

# Curso MBA em Gestão Estratégica de Projetos

**Turma:** 17

**Disciplina:** Gestão Integrada  
de Projetos

**Tema:** Gerenciamento da  
Qualidade do Projeto

**Professor:** Ronaldo Sachetto

**Data:** 27 e 28.07.2015



## Prof. Ronaldo Sachetto

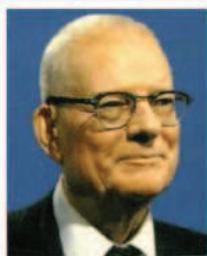
- Mestre em Administração de Empresas pela Universidade Presbiteriana Mackenzie;
- Certificado PMP® pelo Project Management Institute Inc. e Black Belt pelo Banco Real;
- MBA em Gestão de Projetos, Processos de Negócios e Tecnologia pela FIPT-USP;
- Graduação em Sistemas de Informação;
- Superintendente de Operações e Dados na Boa Vista Serviços(SCPC);
- Tem experiência na área de Projetos, Processos, Qualidade e Operações, atuando nos últimos 18 anos em empresas como GE, Orbitall, Banco Real, Banco Santander e Equifax;
- Professor de gerenciamento de projetos nos cursos de pós-graduação da FIA, Mackenzie e na BSP e Big Data Analytics na FGV;
- Pesquisador e palestrante nas áreas de Projetos, Processos e Dados.

## O que é Qualidade ?



Qualidade em Projetos:  
**Satisfação dos Stakeholders**  
**Conformidade com os requisitos (Crosby)**  
**Adequação ao uso (Juran)**

## Deming



**William Edwards Deming** (Sioux City, 14 de outubro de 1900 — Washington, 20 de dezembro de 1993) foi um estatístico, professor universitário, autor, palestrante e consultor estadunidense.

Reconhecido pela melhoria dos processos produtivos nos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial, sendo porém mais conhecido pelo seu trabalho no Japão.



- Conceito de PDCA foi emitido por Shewhart
- Deming o trouxe para as operações mais simples
- Controle Estatístico da Qualidade
- Regra dos 85%
- Processos têm de estar sob controle estatístico
- “Qualidade é melhoria contínua”

## Conceito: Deming



Project  
Management  
Institute

- ❑ **Custo da Qualidade:** O PMI® e Deming dizem que **85% dos custos da qualidade são de responsabilidade direta do gerenciamento.**
- ❑ Especificamente esses custos são:

Custo de Conformidade	Custo de Não - Conformidade
Treinamentos em Capacitação, Processos e Metodologia	Retrabalho
Estudo de comportamento (Inspeção)	Descartes
Levantamentos Processuais (Auditar)	Custos de inventário/estoque
Aplicação de métodos estatísticos/testes de avaliação e mensuração do produto, Pesquisas	Custos de uso de garantia/Ações na Justiça/Rotatividade de funcionários/ Comprometimento da marca

## Juran

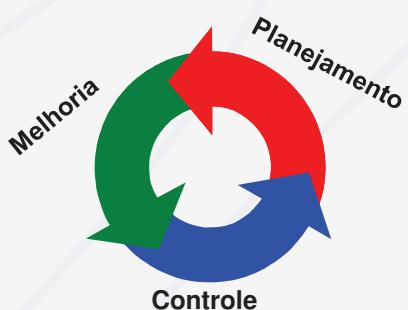


Project  
Management  
Institute



Nascido em 24 de dezembro de 1904 na cidade de Braila, Romênia, Joseph Moses Juran mudou-se para Minnesota, Estados Unidos, em 1912. Em 1920, ingressa na Universidade de Minnesota e, cinco anos depois, forma-se em Engenharia Elétrica.

Juntamente com W. Edwards Deming, é considerado o pai da revolução da qualidade do Japão e um dos colaboradores na sua transformação em potência mundial.



