



GRADUS

FLYIN' TO NEXT LEVEL

E-BOOK

GRÁFICO DE CONTROLE USANDO EXCEL

ÍNDICE

Introdução	3
Carta de Controle – Conceito	4
Carta de Controle – Etapa 1	5
Carta de Controle – Etapa 2	6
Carta de Controle – Etapa 3	7
Carta de Controle – Etapa 4	8
Carta de Controle – Etapa 5	9
Carta de Controle – Etapa 6	10
Carta de Controle – Etapa 7	11
Carta de Controle – Etapa 8	12
Benefícios	13
Sobre a GRADUS	14



Introdução

Ao longo dos tempos o Excel tem sido muito difundido e usado em múltiplas aplicações como análise de dados, controle financeiro, geração de gráficos e tabelas, etc.

A parte de geração de gráficos do Excel supera muitos de seus concorrentes, e é ideal para o desenvolvimento de cartas de controle, que são uma das ferramentas do Lean Six Sigma usadas desde a fase Definir até a fase Controlar.

Veremos a seguir as etapas para se fazer uma carta de controle.



Conceito

Carta de Controle é uma representação gráfica dos dados de um processo, com o objetivo de monitorar tendências de desvios, desvios propriamente ditos e variação comum.

Quando se fala em variação natural do processo estamos falando de CAUSAS COMUNS, sendo a CAUSA ESPECIAL algo que altera esta condição de normalidade do processo (queda de energia, falta de água e gás, etc).

Uma das cartas de controle mais usadas é a de valores individuais, que veremos como se faz a partir do próximo slide.

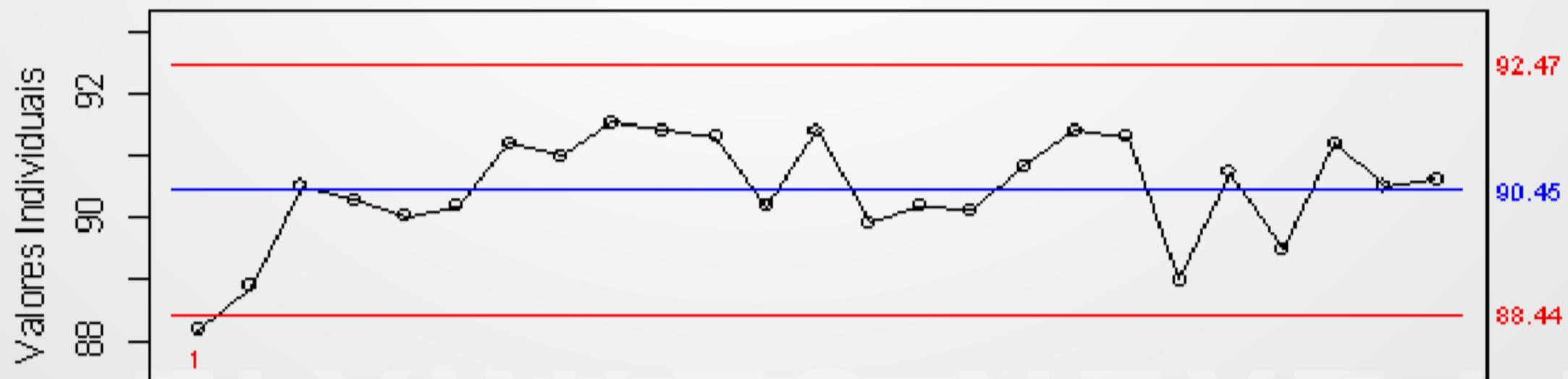


GRÁFICO DE CONTROLE USANDO EXCEL



Etapa 1

A primeira etapa é coletar dados do processo onde se deseja implantar uma carta de controle, e normalmente iniciamos a carta com 25 dados.

Para efeito de aprendizado já coletamos os 25 dados de temperatura de um câmara FRIA – Veja ao lado

Temperatura

8.0
8.3
7.7
7.8
7.3
8.3
8.9
7.9
8.0
7.9
7.6
7.6
8.2
8.0
8.3
7.9
7.4
8.2
7.7
9.1
8.5
6.9
8.5
7.4
8.4



GRÁFICO DE CONTROLE USANDO EXCEL

Etapa 2

Na segunda etapa você deve seguir como abaixo descrito:



a) Abra o Excel, crie uma coluna Temperatura e insira os 25 dados coletados – vide slide anterior.



b) Na mesma planilha crie as colunas Média, LIC, LSC e Desvio Padrão.



