

## O Gráfico CUSUM Para Monitoramento de Tempos de Sobrevivência Ajustados ao Risco

### Jocelânio Wesley de Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Av. Sen. Salgado Filho, 3000 - Candelária, Natal - RN- Brasil  
[jocelanio\\_oliveira@hotmail.com](mailto:jocelanio_oliveira@hotmail.com)

### Pledson Guedes de Medeiros

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Av. Sen. Salgado Filho, 3000 - Candelária, Natal - RN- Brasil  
[pledson@ccet.ufrn.br](mailto:pledson@ccet.ufrn.br)

### Dione Maria Valença

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Av. Sen. Salgado Filho, 3000 - Candelária, Natal - RN- Brasil  
[dione@ccet.ufrn.br](mailto:dione@ccet.ufrn.br)

## RESUMO

Este trabalho estuda o uso de técnicas de Controle Estatístico de Processos (CEP) para monitoramento de tempos de sobrevivência. Diferentemente de aplicações na área industrial, em que a população em estudo é considerada homogênea, o CEP na área de saúde admite a heterogeneidade e deseja levar em consideração características particulares de pacientes que, antes de se submeterem a um procedimento médico, podem apresentar diferentes riscos de morte. Nessa perspectiva, alguns autores propõem o uso de um *gráfico de controle CUSUM ajustado ao risco (RAST CUSUM)*, para monitorar resultados clínicos em que a resposta é o tempo até a ocorrência de um evento e está sujeita a censura à direita. Nesta abordagem as diferenças entre as observações são consideradas por meio de um modelo de regressão de tempo de falha acelerado. O desempenho do gráfico RAST CUSUM para detectar mudanças no processo e evitar falso alarme é avaliado através de um estudo de simulação com base nos modelos log-logístico e Weibull. Neste estudo são identificados limites de controle ótimos para diferentes valores dos parâmetros das distribuições consideradas, no caso em que há duas características associadas aos indivíduos em estudo (covariáveis), a saber, idade e sexo, as quais influenciam na resposta. Como resultado observa-se que o limite ótimo pode variar de acordo com os parâmetros considerados para os modelos, a proporção de censura na amostra e a intensidade da mudança do processo. O gráfico RAST CUSUM mostra-se eficiente na detecção de mudanças na qualidade, já que incorpora a heterogeneidade dos indivíduos que existe frequentemente na prática.

**Palavras-chave.** Controle Estatístico de Processos, Análise de Sobrevivência, RAST CUSUM.