

**MATERIAL DE ENTREGA:**

1. **Arquivo 1:** dados digitados, em Excel
2. **Arquivo 2:** relatório com o desenvolvimento das questões abaixo. O relatório pode ser digitado em qualquer editor de texto e convertido em pdf

**ROTEIRO PARA O TRABALHO** - Utilização de Software e análise de dados com aplicação de gráficos de controle por atributos.

ALUNOS	DADOS
Augusto	PROBLEMAS 1 e 4
Bruno	PROBLEMAS 2 e 4
Grazielly	PROBLEMAS 3 e 4
Nathan	PROBLEMAS 5 e 4
Maxwel	PROBLEMAS 1 e 4

\*Consultar problemas no final deste arquivo

- 1) **Arquivo 1:** Digite os dados no excel, no formato a seguir.

Rótulo	Rótulo

- 2) **Arquivo 2:** Utilize o software R para responder as questões **a) a i)**, conforme os dados :
- a) Descrição e apresentação dos dados.
  - b) No contexto dos dados, qual é a característica de interesse a ser monitorada no processo?
  - c) Qual o gráfico de controle apropriado para monitorar o processo?
  - d) O processo está em controle (fase 1) ? Apresente o gráfico gerado no R e os comandos para gerá-lo.
  - e) Qual é o parâmetro do processo em controle (  $p_0$  ou  $u_0$ , de acordo com o tipo de gráfico) ?
  - f) Quais são os limites do gráfico para monitorar futuras observações ( fase 2)?
  - g) Qual é probabilidade de ocorrer alarme falso? Apresentar os comandos.
  - h)** Qual é o poder do gráfico ao monitorar diferentes aumentos nos parâmetros do processo? Fixe 3 valores para o parâmetro fora de controle (  $p_1$  ou  $u_1$ ) e calcule o poder desse gráfico. Apresentar os comandos. **\*Valores diferentes entre os grupos.**

Aumento em p ou u	( $p_1$ ou $u_1$ )	Pd	NMA <sub>1</sub>
40%			
100%			
200%			

- i) Proponha 3 futuras observações para exemplificar o monitoramento na fase 2 ( livre escolha) e apresente o gráfico gerado pelo R. Apresentar os comandos.

## PROBLEMAS

**PROBLEMA 1:** Um processo produz peças de titânio para roda de automóveis. Inicialmente, amostras de tamanho 250 foram inspecionadas durante 20 dias

Dia	Peças de titânio defeituosas
1	3
2	2
3	4
4	2
5	5
6	2
7	1
8	2
9	0
10	5

Dia	Peças de titânio defeituosas
11	2
12	4
13	1
14	3
15	8
16	0
17	1
18	2
19	3
20	2

**PROBLEMA 2:** Os defeitos da superfície de placas de aço foram observados em 24 placas retangulares.

Placas	Número de defeitos na placa
1	1
2	0
3	4
4	3
5	1
6	2
7	5
8	0
9	2
10	1
11	1
12	0
13	8

Placas	Número de defeitos na placa
14	0
15	2
16	1
17	3
18	5
19	4
20	6
21	3
22	10
23	2
24	4

**PROBLEMA 3:** O gerente de uma linha de montagem de placas de circuitos que controlar estatisticamente o seu processo. Os dados a seguir correspondem ao número de não conformidades encontradas nas primeiras 20 amostras examinadas (cada amostra consiste de 3 placas)

Amostra	Número de não conformidades, em 3 placas
1	1
2	2
3	0
4	3
5	1
6	1
7	5

Amostra	Número de não conformidades, em 3 placas
14	2
15	1
16	1
17	2
18	3
19	0
20	2

8	1
9	0
10	3
11	0
12	2
13	0


**PROBLEMA 4:** Os dados a seguir apresentam aos resultados da inspeção de todos os notebooks produzidos nos últimos 10 dias. *PARA TODOS*

Dia	Notebooks inspecionados	Notebooks defeituosos	Fração de notebooks defeituosos
1	80	4	0.050
2	110	7	0.064
3	90	5	0.056
4	75	8	0.107
5	130	6	0.046
6	120	6	0.050
7	70	4	0.057
8	125	5	0.040
9	105	8	0.076
10	95	7	0.074

**PROBLEMA 5:** Um processo produz correias de borracha em lotes de tamanho 2500. O resultados da inspeção dos últimos 20 lotes são apresentados a seguir

Lotes	Correias de borracha defeituosas
1	230
2	435
3	221
4	346
5	230
6	327
7	285
8	311
9	342
10	308

Lotes	Correias de borracha defeituosas
11	456
12	394
13	285
14	331
15	198
16	414
17	131
18	269
19	221
20	407