c) Certifique-se de que ficou como o exemplo abaixo:

	A	B	C	D	E
1	Temperatura	Média	LIC	LSC	Desvio Padrão
2	8.0				
3	8.3				
4	7.7				
5	7.8				
6	7.3				
7	8.3				
8	8.9				
9	7.9				
10	8.0				
11	7.9				
12	7.6				
13	7.6				
14	8.2				
15	8.0				
16	8.3				
17	7.9				
18	7.4				
19	8.2				
20	7.7				
21	9.1				
22	8.5				
23	6.9				
24	8.5				
25	7.4				
26	8.4				
27					
28					



GRÁFICO DE CONTROLE USANDO EXCEL

Etapa 3

Na terceira etapa você deve calcular a média:

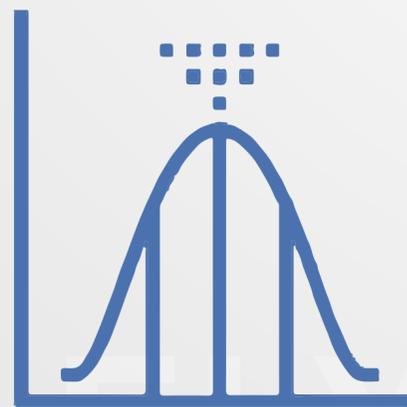


No campo "Média" aplique a fórmula:

=MÉDIA(\$A\$2:\$A\$26)



Garanta que todas linhas da média tenham esta fórmula, e verifique se ficou assim:



	A	B	C	D	E	F
1	Temperatura	Média	LIC	LSC	Desvio Padrão	
2	8,00	8,0				
3	8,30	8,0				
4	7,70	8,0				
5	7,80	8,0				
6	7,30	8,0				
7	8,30	8,0				
8	8,90	8,0				
9	7,90	8,0				
10	8,00	8,0				
11	7,90	8,0				
12	7,60	8,0				
13	7,60	8,0				
14	8,20	8,0				
15	8,00	8,0				
16	8,30	8,0				
17	7,90	8,0				
18	7,40	8,0				
19	8,20	8,0				
20	7,70	8,0				
21	9,10	8,0				
22	8,50	8,0				
23	6,90	8,0				
24	8,50	8,0				
25	7,40	8,0				
26	8,40	8,0				
27						
28						



GRÁFICO DE CONTROLE USANDO EXCEL

Etapa 4

Na quarta etapa você deve calcular o “Desvio Padrão”:



No campo “Desvio Padrão” aplique a fórmula:

=Desvpad(\$A\$2:\$A\$26)



Garanta que todas linhas do “Desvio Padrão” tenham esta fórmula, e verifique se ficou assim:

	A	B	C	D	E
1	Temperatura	Média	LIC	LSC	Desvio Padrão
2	8,00	8,0			0,50076608
3	8,30	8,0			0,50076608
4	7,70	8,0			0,50076608
5	7,80	8,0			0,50076608
6	7,30	8,0			0,50076608
7	8,30	8,0			0,50076608
8	8,90	8,0			0,50076608
9	7,90	8,0			0,50076608
10	8,00	8,0			0,50076608
11	7,90	8,0			0,50076608
12	7,60	8,0			0,50076608
13	7,60	8,0			0,50076608
14	8,20	8,0			0,50076608
15	8,00	8,0			0,50076608
16	8,30	8,0			0,50076608
17	7,90	8,0			0,50076608
18	7,40	8,0			0,50076608
19	8,20	8,0			0,50076608
20	7,70	8,0			0,50076608
21	9,10	8,0			0,50076608
22	8,50	8,0			0,50076608
23	6,90	8,0			0,50076608
24	8,50	8,0			0,50076608
25	7,40	8,0			0,50076608
26	8,40	8,0			0,50076608
27					



GRÁFICO DE CONTROLE USANDO EXCEL

Etapa 5

Na quinta etapa você deve calcular o “LIC – Limite Inferior de Controle” e o “LSC – Limite Superior de Controle”:



No campo “LIC” aplique a fórmula em azul (Média – 3 X Desvio Padrão):

$$= \$B\$2 - 3 * \$E\$2$$



No campo “LSC” aplique a fórmula em azul (Média + 3 X Desvio Padrão):

$$= \$B\$2 + 3 * \$E\$2$$



Garanta que todas linhas do “LIC” e do “LSC” fiquem assim:

