

## CEP – 2020-1

- 01- Considerando que uma empresa de fabricação de jarras plásticas pelo processo de injeção, verificou nas amostras analisadas encontrava o número de jarras com defeitos conforme tabela abaixo.

Valores para o exemplo de injeção de jarras plásticas:

Amostra	Tamanho	Não Conforme
1	30	2
2	30	3
3	28	2
4	27	0
5	29	1

Pede-se:

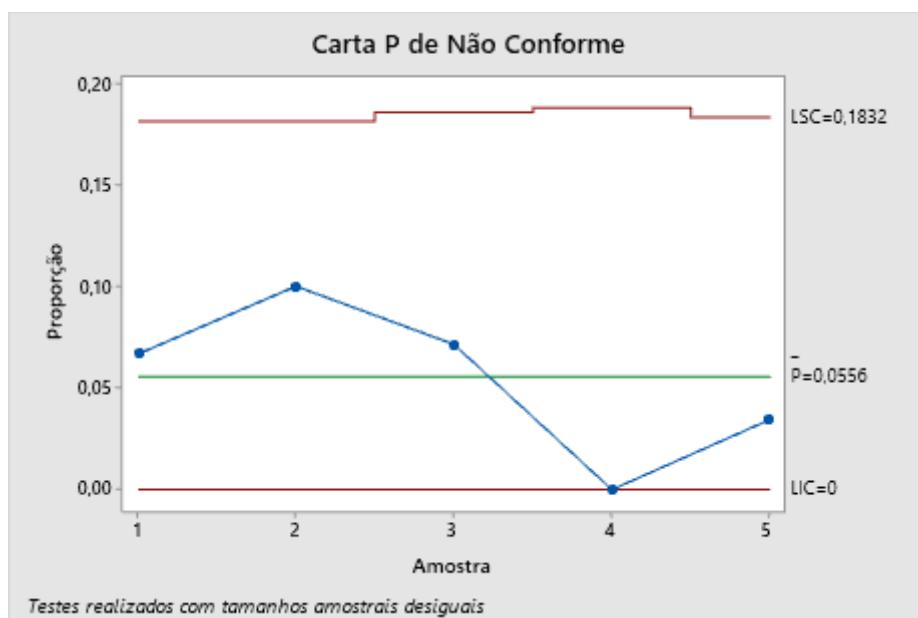
- a) Calcular os limites de controle

$$LSC = 0,1832$$

$$LIC = 0$$

$$\bar{p} = 0,0556$$

- b) Plotar no gráfico esses limites, e os valores de p.

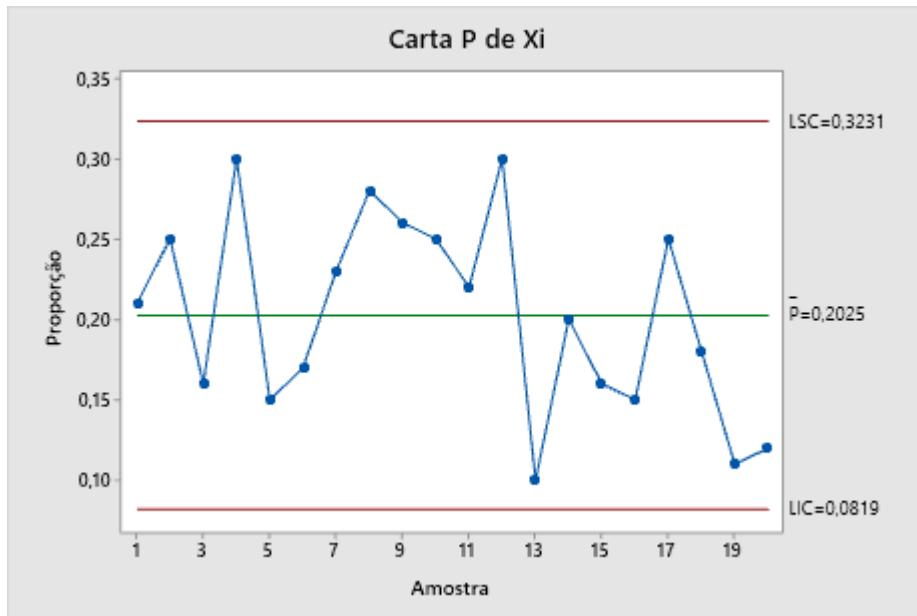


- c) Responder se o processo está sob controle?

