

Controle de Qualidade I

Ferramenta da Qualidade - Carta de Controle

Carta de Controle

Definição (O que?)

A finalidade da utilização da Carta de Controle é verificar se o processo está sob controle estatístico e auxiliar no monitoramento do mesmo, sendo que para a elaboração das cartas deve-se identificar os limites de controle ligados ao parâmetro estudado, classificados como valor de referência, valor máximo e mínimo. A partir dos limites estipulados, pode-se identificar as causas comuns, relacionadas a variabilidade intrínseca, e as causas especiais, associadas a variação que não representa comportamento natural do processo.

Utilidade (Para que?)

- Evidencia se o processo está seguindo conforme esperado e indica quando ele apresenta sinais de desvio
- Agiliza a resposta e providências necessárias para melhoria do processo
- Correção de variações indesejadas

Procedimento (Como?)

Estrutura de um gráfico de controle:



Carta de Controle

Procedimentos (Como?)

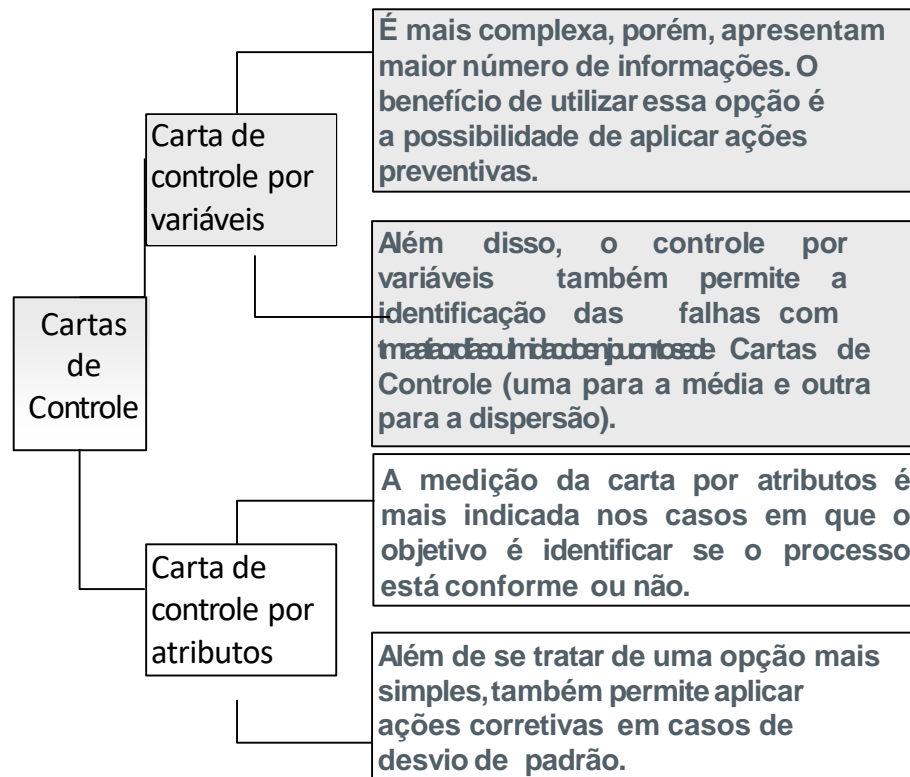
A estrutura das cartas de controle é muito visual, possibilitando uma fácil compreensão dos dados. Dessa forma, contém três estruturas principais, que se refletem em três linhas de referência.

- Primeira linha (LSC): É a linha referente ao limite superior de controle (LSC) que é correspondente a média mais três vezes o desvio padrão dividido pela raiz do tamanho da amostra (n).
- Terceira linha (LIC): É a linha referente ao limite inferior de controle (LIC) que corresponde a média menos três vezes o desvio padrão dividido pela raiz do tamanho da amostra (n).
- Linha do meio (LC): É a linha referente ao limite central (LC) correspondente a média e se encontra exatamente entre o LSC e o LIC.

