

FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM PROJETOS

Profª Luciana Bolan Frigo



Realizar o Controle da Qualidade

ENTRADAS

- 1. Plano de Gerenciamento da Qualidade
- 2. Métricas de Qualidade
- 3. Listas de Verificação
- 4. Processos Organizacionais Instituídos
- 5. Informações sobre a Performance do Trabalho
- 6. Solicitações de Aprovações Aprovadas
- 7. Produtos de Entrega

TÉCNICAS e FERRAMENTAS

- 1. Diagrama de Causa-e-Efeito
- 2. Diagramas de Controle
- 3. Fluxogramas
- 4. Histograma
- 5. Diagrama de Pareto
- 6. Run chart
- 7. Scatter Diagram
- 8. Statistical Sampling
- 9. Inspeção
- 10. Revisão de Defeitos Reparados

SAÍDAS

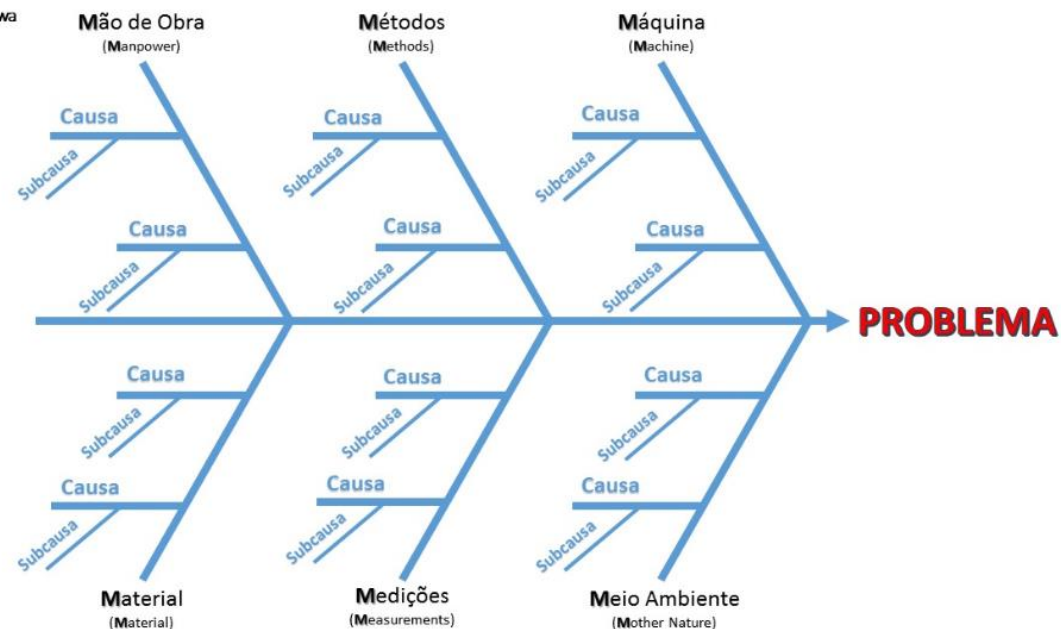
- 1. Medições
- 2. Reparos de Defeitos Validados
- 3. Atualizações do Baseline de Qualidade
- 4. Ações Corretivas Recomendadas
- 5. Ações Preventivas Recomendadas
- 6. Solicitações de Alterações
- 7. Reparações de Defeitos Recomendadas
- 8. Alterações de Processos Organizacionais
- 9. Produtos de Entrega Validados
- 10. Alterações do Plano do Projeto