Sim o processo está sob controle, pois apesar de tocar o limite inferior, é vantajoso que os defeitos sejam 0

- 02) Uma indústria fabricante de produtos cerâmicos decidiu construir um gráfico de controle p para a linha de produção de um dos tipos de peças que ela fabrica. Com este objetivo, foram coletados 20 amostras preliminarmente, sendo cada uma de tamanho n=100. O número de peças defeituosas em cada amostra é apresentado abaixo. É importante notar que as amostras foram numeradas de acordo com a sequencia de produção.

Amostra i	Número de itens Defeituosos em amostras de 100 peças cerâmica	
	Número de Defeitos $X_i$	Proporção de defeitos $p_i$
1	21,00	0,21
2	25,00	0,25
3	16,00	0,16
4	30,00	0,15
5	15,00	0,30
6	17,00	0,17
7	23,00	0,23
8	28,00	0,28
9	26,00	0,26
10	25,00	0,25
11	22,00	0,22
12	30,00	0,30
13	10,00	0,10
14	20,00	0,20
15	16,00	0,16
16	15,00	0,15
17	25,00	0,25
18	18,00	0,18
19	11,00	0,11
20	12,00	0,12



O processo está sob controle mas apresenta uma alta proporção de defeitos ( 20% em média).

#### Exercício – Carta p (Vidros)

- 03) Uma empresa controla o peso dos vidros que produz, a partir de 24 amostras diárias (dados a seguir, em gramas). Construir uma carta de atributos p, visando analisar a quantidade diária de vidros fora de peso.

Dia	Amostra	Qt. Fora
1	968	8
2	1216	13
3	804	13
4	1401	16
5	1376	14
6	995	15
7	1202	13
8	1028	10
9	1184	24

10	542	18
11	1325	16
12	1066	17
13	1721	19
14	1305	9
15	1190	14
16	2306	9
17	1365	13
18	973	5
19	1058	15
20	1244	19
21	342	10
22	1433	17
23	1225	13
24	1352	15