São realizados registros de valores de referência, como por exemplo média ou amplitude, de forma cronológica. Assim, podemos acompanhar a evolução dos dados com o passar do tempo. Muitas vezes, conseguimos detectar os desvios antes mesmos de sentirmos seus efeitos. Podemos dizer que o controle é feito praticamente em tempo real, o intervalo entre as medições irá variar de acordo com a natureza do procedimento, mas são realizados de forma contínua. Assim, podemos verificar se estão dentro da variação tolerável e providenciar medidas que impeçam a continuidade de algum desvio, assim que ele for observado, impedindo que o problema tome proporções maiores.

Carta de Controle

Procedimentos (Como?)



Carta de Controle

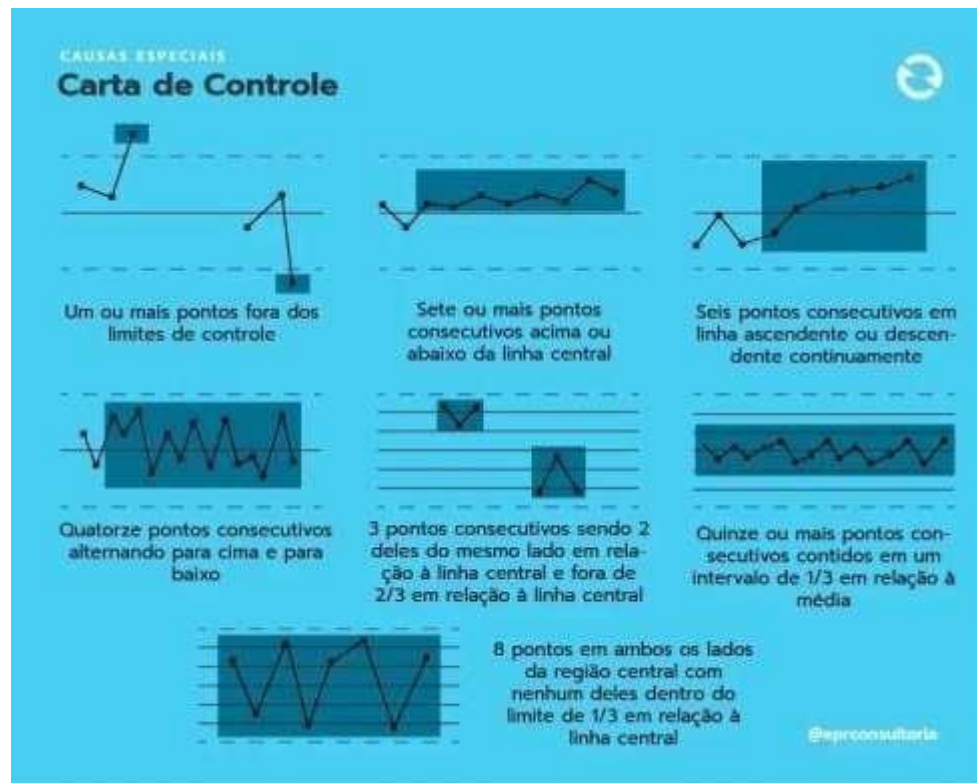
Procedimentos (Como?)

Como analisar os resultados da carta de controle?

- Para analisar os resultados da carta de controle, precisamos resgatar as definições de causas comuns e causas especiais. Sendo assim, todas as variações que ocorrem entre o LSC e o LIC são consideradas variações de causas comuns, desde que sejam aleatórias. Logo, todas as variações que ocorrem acima do LSC ou abaixo do LIC são consideradas variações de causas especiais e devem ser solucionadas.
- Entretanto, caso haja algum padrão entre as variações (mesmo que estejam dentro dos limites de LSC e LIC) significa que o processo não está conforme e que há a existência de causas especiais. Abaixo estão listados os comportamentos que indicam a existência de causas especiais no processo.