Realizar o Controle da Qualidade

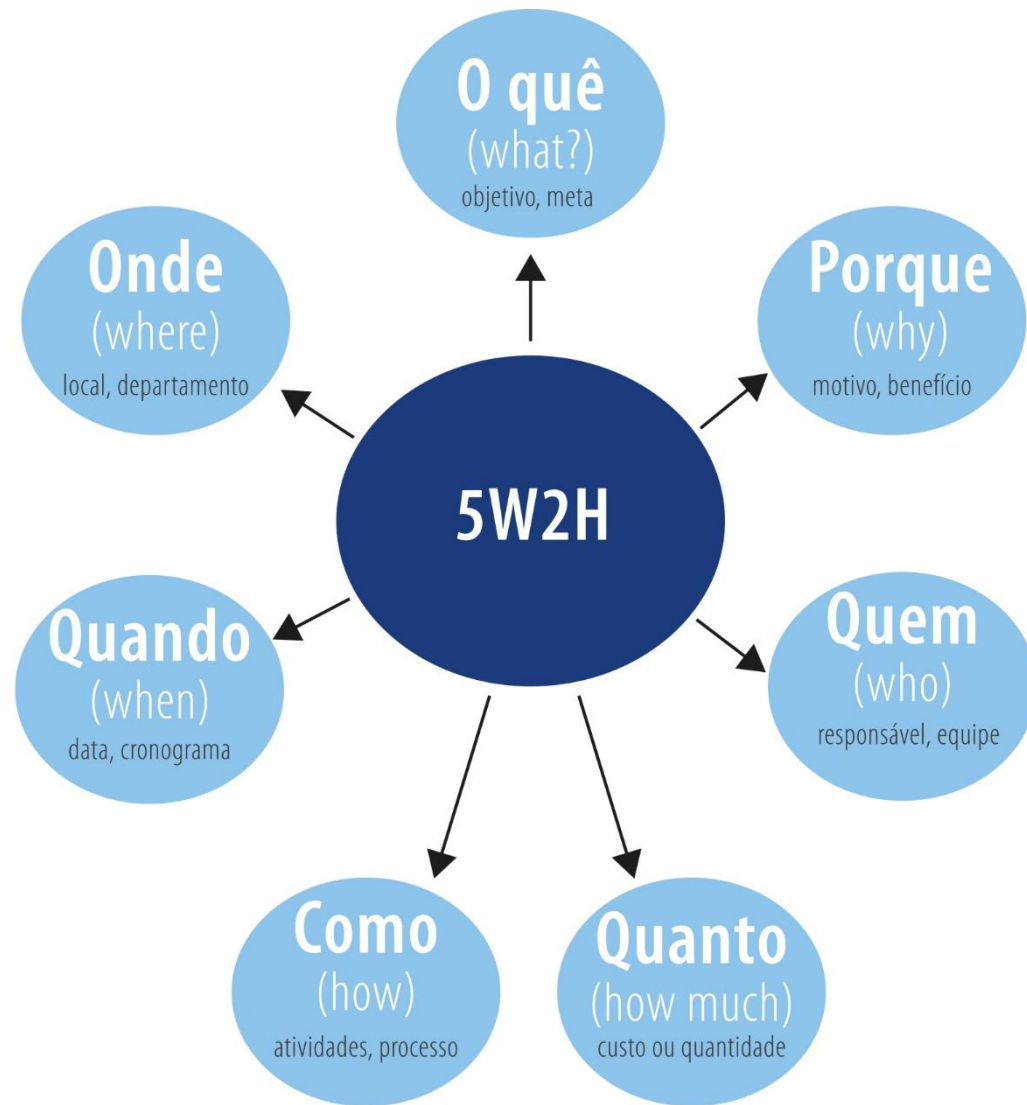
1. Diagrama de Causa-e-Efeito

- Identificar como fatores e subfatores podem estar associados e até provocar problemas e defeitos

