

Os processos industriais têm sido cada vez mais monitorados por sistemas de aquisição de dados, viabilizando o uso de métodos de análise que classificam os processos em controlados e descontrolados. Para processos de produção em bateladas, um dos métodos mais poderosos é a Carta de Controle (CC) via análise por componentes principais (ACP) proposto originalmente por Nomikos e MacGregor (1995). Esta CC considera o valor de cada variável de processo, em cada instante, como uma variável de análise distinta. Assim, esta metodologia provoca um aumento explosivo de variáveis de análise, requerendo o uso de ACP, para a redução a um número bem menor de variáveis que explicam a maior parte da estatística do processo considerado. A ACP aplica-se eficientemente em processos lineares, isto é, aqueles cujas variáveis apresentam correlações lineares entre si. No entanto, no caso de dados com correlações não-lineares, o método de ACP pode não ser tão eficiente na detecção de descontroles. Este trabalho propõe uma CC via ACP, mais eficiente em detectar descontroles em dados com correlações não-lineares. Para isso, consideram-se os produtos entre as variáveis originalmente consideradas como variáveis adicionais de análise. Isto dá, ao método original, uma componente não-linear. Para validação, fez-se o uso de simulações computacionais, representando processos não-lineares por equações recorrentes, de onde são geradas bateladas sob controle e fora de controle. Para comparação, fez-se a análise via ACP com e sem os produtos. A partir dos experimentos, constatou-se que o método proposto foi mais sensível do que o original.

Referência: Nomikos, P.; MacGregor, J. Multivariate SPC Charts for Monitoring Batch Processes. *Technometrics*, 37(1), 41-58, 1995.