- Trilogia:
  - Planejamento da Qualidade
  - Melhoria da Qualidade
  - Controle da Qualidade
- Uso de diagrama de “Pareto”
- Custo da Qualidade
- “Qualidade é adequação ao uso”



**Philip B. "Phil" Crosby** (18 de Junho de 1926-18 de Agosto de 2001) foi um empresário e escritor estadunidense que contribuiu para a teoria da gestão e métodos de gestão da qualidade. Phil Crosby está associado aos conceitos de "zero defeito" e de "fazer certo à primeira vez". Para ele, **qualidade significava conformidade** com especificações, que variam conforme a necessidade do cliente.

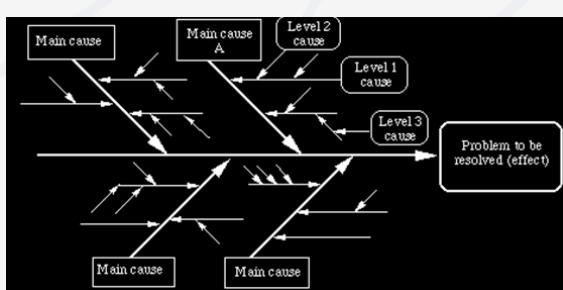
## 4 Absolutos de Crosby

- Qualidade significa conformidade com os requisitos;
- O desempenho padrão é o de "zero defeitos";
- Qualidade vem da prevenção;
- Qualidade é medida pelo custo da não conformidade;



**Kaoru Ishikawa** (Tokyo 1915 — 1989), foi um engenheiro de controle de qualidade, teórico da administração das companhias japonesas.

Ishikawa introduziu o conceito de Círculo de Qualidade. Em 1982, viria o Diagrama de Causa-e-Efeito, também conhecido como Diagrama de Ishikawa. A melhor contribuição do Diagrama de Ishikawa: forneceu uma ferramenta poderosa que facilmente pudesse ser usada por não-especialistas para analisar e resolver problemas.



## Organizou as 7 ferramentas da qualidade:

- Gráfico de Pareto.
- Diagramas de causa-efeito (espinha de peixe).
- Histogramas.
- Folhas de verificação.
- Gráficos de dispersão.
- Fluxogramas.
- Cartas de controle.

**Uma abordagem que qualquer trabalhador pudesse utilizar, facilitando o controle de qualidade.**

- **TQM** é uma filosofia (cultura) que encoraja empresas e seus empregados a focar na busca de métodos p/ melhoria da qualidade em produtos/serviços. Aplica melhorias no processo e no produto e usa o Controles Estatísticos.
- **TQM** é o nome dado para a estratégia multidimensional dirigida para fazer a empresa capaz de competir em qualidade e através da qualidade (CONTI, 1995)

## Total Quality Management

Sistema de gestão baseado na Qualidade Total e que exige o envolvimento de todos os membros da organização na melhoria contínua da satisfação do Cliente (cultura).

## TQM implementado – Exemplo TOYOTA



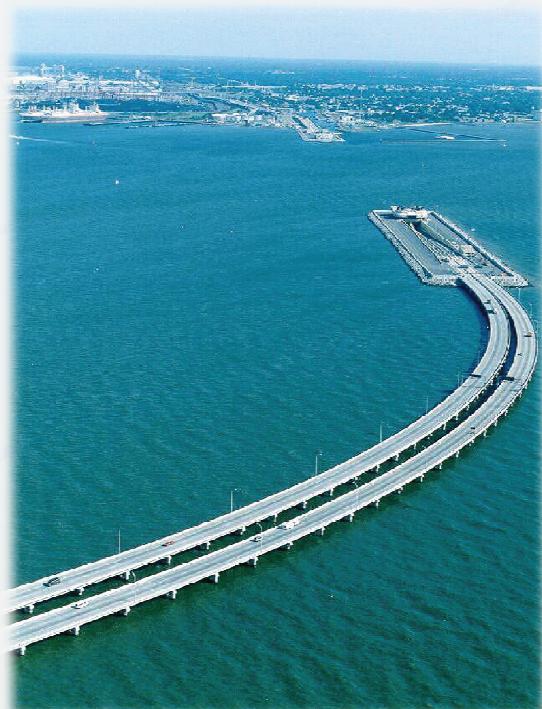
### Diferenças entre a GM e a Toyota, em 2002