Diagrama de Ishikawa



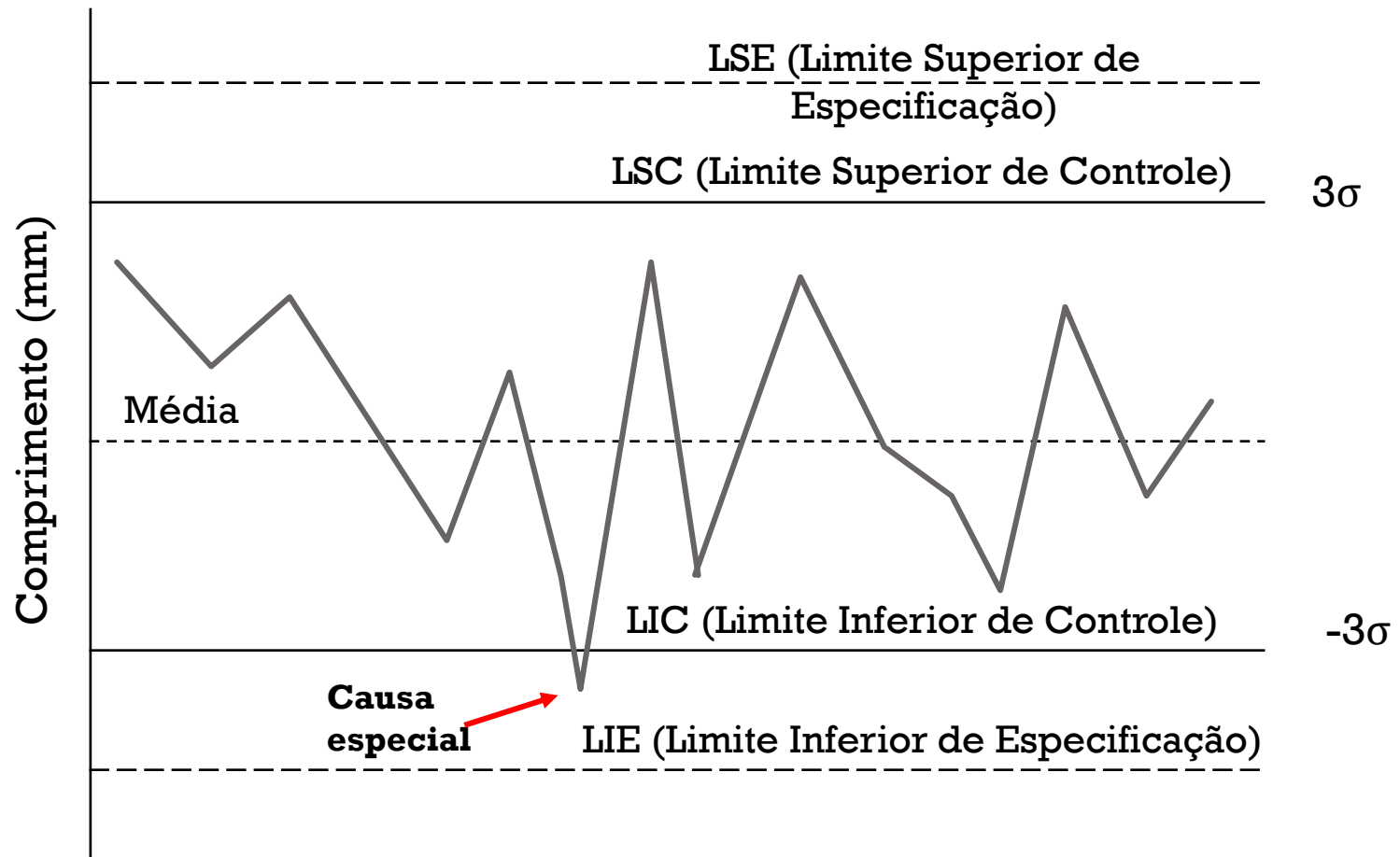
5W2H



QUANDO USAR?

- Manutenção dos equipamentos
- Planejamento estratégico com foco em rentabilidade
- No departamento de Recursos Humanos para criação de um processo de recrutamento e seleção de colaboradores
- Para elevar a produtividade, engajamento e motivação de equipes
- Para gerir bem carteira de clientes e expandi-la gradativamente.





Temas relacionados:

👉 **Limites de Controle:** faixa de controle, dividida pela média, na qual uma medição é aceita e está dentro do controle do processo;

👉 **Limites Especificados:** linhas acima e abaixo da faixa de controle;

