

Aula do dia 25/03/20

Medidas de desempenho em gráficos de controle

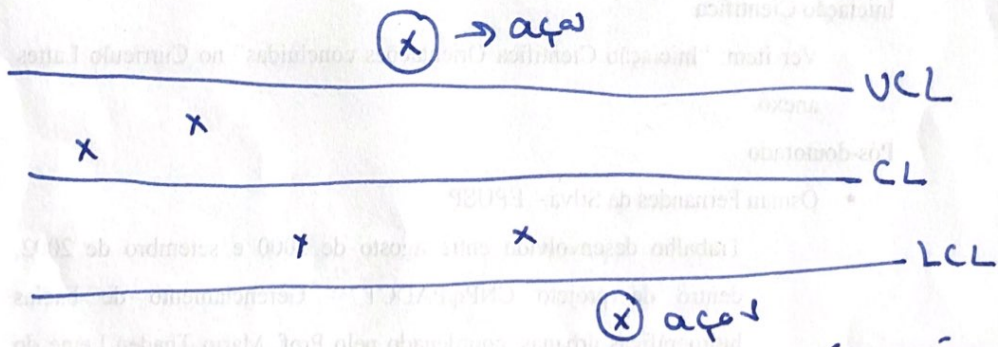
Planejamento de gráfico de controle:

n → tamanho de amostra

LCL, UCL → limites de controle

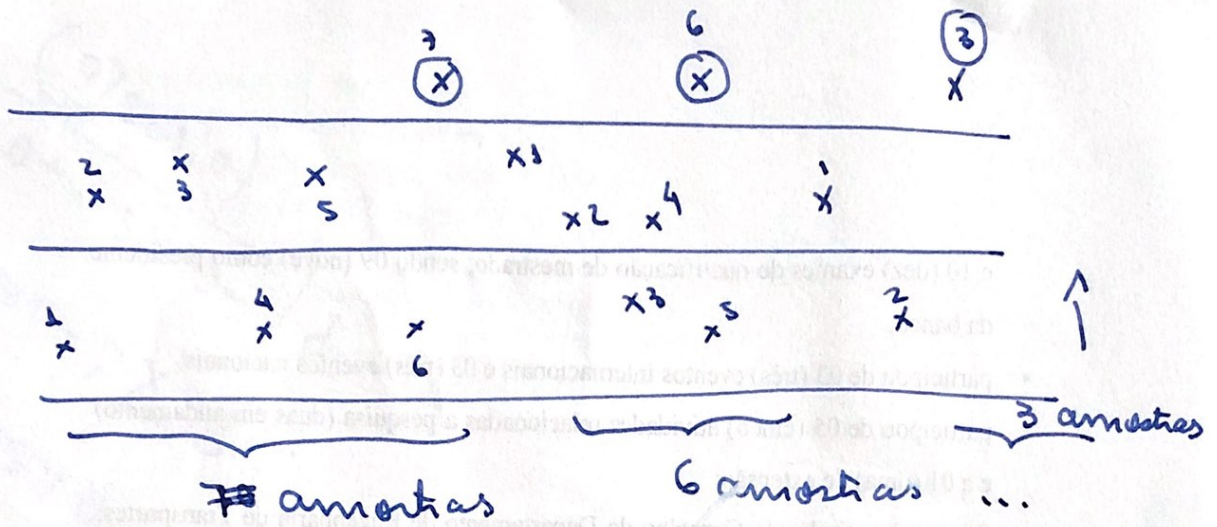
h → intervalo de inspeção (pode-se assumir por ora $h=1$).

Ação: ocorre se a estatística plotada cair fora dos limites de controle



Uma medida de desempenho: ~~quantas~~ ^{o número} médio de amostras ~~mensais~~ ~~em média~~ para ocorrência de uma sinalização

→
⊙



$Y = \#$ de amostras até a ocorrência de uma
 sinalização \rightarrow v.a. ↓ em inglês - run length
↓ run length

Sob H_0 \rightarrow Prob de sinalizar sob $H_0 \rightarrow \alpha$ ↓
 \rightarrow Não sinalizar $\rightarrow (1 - \alpha)$ ↓ comprimentos da sequência

Y v.a. \rightarrow segue distribuição geométrica

Vamos entender um pouco sobre a distribuição geométrica:

$Y = \#$ de amostra de sinalizar

$$P(Y = y) = p(1-p)^{y-1}, \quad y = 1, 2, \dots$$

$$P(Y = 1) = p$$

$$P(Y = 2) = p(1-p)$$

$$P(Y = 5) = p \underbrace{(1-p)^4}_{\substack{\text{na 1ª sinalizar} \\ \downarrow \\ \text{na 5ª sinalizar.}}}$$

$E(Y)$ = # médio de amostras até a
sinalizar → TEM SIDO A MEDIDA
UTILIZADA

Sob H_0 → em inglês → In-control average
control run length (ARL_0)

Sob H_1 → out-of-control average run length
(ARL_1)

Sob $H_0 \rightarrow$ desejável valores altos de ARL_0

\rightarrow pq cada ação - gera uma parada,
gasto. \downarrow fora limites de controle

Sob $H_1 \rightarrow$ desejável valores baixos de ARL_1

\downarrow
 $ARL_1 \approx 1 \rightarrow$ sinalização imediata

geralmente fixa-se valores de $ARL_0 = 370$,

ou 500

se as observações (estatísticas) forem independen-

tes $ARL_0 = \frac{1}{P(\text{sinalização})} = \frac{1}{\alpha}$

Para $\alpha = 0.0027 \Rightarrow ARL_0 = 370$.

$$ARL_1 = \frac{1}{P(\text{sinalização})} = \frac{1}{1 - \beta}$$

\downarrow
 $P(\text{poder})$

$ARL_1 \approx 1 \rightarrow$ Sempre desejável

\downarrow
Uma única amostra é capaz de sinalizar. ~~h~~ h

Agora, vocês devem entender
porque a minha insistência
de obter sempre o poder.

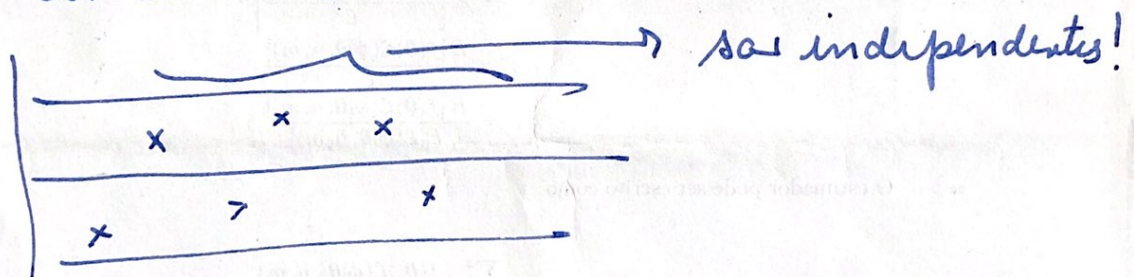
Ou seja, conseguindo obter o
poder, obtenho ARLs

Exercício -

Refazer os exercícios de poder e
obter ARLs.

Um problema:

Esta medida de desempenho -
pode ser calculada deste modo
porque supõem independência
entre as estatísticas



Quando nas independentes →

usa-se a cadeia de

Markov

Que vamos determinar através
de simulação!