	A	B	C	D	E
1	Temperatura	Média	LIC	LSC	Desvio Padrão
2	8,00	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
3	8,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
4	7,70	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
5	7,80	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
6	7,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
7	8,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
8	8,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
9	7,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
10	8,00	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
11	7,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
12	7,60	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
13	7,60	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
14	8,20	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
15	8,00	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
16	8,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
17	7,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
18	7,40	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
19	8,20	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
20	7,70	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
21	9,10	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
22	8,50	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
23	6,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
24	8,50	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
25	7,40	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
26	8,40	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608
27					



GRÁFICO DE CONTROLE USANDO EXCEL

Etapa 6

Na sexta etapa vamos gerar a carta de controle, e para isto siga os passos:



Selecione o intervalo A1:D26



Clique na opção "Inserir"



Clique na opção "Inserir Gráfico de Linhas ou de Áreas"

Arquivo Página Inicial **Inserir** Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibir Pesquisar Power Pivot Diga-me o que você deseja fazer

Tabela Tabelas Dinâmicas Tabelas Dinâmicas Recomendadas Tabelas

Imagens Formas SmartArt Imagens Online Instantâneo Loja Meus Suplementos Gráficos Recomendados Gráficos Gráfico Dinâmico Mapa 3D Tours

	A	B	C	D	E	F	G
1	Temperatura	Média	LIC	LSC	Desvio Padrão		
2	8,00	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
3	8,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
4	7,70	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
5	7,80	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
6	7,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
7	8,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
8	8,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
9	7,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
10	8,00	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
11	7,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
12	7,60	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
13	7,60	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
14	8,20	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
15	8,00	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
16	8,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
17	7,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
18	7,40	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
19	8,20	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
20	7,70	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
21	9,10	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
22	8,50	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
23	6,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
24	8,50	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
25	7,40	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
26	8,40	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
27							

Inserir Gráfico de Linhas ou de Áreas
Use este tipo de gráfico para mostrar tendências ao longo do tempo (anos, meses e dias) ou categorias.
Clique na seta para ver os diferentes tipos de gráficos de linha e de área disponíveis e pause o ponteiro nos ícones para obter uma visualização no seu documento.



GRÁFICO DE CONTROLE USANDO EXCEL

Etapa 7

Na sétima etapa vamos gerar a carta de controle, e para isto siga o passo:



Clique na primeira opção de gráfico

Arquivo Página Inicial Inserir Layout da Página Fórmulas Dados Revisão Exibir Pesquisar Power Pivot Diga-me o que você deseja fazer

Tabela Dinâmica Tabelas Dinâmicas Recomendadas Tabela Tabelas Dinâmicas Recomendadas Tabelas

Imagens Formas Instantâneo SmartArt Imagens Online Meus Suplementos Loja Gráficos Recomendados

	A	B	C	D	E	F	G
1	Temperatura	Média	LIC	LSC	Desvio Padrão		
2	8,00	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
3	8,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
4	7,70	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
5	7,80	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
6	7,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
7	8,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
8	8,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
9	7,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
10	8,00	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
11	7,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
12	7,60	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
13	7,60	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
14	8,20	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
15	8,00	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
16	8,30	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
17	7,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
18	7,40	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
19	8,20	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
20	7,70	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
21	9,10	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
22	8,50	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
23	6,90	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
24	8,50	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
25	7,40	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
26	8,40	8,0	6,489702	9,494298	0,50076608		
27							

Linhas 2D

Linha

Use este tipo de gráfico para:

- Mostrar tendências ao longo do tempo (anos, meses e dias) ou categorias.

Use-o quando:

- A ordem das categorias for importante.
- Houver vários pontos de dados.