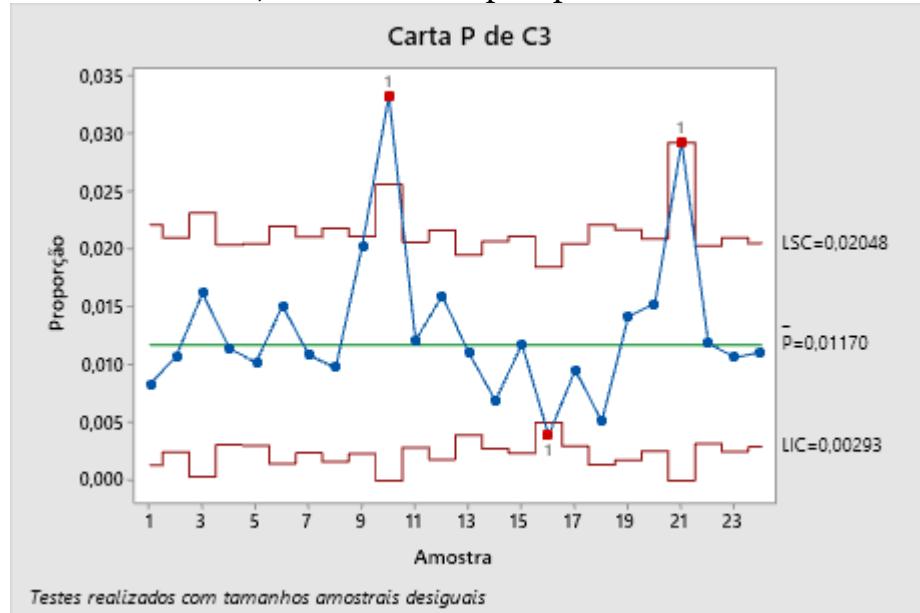
o1) Calcular os limites de controle

$$LSC = 0,02048$$

$$LM = 0,01170$$

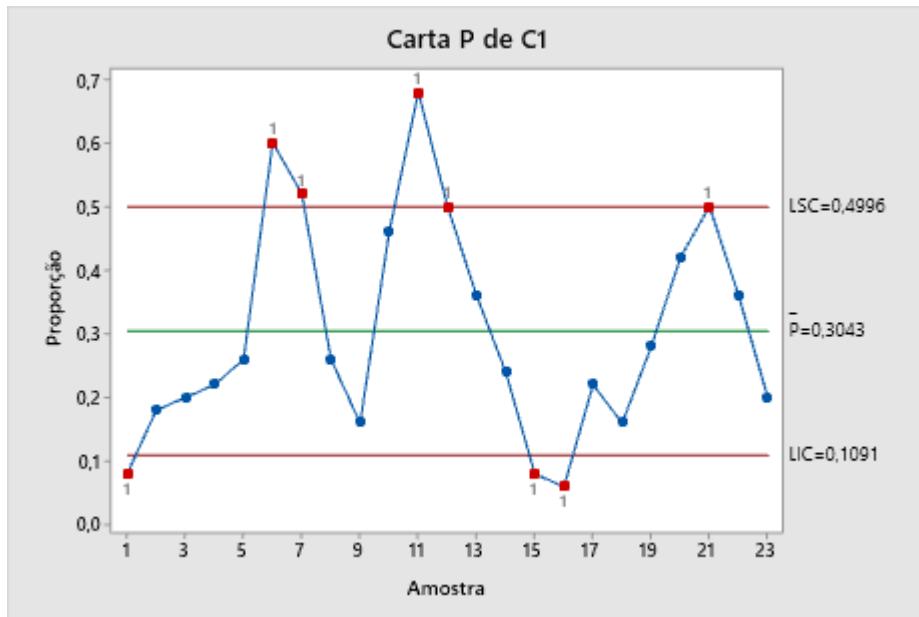
$$LIC = 0,00293$$

o2) Plotar no gráfico esses limites, e os valores de p. O processo está sob controle?



o4) O quadro seguinte apresenta dados de amostras diárias de 50 itens, obtidos pelo Departamento de Controle de Qualidade, de materiais recebidos em "containers", entre os dias 27 de abril e 26 de maio de um determinado ano. Construa o gráfico de controle da fração defeituosa e verifique se o processo está sob controle.

Data	Número de Rejeições	Data	Número de Rejeições
27/04	4	11/05	4
28/04	9	12/05	3
29/04	10	14/05	11
30/04	11	15/05	8
01/05	13	16/05	14
02/05	30	17/05	21
03/05	26	18/05	25
04/05	13	19/05	18
05/05	8	21/05	10
06/05	23	22/05	8
07/05	34	23/05	18
08/05	25	24/05	19
09/05	18	25/05	4
10/05	12	26/05	8



O processo está fora de controle

## CARTA DE CONTROLE np

- 05) Em um restaurante um proprietário queria manter-se no negócio, deve estar sempre avaliando a qualidade do serviço que oferece a seus clientes.

Na saída do restaurante, após pagar a conta, o consumidor aciona três teclas, cada uma delas com duas opções, do tipo BOM/RUIM, registrando assim seu grau de satisfação quanto a três quesitos: COMIDA, ATENDIMENTO E LIMPEZA.

