

MAE0532 – 2º semestre de 2013

Lista 6

1. O número de interruptores não-conformes em amostras de tamanho 150 são mostrados na planilha **Lista 6 2013.xls**. Construa um gráfico de controle para a fração não-conforme para esses dados. O processo parece estar sob controle? Se não, suponha que causas especiais possam ser encontradas para todos os pontos fora de controle e calcule os limites de controle definitivos.
2. Um processo que produz aros de roda de titânio para automóveis com motores turbinados deve ser controlado pelo uso do gráfico para a fração não-conforme. Inicialmente, uma amostra de tamanho 150 é tirada a cada dia, durante 20 dias e os resultados observados são mostrados na planilha **Lista 6 2013.xls**.
 - a. Estabeleça um gráfico de controle para monitorar a produção futura.
 - b. Qual o menor tamanho de amostra que pode ser usado para esse processo e ainda fornecer um LIC positivo para o gráfico?
3. Um gráfico de controle indica que a fração corrente de não-conformes do processo é 0,02. Se 50 itens são inspecionados a cada dia, qual é a probabilidade de se detectar uma mudança na fração não-conforme para 0,04, no primeiro dia após a mudança?
4. Um gráfico de controle deve ser estabelecido usando uma linha central de $p = 0,10$. Qual o tamanho da amostra exigido, se desejamos detectar uma mudança na fração não-conforme do processo para 0,20 com probabilidade 0,50?
5. 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 o reparo completo. Na planilha **Lista 6 2013.xls** estão disponíveis 20 semanas de dados.
 - 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 para esses dados um gráfico de controle padronizado.
 - e. Observando os dados, nota-se apenas 4 tamanhos diferentes de amostras: $n = 100, 150, 200$ e 250 . Prepare um gráfico de controle que tenha um conjunto de limites para cada tamanho de amostra possível, e mostre como ele poderia ser usado como alternativa ao método de limites de controle de largura variável, usado no item a. Quão fácil seria o uso desse método na prática?

6. Uma fábrica de papel usa um gráfico de controle para monitorar imperfeições nos rolos de papel acabados. O resultado da produção é inspecionado durante 20 dias, e os dados resultantes são mostrados na planilha **Lista 6 2013.xls**. Use esses dados para estabelecer um gráfico de controle para não-conformidades por rolo de papel. O processo parece estar sob controle estatístico?

a. Qual linha central e quais limites de controle você recomendaria para controlar a produção corrente?

b. Faça um gráfico \bar{u} , com base no tamanho médio da amostra, para controlar esse processo.

c. Estabeleça um gráfico \bar{u} padronizado para esse processo.

7. Uma fábrica têxtil deseja estabelecer um procedimento de controle para falhas nas toalhas que fabrica. Com uma unidade de inspeção de 50 unidades, inspeções passadas mostraram que 100 unidades de inspeção anteriores tiveram um total de 850 falhas. Que tipo de gráfico de controle é apropriado? Planeje o gráfico de controle de modo que tenha limites de controle de probabilidade bilateral de $\alpha = 0,006$, aproximadamente. Dê a linha central e os limites de controle.

8. Kittlitz (1999) apresenta dados sobre homicídios em Waco, Texas, para os anos 1980-1989 (dados extraídos de Waco Tribune-Herald, 29 de dezembro de 1989). Houve 29 homicídios em 1989. A tabela da planilha **Lista 6 2013.xls** fornece os dados dos homicídios de 1989 e o número de dias entre eles. O símbolo * se refere ao fato de que dois homicídios ocorreram em 16 de junho e foram separados por um intervalo de 12 horas.

a. Faça um gráfico de probabilidades para verificar se esses dados parecem seguir uma distribuição normal.

b. Transforme os dados usando a raiz 0,2777 para eles. Os dados transformados parecem seguir uma distribuição normal.

c. Transforme os dados usando a raiz quarta (0,25) para eles. Os dados transformados parecem seguir uma distribuição normal? Esse gráfico difere muito do obtido em **b.**?

d. Construa um gráfico de controle para unidades individuais usando os dados transformados da parte **b.**

e. Construa um gráfico de controle para unidades individuais usando os dados transformados da parte **c.** Quão semelhante é esse gráfico em relação ao construído em **d.**?

f. O processo parece estável? Dê uma interpretação prática do gráfico de controle.