

Atividade nº 6 – Gráfico de Controle por Atributos

1. (Exercícios 7.26 e 7.28, pág. 246) Um gráfico de controle para a fração não conforme, com linha central 0,10, LSC = 0,19 e LIC = 0,01 é usado para controlar um processo.
 - a. São usados limites três-sigma, ache o tamanho da amostra para o gráfico de controle.
 - b. Use a aproximação de Poisson para a binomial para encontrar a probabilidade de um erro tipo I.
 - c. Use a aproximação correta para encontrar a probabilidade de um erro tipo II, se a fração de defeituosos do processo é, na verdade, $p = 0,20$.
 - d. Ache o comprimento médio da sequência para detectar uma mudança para uma fração não conforme de 0,15.
 - e. Ache o comprimento médio da sequência se a fração não-conforme muda para 0,20.
2. (Exercícios 7.29, 7.30, 7.31, págs. 246 e 247) Um grupo de manutenção melhora a eficácia de seu trabalho de reparo, monitorando o número de requisições de manutenção que exigem uma segunda chamada para reparo completo. Estão disponíveis vinte semanas de dados no arquivo `manutencao.txt`.
 - a. Ache os limites de controle tentativos para esse processo.
 - b. Elabore um gráfico de controle para controlar a produção futura.
 - c. Analise os dados, usando um tamanho médio de amostra.
 - d. Construa um gráfico de controle padronizado para os dados
 - e. Prepare um gráfico de controle que tenha um conjunto de limites para cada tamanho de amostra possível ($n = 100, 150, 200$ e 250) e mostre como ele poderia ser usado como alternativa ao método de limites de controle largura variável [itens (a) e (b)]. Quão fácil seria o uso desse método na prática?
3. (Exercício 7.49, 7.50, 7.51, pág. 248) Uma fábrica de papel usa um gráfico de controle para monitorar imperfeições nos rolos de papel acabado. O resultado da produção é inspecionado durante 20 dias. Os dados resultantes encontram-se no arquivo `rolos.txt`.
 - a. Use esses dados para estabelecer um gráfico de controle para não conformidades por rolo de papel. O processo parece estar em controle estatístico? Qual linha central e quais limites de controle você recomendaria para controlar a produção corrente?
 - b. Estabeleça um gráfico de u , com base no tamanho médio da amostra, para controlar esse processo.
 - c. Estabeleça um gráfico de u padronizado para esse processo
4. (Exercício 7.76, pág. 251) Kittlitz (1999) apresenta dados de homicídios em Waco, Texas, para os anos 1980-1989 (dados extraídos de *Waco Tribune-Herald*). Houve 29 homicídios em 1989. O conjunto de dados encontra-se disponível no arquivo

EST081 – Controle Estatístico de Qualidade

Prof. Lupércio França Bessegato

`homicidios.txt`, contendo os dados dos homicídios de 1989 e o número de dias entre eles. Salienta-se que ocorreram dois homicídios em 16 de junho, separados por um intervalo de 12 horas.

- a. Plote os dados dos dias entre homicídios em um gráfico de probabilidade normal. A hipótese de uma distribuição normal parece razoável para esses dados?
- b. Transforme os dados, usando a raiz 0,277 para eles. Plote os dados transformados em um gráfico de probabilidade normal. O gráfico indica que a transformação foi bem-sucedida em tornar os dados mais parecidos com os dados de uma distribuição normal?
- c. Transforme os dados usando a raiz quarta (0,25) para os dados. Plote os dados transformados em um gráfico de probabilidade normal. O gráfico indica que a transformação foi bem-sucedida em tornar os dados mais parecidos com os dados de uma distribuição normal? Esse gráfico é muito diferente daquele obtido em (b)?
- d. Construa um gráfico de controle para unidades individuais usando os dados transformados de (b).
- e. Construa um gráfico de controle para unidades individuais usando os dados transformados de (c). Quão semelhante é esse gráfico em relação ao construído em (d)?
- f. O processo é “estável”? Dê uma interpretação prática do gráfico de controle.
- g. Que dificuldades práticas podem ser encontradas no monitoramento de dados de tempo entre eventos?

Fonte: MONTGOMERY, D. C. *Introdução ao controle estatístico da qualidade*. Rio de Janeiro: LTC, 2016