Carta de Controle

Procedimentos (Como?)



Carta de Controle

Quando usar a carta de controle?

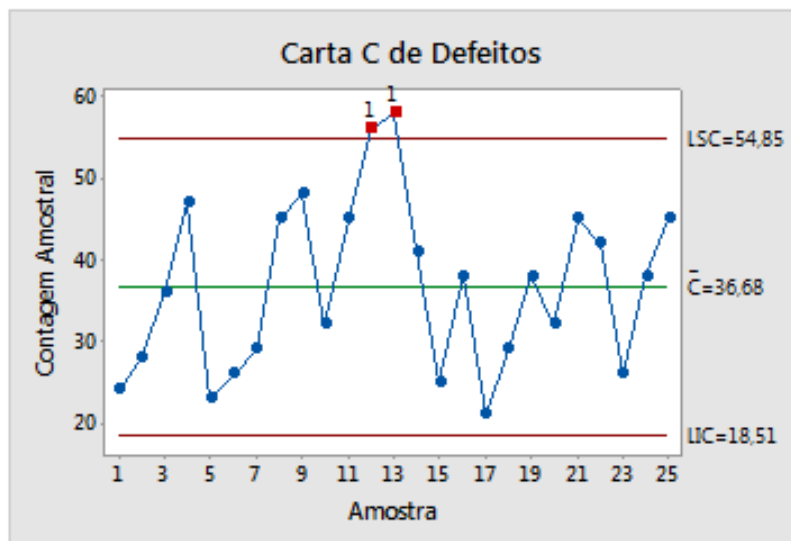
- Quando for de interesse observar se o processo está dentro dos padrões pré-estabelecidos e evidenciar quando há presença de desvios ocasionados por causas comuns ou especiais.
- Dessa forma, é possível aplicar medidas que evitam e/ou corrigem essas variações indesejadas. Assim, evitam-se não conformidades, além de garantir um sistema de gestão que implanta melhorias continuamente.
- Além disso, também é possível utilizar a ferramenta em casos que se deseja realizar ações preventivas na produção

Carta de Controle

Exemplo de Aplicação

Um engenheiro de qualidade de um fabricante de papel de parede quer avaliar a estabilidade do processo de impressão. A cada hora, o engenheiro obtém uma amostra de 100 pés de papel de parede e conta o número de defeitos de impressão, que incluem manchas, distorções no padrão e falta de tinta.

O engenheiro cria uma Carta de Controle C para monitorar o número de defeitos.



- O teste 1 falhou nos pontos: 12; 13
- O número médio de defeitos por amostra é 36,68.
- As amostras 12 e 13 falharam no Teste 1, porque elas estão fora dos limites de controle. Assim, o processo está fora de controle. O engenheiro deve identificar e corrigir todos os fatores que contribuem para a variação de causas especiais.

Teste 1: Um ponto mais que 3,00 desvios padrão da linha central.

Carta de Controle

Fonte / Referências

Chuck McKeever, *The Project Charter - Blueprint for Success*

Pradeep Mahalik - POR QUE O *PROJECT CHARTER* É UM DOCUMENTO VITAL PARA O SEIS SIGMA

City of St. Albert - Project Charter - Building Developmental Assets in Youth

Ursula Kusay-Merkle - Die Project Charter - der Projektauftrag

Bárbara Valente Silveira Valle (PUC-PR), Adriano Kulpa (PUC-PR), Edson Minoru Yajima (PUC-PR), (CARTA DE CONTROLE DE PROCESSO EM INDÚSTRIA AGROQUÍMICA: ESTUDO COMPARATIVO ENTRE MODELOS DE CARTA UNIVARIADO E MULTIVARIADO) Contribuições da Engenharia de Produção para a Gestão de Operações Energéticas Sustentáveis
Daily Morales, Pedro Carlos Oprime, Carlos Renato Bueno, Juliano Endrigo Sordan, Modelamento de uma carta de controle de localização no monitoramento de perfis