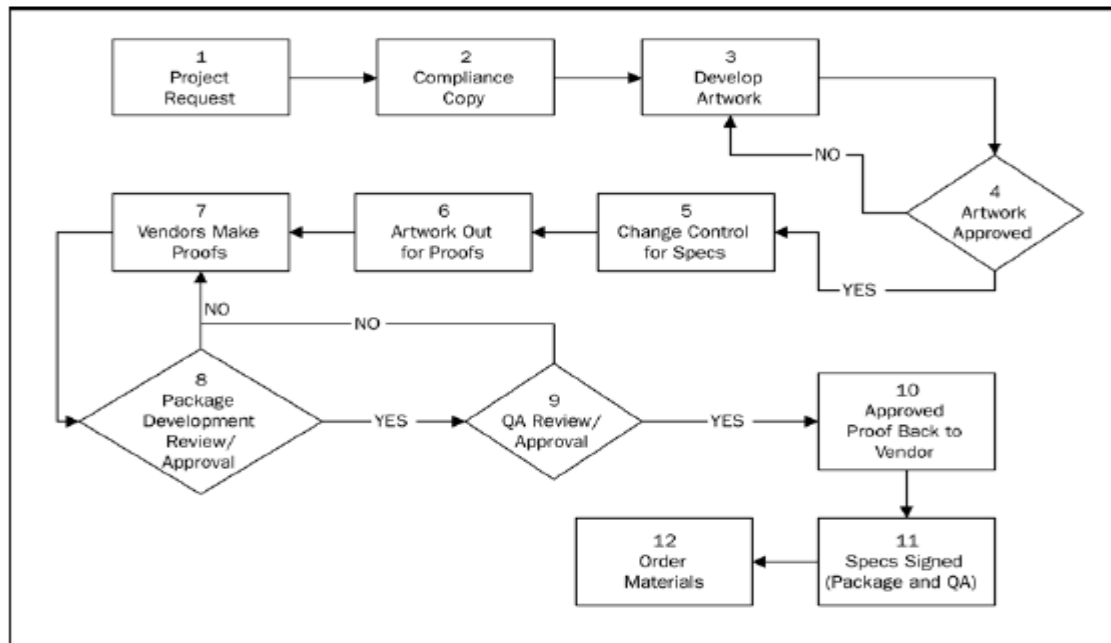
👉 **Fora de Controle:** o processo está fora do controle estatístico quando pontos de medição estão fora dos Limites de Controle ou um grupo de pontos estão, caracterizando um “Regra dos 7”;

👉 **Regra dos 7:** Regra heurística (rule of thumb) = grupo de pontos, não randômicos, juntos, numa série total de 7 e de um lado da média. Apesar de estarem dentro dos limites, representam que o processo está fora de controle, merecendo análise e investigação do porquê isto aconteceu.



3. Fluxogramas

- Ajuda a analisar como o problema ocorre, mostrando responsáveis, processos, decisões etc



4. Histograma

- Gráfico de barras que mostra a distribuição de variáveis, ajudando a identificar causas de problemas a partir da forma e do tamanho da distribuição

5. Diagrama de Pareto

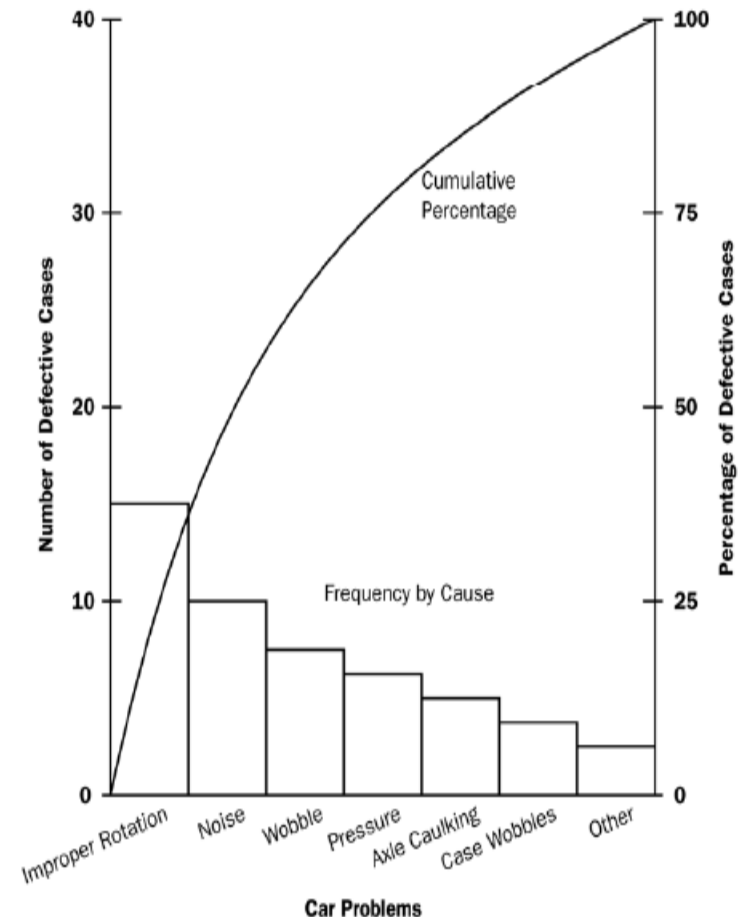
- Tipo de histograma, ordenado por frequência de ocorrência, o qual mostra como alguns defeitos



