

Lista de Exercícios nº 7 – Gráficos de Controle por Atributos

- 1- (Montgomery – Ex. 6.12, pág. 214) Um processo é controlado com um gráfico de controle para a fração não-conforme com limites três-sigma, $n = 100$, LSC = 0,161, linha central = 0,080 e LIC = 0.
 - a. Ache o gráfico de controle equivalente para o número de não-conformes.
 - 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 não-conforme do processo muda para 0,2.
 - d. Qual é a probabilidade de detectar a mudança do item (c), no máximo até a quarta amostra após a mudança?

- 2- (Montgomery – Ex. 6.18 e 6.20, pág. 215) 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. Se 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 achar a probabilidade de erro tipo I.
 - c. Use a aproximação de Poisson para a binomial para achar 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.

- 3- (Montgomery – Ex. 6.21, 6.22, 6.23 e 6.24, pág. 215) 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 na planilha: *BD_cep_listas.xls/guia: manutenção*.
 - 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?

EST042 – Controle Estatístico de Qualidade

Prof. Lupércio França Bessegato

- 4- (Montgomery – Ex. 6.37, 6.38 e 6.39, pág. 216) 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 na planilha: *BD_cep_listas.xls/guia: rolos*.
- 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?
 - Estabeleça um gráfico de u , com base no tamanho médio da amostra, para controlar esse processo.
 - Estabeleça um gráfico de u padronizado para esse processo.
- 5- (Montgomery – Ex. 6.62, pág. 219) 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 na planilha: *BD_cep_listas.xls/guia:homicidios*, 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.
- Plote os dados dos dias entre homicídios em um gráfico de probabilidade normal. A hipótese de uma distribuição normal parece razoável para esses dados?
 - 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?
 - 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)?
 - Construa um gráfico de controle para unidades individuais usando os dados transformados de (b).
 - 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)?
 - O processo é “estável”? Dê uma interpretação prática do gráfico de controle.
 - Que dificuldades práticas podem ser encontradas no monitoramento de dados de tempo entre eventos?