A cada dia foram consultados 200 clientes, e a pesquisa estendeu-se por 30 dias, envolvendo um total de 6000 pessoas.

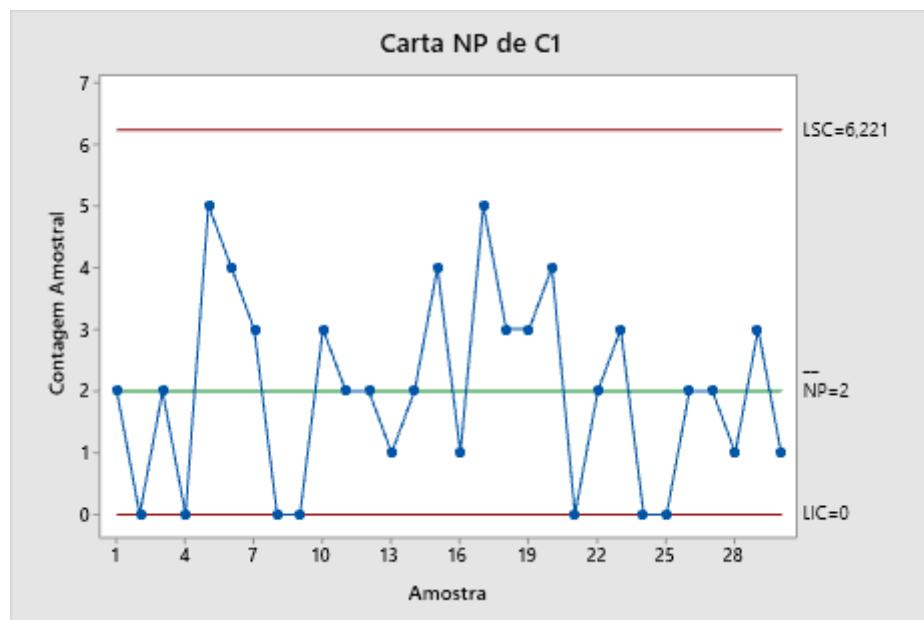
Dia da Pesquisa	Número de Clientes Insatisfeitos	Dia	NCI	Dia	NCI	Dia	NCI
1	2	9	0	17	5	25	0
2	0	10	3	18	3	26	2
3	2	11	2	19	3	27	2
4	0	12	2	20	4	28	1
5	5	13	1	21	0	29	3
6	4	14	2	22	2	30	1
7	3	15	4	23	3		
8	0	16	1	24	0	total	60
				20	clientes pesquisados: 6000		

- a) Calcule os limites de controle para o gráfico de controle np (número de não conforme)

LSC: 6,221

LM:2

LI:2



- 06) os dados a seguir representam o número de peças não conformes em amostras de tamanho **100**. Você quer começar a controlar o processo com um gráfico apropriado.