	GM	Toyota
Horas de montagem por carro	40,7	18
Defeitos de montagem /10K carros	130	45
Espaço de montagem/carro (m <sup>2</sup> )	0,75	0,45
Estoques de peças (média)	2 semanas	2 horas

## Requisito: Transporte de pessoas



## Gerenciamento da Qualidade em Projetos



Engloba os processos necessários para garantir que o projeto satisfaça as necessidades para o qual foi empreendido. Inclui:

- ✓ Qualidade do **gerenciamento** do projeto
- ✓ Qualidade do **produto/serviço** do projeto

## Definições Chave:

- **Objetivos de qualidade:** Uma declaração dos resultados desejados a serem atingidos dentro de um tempo determinado. Ao escrever os objetivos é importante perceber a perspectiva pela qual eles estão sendo escritos.
- para os clientes, qualidade é tipicamente definida pela habilidade do produto do projeto ser **adequado ao uso**.
- sob o ponto de vista do projeto, qualidade é definida como **aderência aos requisitos declarados no escopo do projeto**. No prazo estabelecido e dentro do orçamento definido.
- Sob o ponto de vista dos recursos do projeto, qualidade é definida pela **utilização racional dos recursos**.
- quando definimos os objetivos sob o ponto de vista do cliente ou do projeto, é importante definir **formas de avaliação**.

## Planejar o gerenciamento da qualidade

Planejar o gerenciamento da qualidade é o processo de identificação dos requisitos e/ou padrões de qualidade do projeto e do produto, além da documentação de como o projeto demonstrará a conformidade.

### ENTRADAS

- Baselines de escopo, custo prazo
- Registro dos riscos
- Requerimentos dos stakeholders
- Fatores ambientais e ativos de processos organizacionais

### MÉTODOS E FERRAMENTAS

### SAÍDAS

- Métricas de qualidade
- Formulários e checklists
- Plano de gerenciamento da qualidade
- Plano para melhorias
- Plano de atualização dos documentos

- O **Plano de Gerenciamento da Qualidade** é a principal saída do processo de planejar o gerenciamento da qualidade. Este plano descreve como a equipe de gerenciamento do projeto irá implementar a política da qualidade. Além disso, fornecerá embasamento e será incorporado ao plano de gerenciamento do projeto.
- Um bom plano de gerenciamento da qualidade deve endereçar necessidades de:
  - Controle do desenho/projeto (*design*) e seus requisitos;
  - Controle da documentação/versões;
  - Controle dos recursos utilizados (humanos e técnicos/serviços);
  - Controle dos entregáveis do projeto (processo de aceite);
  - Satisfação do cliente e dos recursos do projeto;

## Indicadores de qualidade em projetos

- ❑ Deve-se ter muita atenção na definição dos indicadores que serão usados como fornecedores de métricas para os *stakeholders*.
- ❑ Uma métrica é uma definição operacional que descreve, em termos muito específicos, o que é que podemos controlar e como ela é medida pelo processo de controle da qualidade.
- ❑ **Tipo de Requisito:** Aspecto de segurança, atendimento legal, desempenho, projeto (prazos, custos, etc.), requisitos funcionais, etc.;
- ❑ **Requisito:** Tolerância a ventos, tolerância a temperaturas, etc.;
- ❑ **Critério de aceitação:** A edificação suportar ventos de até 100Km/h, sem comprometer sua solidez, equipamento suporta temperaturas até 60º Celsius, SW deve processar 10.000 transações por hora.
- ❑ **Método de verificação:** Inspeção/verificação, Testes funcionais (SW)...

## Alguns exemplos para o gerenciamento do projeto:

- Custo orçado x custo realizado
- Horas planejadas x horas utilizadas
- Tempo de espera
- Número de mudanças de contratos
- Atendimento às especificações técnicas do projeto
- Quantidade de entregáveis dentro do prazo



# Indicadores de qualidade em projetos

## Alguns exemplos para o produto/serviço:

REQUISITO	Enviar 10.000 mensagens em 5 minutos
<b>MÉTRICA</b>	Quantidade de mensagens por segundo
<b>CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO</b>	36 mensagens por segundo (média) 33 mensagens por segundo (mínimo)
<b>MÉTODO DE VERIFICAÇÃO</b>	Em um ambiente similar ao de Produção, efetuar o envio de 20.000 mensagens e medir o tempo necessário para envio.  O teste deve ser repetido pelo menos 10 vezes e tanto a média quanto o mínimo devem estar alinhados aos valores especificados nos critérios de aceitação.

