAS: DESTILAÇÃO POR MÚLTIPLOS EFEITOS (MED)

¹ MIRANDA, B.S. (brunaa-miranda@hotmail.com), ² FERREIRA, E.M. (eduardomanfredini@ufgd.edu.br)

¹ Aluna do curso de Engenharia de Energia-UFGD; ² Professor do curso de Engenharia de Energia-UFGD.

A Dessalinização é um processo físico-químico onde ocorre a retirada dos sais, microrganismos e outras partículas sólidas presentes na água salobra e do mar. A falta de água potável é um problema presente na vida do homem, pois a quantidade de água doce disponível para consumo humano não é distribuída de maneira adequada. A dessalinização pode ser realizada de diversas maneiras, sendo utilizada neste projeto a destilação por múltiplos efeitos, processo este que ocorre em uma série de evaporadores chamados efeitos, que submetem a água a uma ebulição múltipla sem suprimento adicional de calor a partir do primeiro evaporador. Ocasionalmente, assim, um processo de ebulição e condensação, processo repetido de efeito para efeito, sucessivamente, diminuindo-se a pressão e exigindo uma menor temperatura de ebulição, garantindo elevado grau de pureza. Para observar este princípio de dessalinização, foi utilizado o software IPSE-pro, que é um programa de simulação de processos que é capaz de representar os modelos físicos e termodinâmicos analisados, bem como a execução de instalações complexas inteiras, com a possibilidade de otimizar qualquer sistema desejado. Diferentes plantas do processo MED foram executadas para que fossem visualizadas as dependências presentes no processo de produção de água fresca, testando diferentes equipamentos, valores e números de efeitos e, junto com a otimização, visar máxima produção de água potável. Foram testadas 7 plantas diferentes, buscando o sistema mais vantajoso, analisando as diferenças entre a utilização de um aquecedor ao invés de um condensador, estando ambos com 4 efeitos, atentando a temperatura necessária para a eficácia da troca. Ao constatar a planta mais eficiente, foi realizada a otimização na mesma para, posteriormente aumentar o número de efeitos, partindo de 4 até atingir 6 evaporadores, observando-se as diferenças obtidas. Resultados confirmam que a adição de calor intermediário e a escolha certa dos mecanismos aumentam a produção do destilado. Entre as opções permitidas de extração neste estudo a planta com 6 destiladores é capaz de produzir 62% a mais de água pura do que a alcançada na configuração inicial composta por 4 destiladores e um condensador. É interessante notar que dentre as estruturas otimizadas, a de 6 efeitos comparada a de 4 possui 47% a mais de produção de água fresca.

Palavra-chave: Dessalinização, IPSE-pro, Otimização.

Agradecimentos: Os autores agradecem à FUNDECT pelo suporte financeiro ao Programa Primeiros Projetos, sob coordenação do Prof. Eduardo Manfredini Ferreira, que possibilitou a compra do software IPSE-Pro.