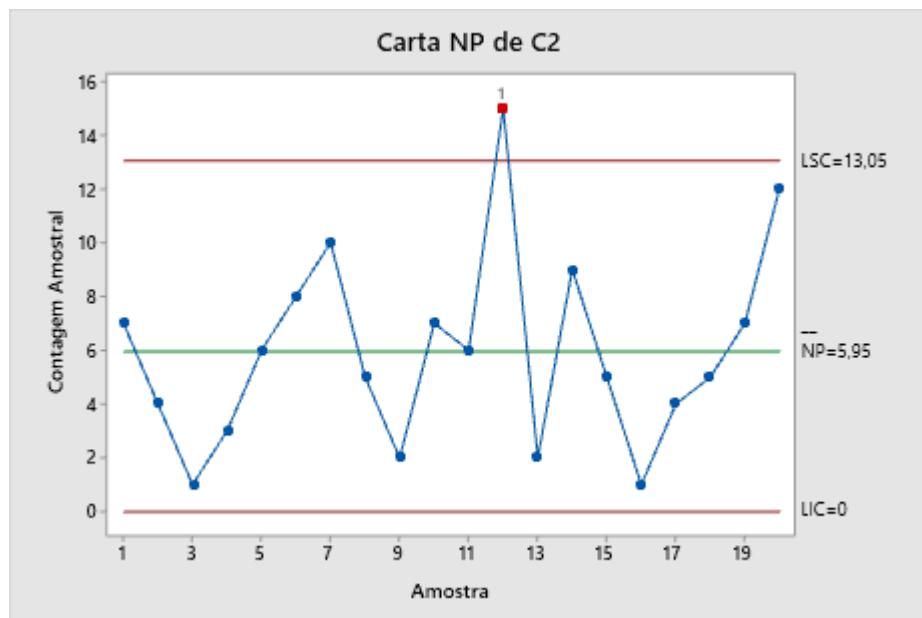
Amostra nº	Número e peças não conformes
1	7
2	4
3	1
4	3
5	6
6	8
7	10
8	5
9	2
10	7
11	6
12	15
13	2
14	9
15	5
16	1
17	4
18	5
19	7
20	12

a) Calcule o limite de controle para o gráfico np e diga se esta sob controle.

**101.** LSC: 13,05

**102.** LM: 5,95

**103.** LI: 0

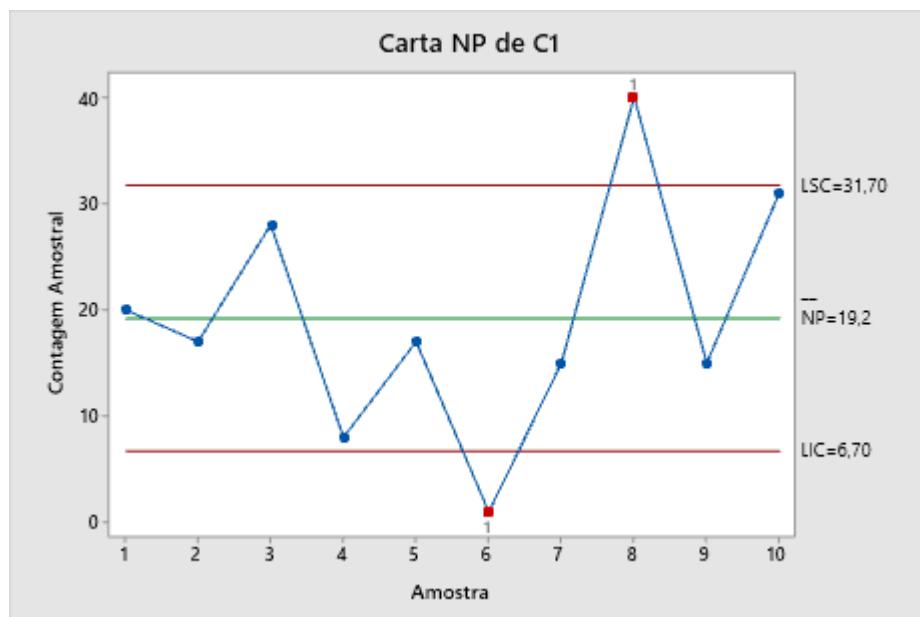


O processo não está sob controle

07) Dez amostras, com duzentos elementos cada uma, foram retiradas da produção de uma indústria, em fase inicial de Controle Estatístico de Qualidade. O quadro seguinte apresenta o número de elementos defeituosos em cada uma dessas amostras.

- a) Construa o gráfico do número de defeituosos e verifique se o processo está sob controle.

	Número de Defeituosos
Amostra 1	20
Amostra 2	17
Amostra 3	28
Amostra 4	8
Amostra 5	17
Amostra 6	1
Amostra 7	15
Amostra 8	40
Amostra 9	15
Amostra 10	31



O processo está fora de controle.