Área 2D

Área 3D

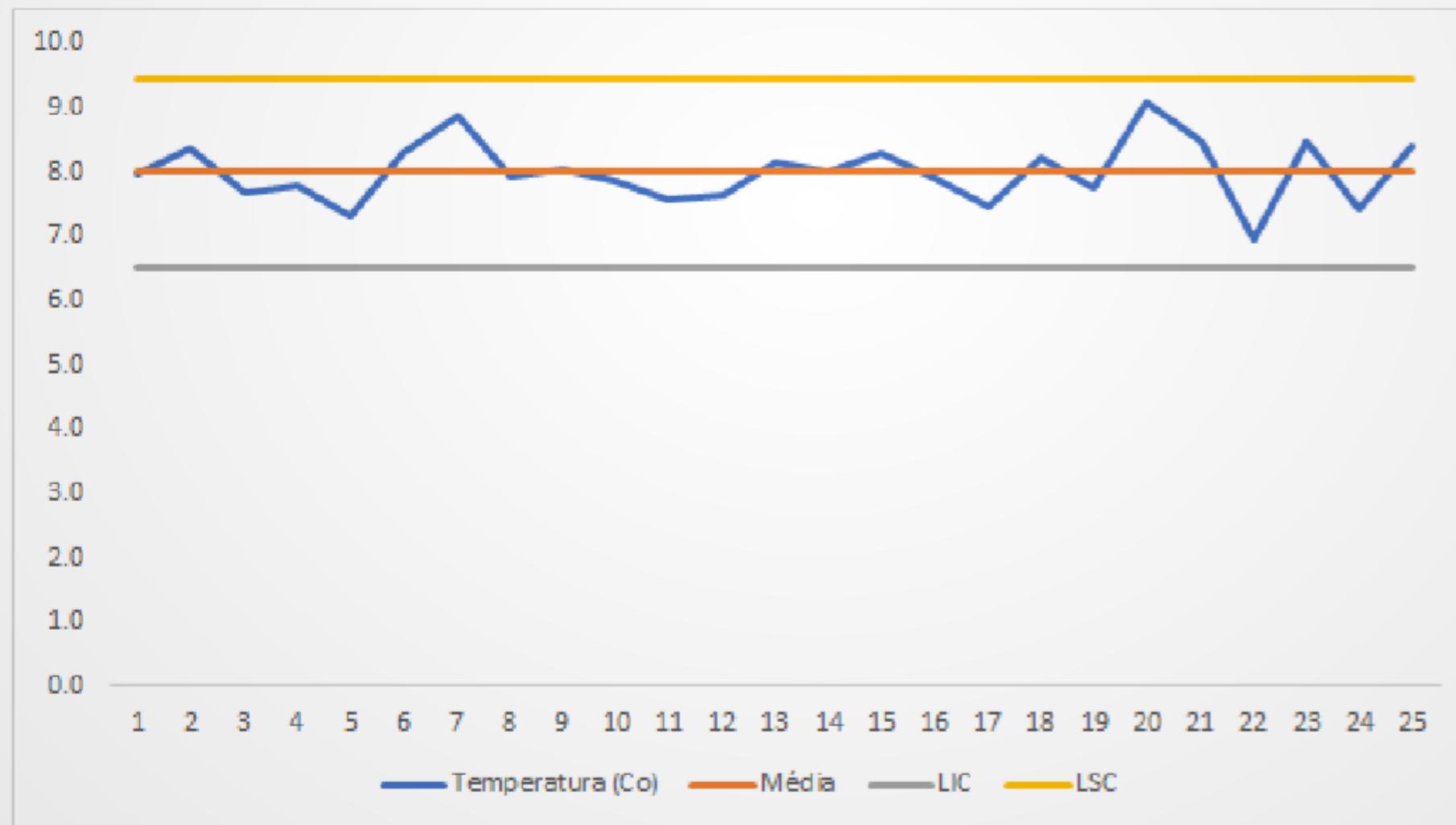
Mais Gráficos de Linhas...



GRÁFICO DE CONTROLE USANDO EXCEL

Etapa 8

Caso queira pode deletar as linhas de grade e o título para ficar como o abaixo descrito.



Benefícios

A carta de controle deve ser usada na maior parte do tempo como uma ferramenta preventiva, para que ações possam ser tomadas ao sinal de qualquer desvio significativo (causas especiais).

Esta ferramenta ajuda na entrega de resultados importantes como:

- **Redução de Defeitos**
- **Aumento de Produtividade**
- **Aumento de Eficiência**
- **Melhoria na Qualidade**
- **Redução de Custos**



Sobre a GRADUS

Com experiência prática sólida aliada a conhecimentos teóricos e gestão inovadora, a GRADUS capacita estudantes, profissionais e empresas em todo o território nacional e internacional.

Especializada nas áreas de Lean Seis Sigma, Sistemas de Gestão, Qualidade, e Desenvolvimento de Pessoas, oferecemos os melhores treinamentos voltados ao mercado de trabalho, transformando conhecimento em resultados para criar um diferencial competitivo para nossos clientes.

A GRADUS é focada em resultados consistentes através de uma metodologia de ensino personalizada e dinâmicas, para assegurar aos nossos clientes a maior absorção e uso prático dos temas tratados na rotina do dia-à-dia.

site gradusct.com.br

facebook [gradusconsultoriaetreinamentos](https://www.facebook.com/gradusconsultoriaetreinamentos)