## Realizar a garantia da qualidade



Realizar a garantia da qualidade é o processo de auditoria dos requisitos de qualidade e dos resultados das medições de controle da qualidade para garantir que sejam usados os padrões de qualidade e definições operacionais apropriados.

### ENTRADAS

- Métricas de qualidade
- Plano de gerenciamento da qualidade
- Plano para melhorias
- Plano de atualização dos documentos
- Medições de controle da qualidade

### MÉTODOS E FERRAMENTAS

### SAÍDAS

- Solicitações de mudanças
- Atualizações do plano de gerenciamento
- Atualização dos documentos
- Atualização de ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado do (Livro) Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK®Guide) – Fifth Edition, Project Management Institute, Inc., 2013.

## Controle da qualidade



Realizar o controle da qualidade é o processo de monitoramento e registro dos resultados da execução das atividades de qualidade para avaliar o desempenho e recomendar as mudanças necessárias. O controle da qualidade é realizado durante todo o projeto. As atividades de controle da qualidade identificam as causas da baixa qualidade do processo ou produto e recomendam e/ou executam as ações para eliminá-las.

### ENTRADAS

- Métricas de qualidade
- Plano de gerenciamento da qualidade
- Formulários e checklists
- Dados de desempenho do trabalho
- Solicitações de mudanças aceitas
- Dados de desempenho

### MÉTODOS E FERRAMENTAS

### SAÍDAS

- Medições de controle da qualidade
- Entregas validadas
- Mudanças validadas
- Atualizações na documentação
- Solicitações de mudança

Fonte: Adaptado do (Livro) Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK®Guide) – Fifth Edition, Project Management Institute, Inc., 2013.

## QUALIDADE em Projeto é então ...



- Produtos ou serviços que atendem as expectativas dos clientes;
- Cumprimento dos requisitos e especificações solicitados pelos clientes;
- Prevenir erros, evitar retrabalho e refugos corrigir distorções;
- Avaliar a satisfação do cliente e dos colaboradores do projeto;
- Usar os recursos com eficiência, evitando o desperdício;
- Desencadeada pelos líderes e compartilhada por todos;
- Uma nova postura gerencial que conduz a tomada de decisões com base em fatos e informações.

## QUALIDADE em Projeto é então ...



- Planejamento da Qualidade(P) → Produto, Projeto (Processos).
- Executar a Garantia da Qualidade(E)
- Executar o Controle de Qualidade(C)

Processo	Planejamento da Qualidade	Realizar a Garantia da Qualidade	Realizar o Controle de Qualidade
<b>Atividade Primária</b>	Planejar	Implementar/Gerenciar	Medir/Monitorar
<b>Explicação</b>	Determinar quais padrões de qualidade o projeto terá e como a qualidade será medida.	Utilizar as medições para verificar se os padrões de qualidade serão atendidos; validar os padrões.  <b>Processo</b>	Realizar as medições e comparar com os padrões de qualidade específicos; identificar maneiras de eliminar problemas no futuro.  <b>Produto</b>
<b>Grupo de Processos</b>	Planejamento	Execução	Monitoramento e Controle

## Festa com Pizza e Cerveja

Critérios de Qualidade Desejados		Garantia da Qualidade	Controle da Qualidade
Requisitos	Métrica	Atividades para Garantir a Qualidade	Atividades para Controlar a Qualidade
A entrega de pizza delivery deve ser rápida			

A entrega de pizza delivery deve ser rápida

Cerveja estupidamente gelada e trincando

## GOLD PLATING



Tradução literal: **banhar a ouro**.

O papel do gerente do projeto durante o projeto é simplesmente **executar o que foi combinado**.

Qualidade **não** é dar extras aos clientes.

Qualidade é fazer o que foi combinado.

