

CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSOS MULTIVARIADOS BASEADOS EM FUNÇÕES DE CÓPULAS

ANA CLAUDIA DA SILVA BATISTA *

Abstract

O Controle Estatístico de Processos é um poderoso conjunto de ferramentas utilizado na resolução de problemas a fim de reduzir a variabilidade e obter a estabilidade do processo produtivo. O Gráfico de Controle é uma técnica de monitoramento do processo amplamente utilizada, cujo principal objetivo é detectar a ocorrência de causas especiais que levam à mudança do processo quão breve ela ocorra. Um grande desafio no controle estatístico de qualidade é o monitoramento e detecção de mudanças em características da qualidade avaliadas simultaneamente. O gráfico de controle de processos multivariados baseado na regra de T^2 de Hotelling é o mais popular quando se pensa em monitoramento de vetor de médias. Porém, parte do pressuposto que os dados sob controle seguem distribuição normal multivariada e são não-correlacionados. Baíllo e Cuevas (2006) propuseram o uso de regiões de tolerância obtidas a partir de uma estimativa de conjunto de níveis de densidade como ferramenta de detecção; Verdier (2013), por sua vez, sugeriu que tais estimativas fossem realizadas usando modelagem via Cópulas, que são ferramentas simples e versáteis para modelagem multivariada. Neste trabalho, propomos uma extensão da abordagem multivariada não-normal baseada em funções de cópula utilizada por Verdier (2013), em que inicialmente comparamos a região de tolerância derivada da modelagem via cópula com a clássica baseada na regra de T^2 de Hotelling, ambas construídas sob a abordagem de estimação de conjunto de níveis de densidade. As simulações realizadas permitem a variação da distribuição original dos dados, do grau de associação entre as variáveis e da magnitude das mudanças ocorridas no vetor de médias.

References

- [1] Verdier, G.; Application of copulas to multivariate control charts. *Journal of Statistical Planning and Inference* 143:2151-2159. 2013.
- [2] Baíllo, A., Cuevas, A., Parametric versus nonparametric tolerance regions in detection problems. *Computational Statistics* 21 (3-4), 523536. 2006.

*e-mail: anacsbatista87@gmail.com