5. Diagrama de Pareto

- Tipo de histograma, ordenado por freqüência de ocorrência, o qual mostra como alguns defeitos foram gerador por tipo ou categoria;
- Identificar não conformidades
- Gerar ações corretivas
- Lei de Pareto:

Princípio 80/20 = 80% dos problemas são originados de 20% das Causas = um pequeno número de causas tipicamente produzem a grande maioria de defeitos e problemas



6 Amostragem estatística

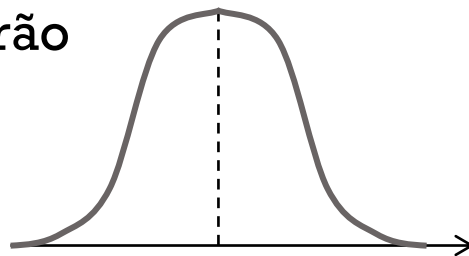
- Conhecimentos práticos sobre controle estatístico de qualidade são necessários para avaliar os resultados provenientes do Controle de Qualidade
 - Variável (contínua)
 - Atributo (discreto)
 - Probabilidade
 - Distribuição de Probabilidade



- A população é o grupo de todos os itens ou ocorrências que desejamos medir
- Como as populações são grandes, via de regra nos utilizamos de amostras delas para ter uma visão sobre o grupo total

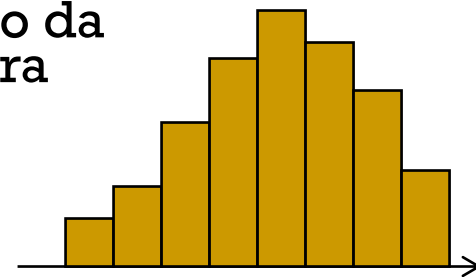
população

Parâmetros
 μ : média
 σ : desvio
padrão



amostras

Parâmetros
 \bar{x} : média
 s : desvio
padrão da
amostra



A amostragem por atributos

- é o exame de um ou mais atributos em um lote ou peça

A amostragem por variáveis

- é a base para criar Gráficos de Controle onde uma variável do processo é medida e avaliada para determinar a capacidade do processo



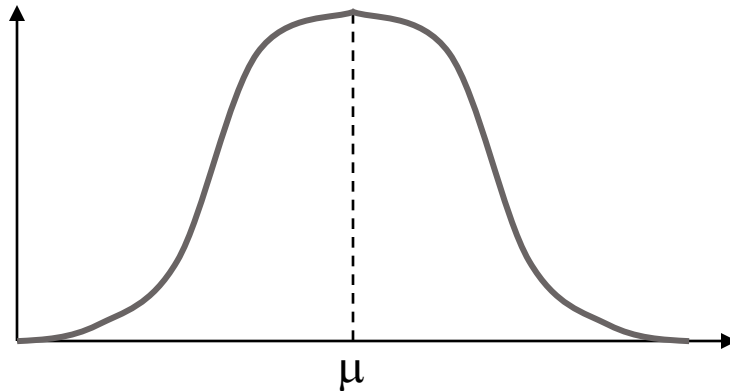
Probabilidade

- refere-se à chance que algo tem de acontecer
 - para atributos é mais facilmente identificada por ser um resultado “sim” ou “não”
 - para variáveis as ocorrências de um evento ou característica são medidas e *distribuídas* pelo espaço de ocorrências possíveis
 - esta distribuição é chamada *distribuição de probabilidade*



Distribuição de probabilidade

- A mais comum tem uma forma de “sino”, e é simétrica em relação à média
- É conhecida como Distribuição Normal



DISTRIBUIÇÃO NORMAL

O desvio padrão é a medida da dispersão de um conjunto de valores em relação a um valor médio esperado.

Podemos afirmar que:

- 1 σ : 31% eficiência
- 2 σ : 69.2% eficiência
- 3 σ : 93.32% eficiência
- 4 σ : 99.379% eficiência
- 5 σ : 99.977% eficiência
- 6 σ : 99.9997% eficiência