O PMI® **não recomenda** que se dê extras aos clientes (ex.: funcionalidades extras, componentes com mais qualidade e escopo extra ou melhor desempenho).

*Gold plating* **não adiciona valor ao projeto**.

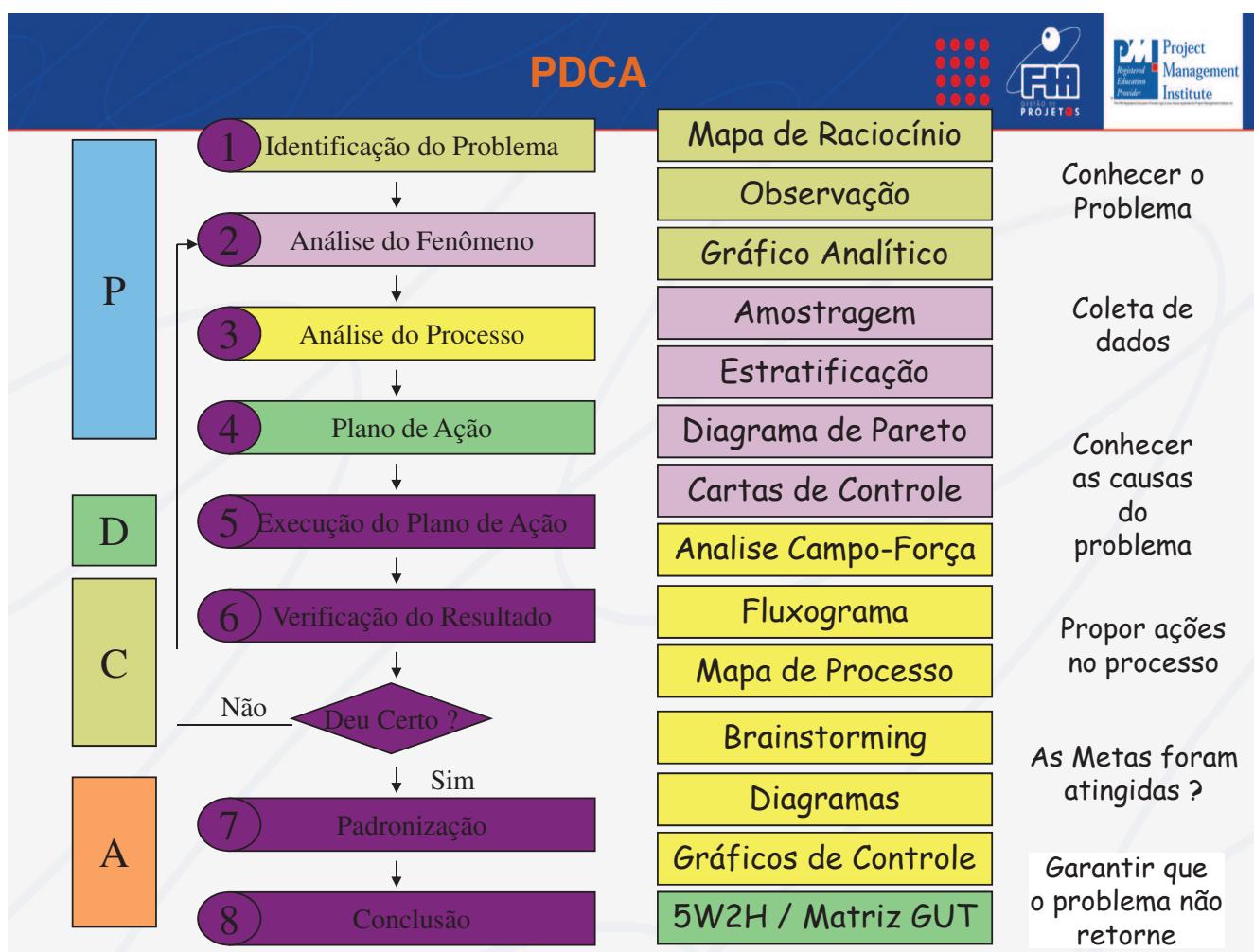
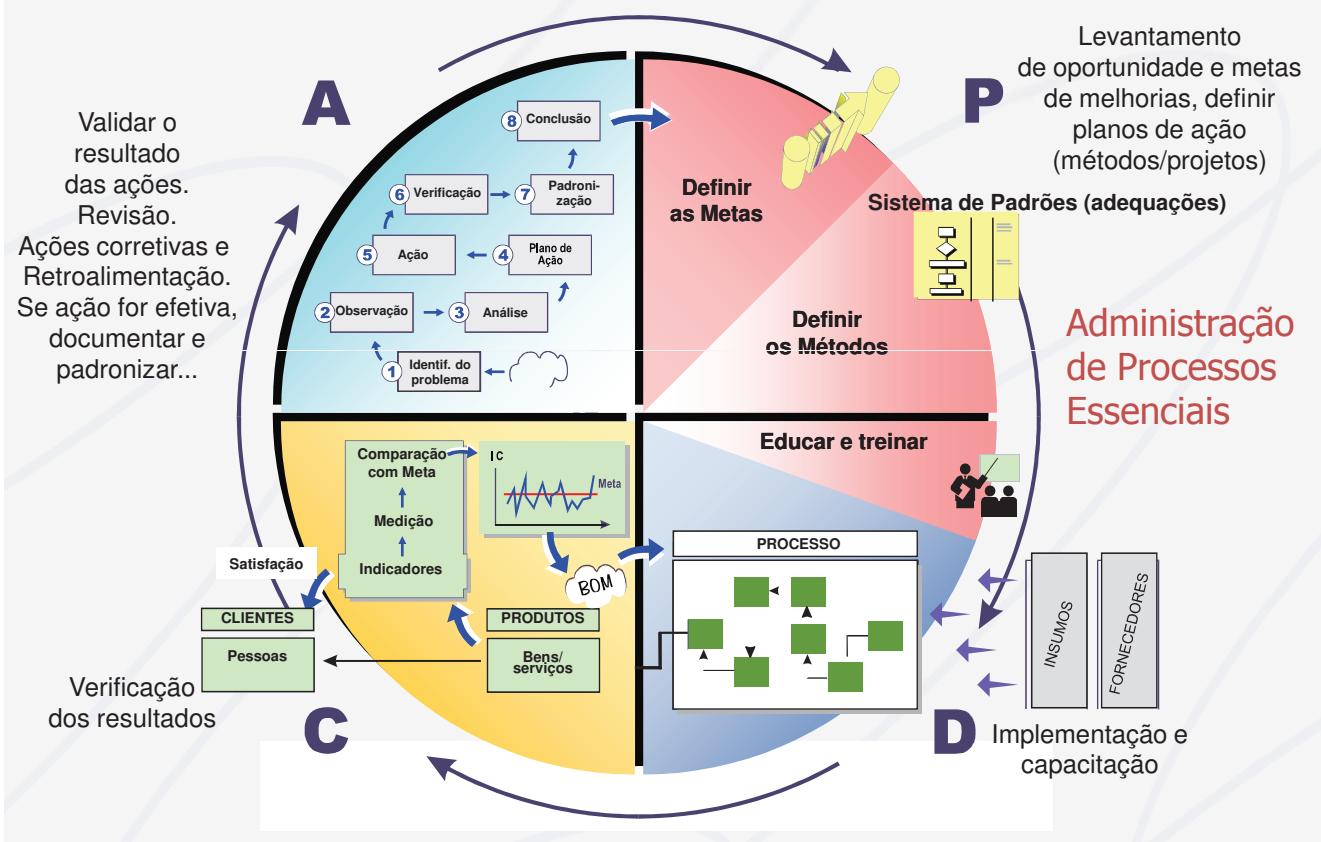
Frequentemente, essas inclusões são feitas baseadas na **impressão** que a equipe do projeto tem a respeito das expectativas do cliente.



