

## ***BRITAGEM***

Os dados abaixo foram obtidos de amostras compostas diárias, e referem-se a porcentagem (%) de material que passa através da malha de 100 “*mesh*”, no processo de britagem.

Dia	%
1	0,43
2	0,65
3	1,22
4	0,88
5	1,27
6	1,78
7	3,48
8	7,75
9	4,06
10	1,60
11	1,80
12	1,18
13	1,00
14	0,98
15	0,94
16	0,92
17	1,90
18	1,08
19	1,44
20	2,15
21	0,85
22	1,40
23	1,14
24	1,96
25	1,03
26	1,26
27	0,72
28	1,02
29	0,99
30	1,62

Como somente temos um único valor para cada dia, vamos empregar gráficos de controle para valores individuais e amplitudes móveis (x-Rm)

<i>DIA</i>	<i>x</i>	<i>Rm</i>
1	0,43	--
2	0,65	0,22
3	1,22	0,57
4	0,88	0,34
5	1,27	0,39
6	1,78	0,51
7	3,48	1,70
8	7,75	4,27
9	4,06	3,69
10	1,60	2,46
11	1,80	0,20
12	1,18	0,62
13	1,00	0,18
14	0,98	0,02
15	0,94	0,04
16	0,92	0,02
17	1,90	0,98
18	1,08	0,82
19	1,44	0,36
20	2,15	0,71
21	0,85	<b>1,30</b>
22	1,40	<b>0,55</b>
23	1,14	<b>0,26</b>
24	1,96	<b>0,82</b>
25	1,03	<b>0,93</b>
26	1,26	<b>0,23</b>
27	0,72	<b>0,54</b>
28	1,02	<b>0,30</b>
29	0,99	<b>0,03</b>
30	1,62	<b>0,63</b>
Total	48,50	<b>23,69</b>

## FOLHA DE CÁLCULO

$$\bar{x} = \frac{\text{Total de } x}{\text{Total de amostras}} = \frac{48,50}{30} = 1,62$$

$$\bar{Rm} = \frac{\text{Total de } Rm}{\text{Total de Amostras}} = \frac{23,69}{29} = 0,82$$

### LIMITES DE CONTROLE

**Para amplitudes móveis (Rm):**

$$LSC_{RM} = D_4 \cdot \bar{Rm} = 3,267 * 0,82 = 2,68$$

$$LM_{RM} = \bar{Rm} = 0,82$$

$$LIC_{RM} = D_3 \cdot \bar{Rm} = \text{Não há}$$

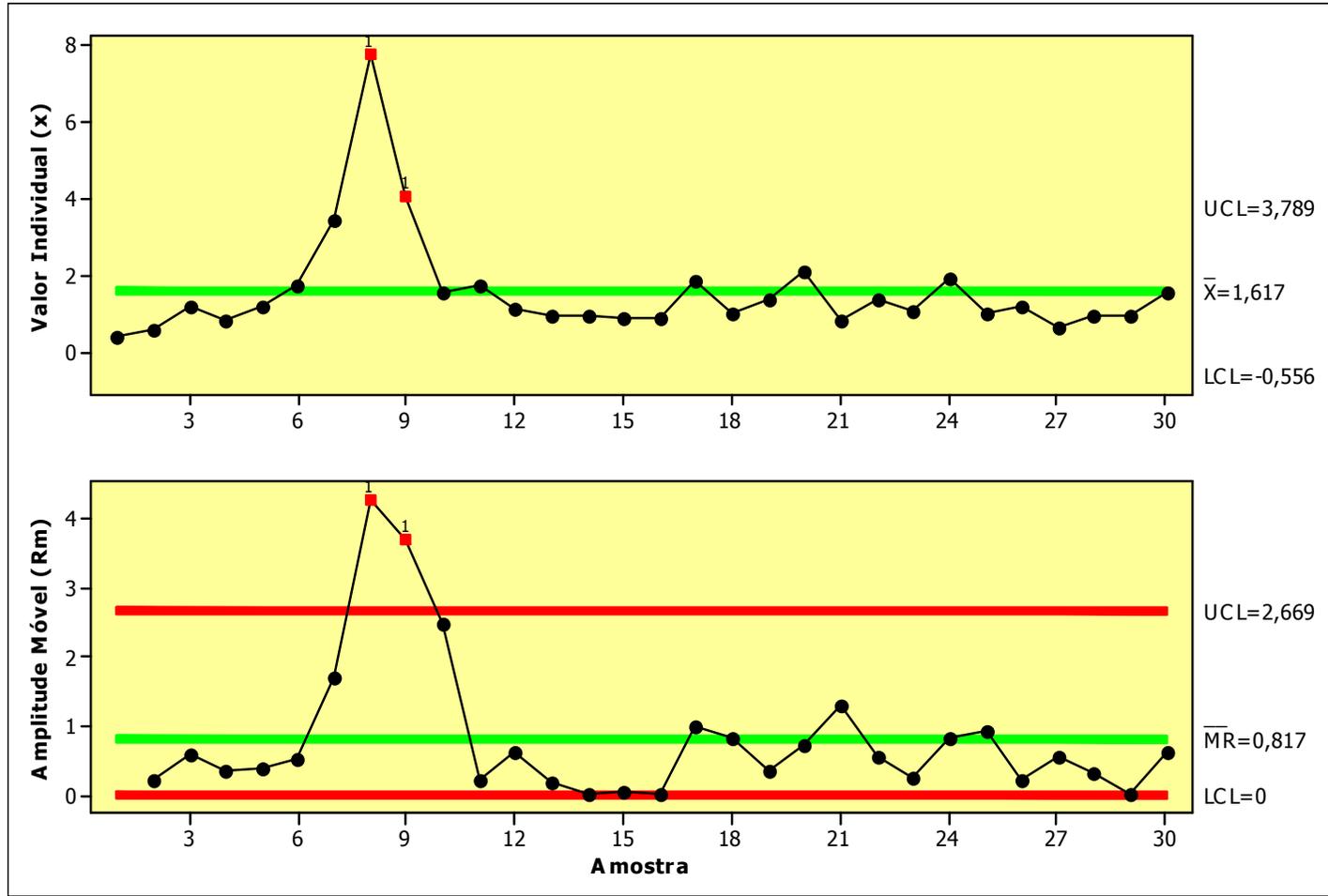
**Para valores individuais (x):**

$$LSC_x = \bar{x} + E_2 \cdot \bar{Rm} = 1,62 + 2,660 * 0,82 = 3,80$$

$$LM_x = \bar{x} = 1,62$$

$$LIC_x = \bar{x} - E_2 \cdot \bar{Rm} = 1,62 - 2,660 * 0,82 = -0,56$$

1. Calcular os limites de controle dos gráficos
2. Marcar os pontos que faltam nos gráficos
3. Marcar os limites de controle nos gráficos
4. Analisar o gráfico Rm
5. Analisar o gráfico x
6. Responder as perguntas na página seguinte



## ANÁLISE DA ESTABILIDADE DO PROCESSO

- 1) O processo é estável quanto ao gráfico da amplitude móvel?
- 2) Que tipo de variação acusa o gráfico  $R_m$ ?
- 3) O processo é estável quanto ao gráfico de valores individuais?
- 4) Que tipo de variação acusa o gráfico  $\bar{x}$ ?
- 5) Pode-se marcar as especificações de produto neste gráfico? É aconselhável fazer isto?
- 6) Por que não utilizamos  $s$  ao invés de  $R_m$  para calcular os limites de controle?

## RECÁLCULO DOS LIMITES DE CONTROLE

