



CONTROLE PREDITIVO MPC EM EVAPORADOR

O CLIENTE

A **Monsanto** é uma empresa dedicada exclusivamente à agricultura e pioneira em biotecnologia. No Brasil emprega 1.700 pessoas e apresenta vendas anuais da ordem de US\$ 750 milhões. A fábrica de São José dos Campos iniciou em 1976 a produção de herbicidas à base de Glifosato. Em 1999 foi inaugurada a unidade de produção de herbicida granulado.

O DESAFIO

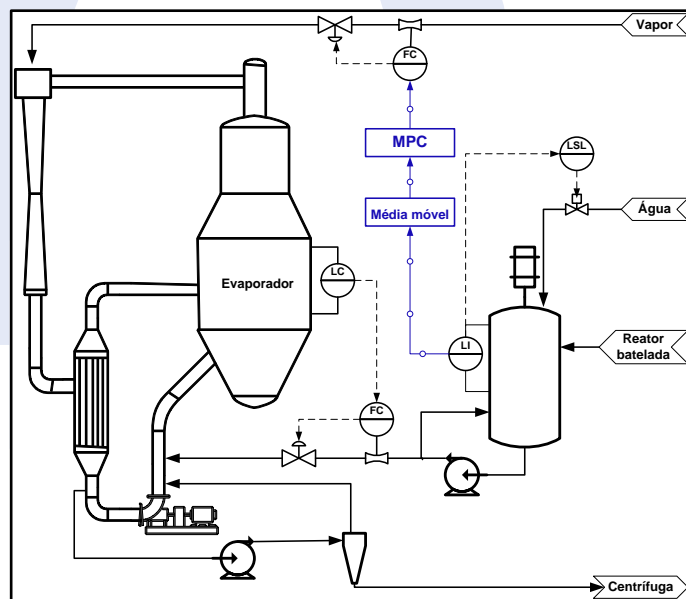
A produção do sal é feita em um reator de batelada, enviada a um vaso de acúmulo e alimentada em um evaporador a vácuo sob controle de nível. Este evaporador é um equipamento crítico que limita a capacidade da planta. O operador ajusta a capacidade do evaporador pela vazão de vapor. Para equilibrar sua capacidade com a produção do reator existe uma injeção de água no vaso de acúmulo sempre que seu nível atinge um limite mínimo. Esta injeção aumenta o consumo de vapor no evaporador reduzindo sua capacidade. *O desafio era reduzir o consumo de vapor e aumentar sua capacidade.*

A SOLUÇÃO

Em março de 2008, a **Monsanto** desenvolveu em parceria com a **Op2B Otimização Industrial**, um projeto de otimização do controle da capacidade do evaporador.

A medição do nível do acumulador foi obtida usando uma média móvel, e o controle feito com uma estratégia de controle preditivo (MPC) atuando na vazão de vapor. O MPC utiliza um modelo interno para prever o comportamento das variáveis e calcular a melhor ação de controle. Esta tecnologia apresenta resultados práticos comprovados e é adotada por um grande número de indústrias de processo. O **DVPredict** é um MPC integrado no sistema **DeltaV**. Apresenta características de robustez, confiabilidade e facilidade. Como esta planta ainda usa um sistema digital **Provox**, foi necessária sua integração com uma estação **DeltaV Application**, onde residem as ferramentas de controle avançado utilizadas.

Em complemento ao MPC, foram realizadas diversas sintonias de controladores PID, e implementado um compensador de "feed-forward" para o controle do nível do evaporador.



OS RESULTADOS

O novo sistema de controle iniciou sua operação em abril de 2008 apresentando boa estabilidade operacional, facilidade entendimento e de uso pelos operadores.

O consumo específico de vapor (gráfico) apresentou sensível redução, de 4% a 8% em relação ao consumo anterior. *Esta redução foi aproveitada para se obter um aumento equivalente na capacidade da planta.*

Este caso foi apresentado no congresso do último ISA Show em Novembro de 2008, sob o título "Model-Predictive Control (MPC) Applied for Steam Usage Optimization in a Continuous Evaporator".