# PDCA



Project  
Regional Education  
Provider  
The Project Management Institute



## Conceito: 5Ss



Quais os significados dos 5 “Ss”?

**SEIRI** (*UTILIZAÇÃO*) : Separar as coisas necessárias e eliminar as desnecessárias.

**SEITON** (*ARRUMAÇÃO*) : Arrumar as coisas necessárias, agrupando-as para facilitar seu acesso e manuseio.

**SEISO** (*LIMPEZA*) : Eliminar sujeira, poeira, manchas de óleo do chão e equipamentos, limpar os dutos de ar condicionado.

**SEIKETSU** (*SAÚDE E HIGIENE*) : Conservar a limpeza dos ambientes, criando padronização.

**SHITSUKE** (*AUTO DISCIPLINA*) : Cumprir rigorosamente o que foi determinado, preservando os padrões estabelecidos.

## Conceito: 5Ss



### “OS DEZ MANDAMENTOS DOS 5S”

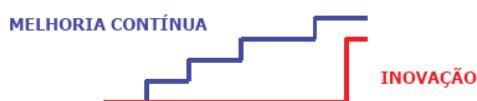
- I. Ficarei com o estritamente necessário.
- II. Definirei um lugar para cada coisa.
- III. Manterei cada coisa no seu lugar.
- IV. Manterei tudo limpo e em condições de uso.
- V. Combaterei as causas de sujeira.
- VI. Identificarei toda situação de risco.
- VII. Trabalharei com segurança.
- VIII. Questionarei toda norma ou padrão até entendê-lo completamente.
- IX. Procurarei formas de melhorar meu trabalho.
- X. Honrarei todos os compromissos.

- **Kaizen** (Continuos Improvement) → melhoria contínua → filosofia da empresa

Pequenas melhorias nos produtos ou processos de forma a reduzir custos e garantir a consistência da performance destes processos. → Melhoria contínuas e não de forma única. Fonte filosofia alinhada a participação dos recursos da empresa. Trabalho coletivo prevalece sobre o individual, recurso estimulado para criatividade e redução de custos.

### Melhoria Contínua

- Ênfase em pequenas melhorias, frequentes e graduais, com investimento financeiro mímino



## O que é o Seis Sigma

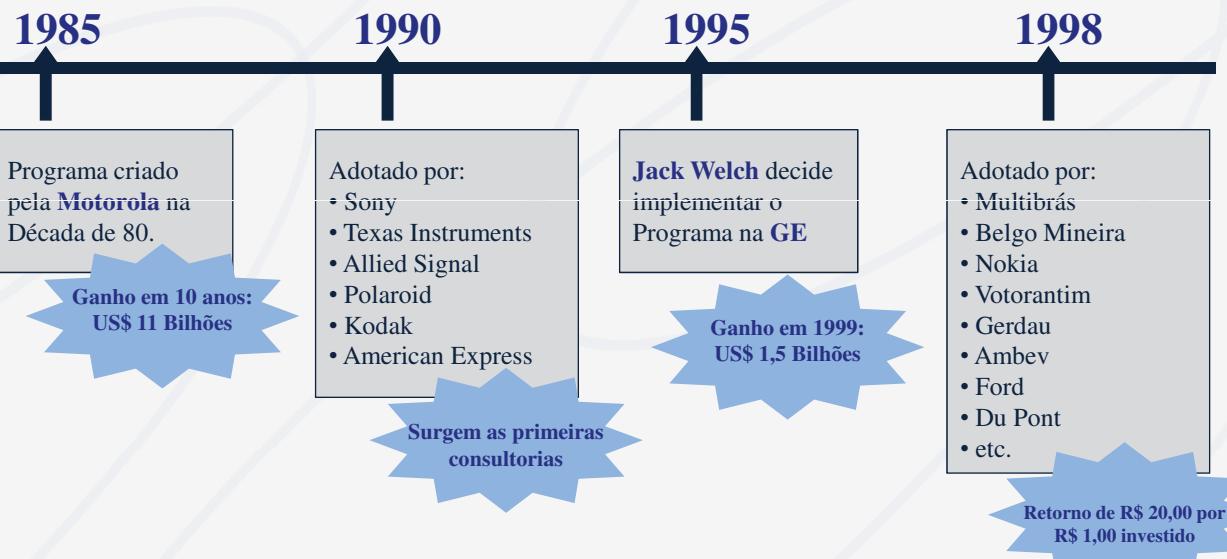
Definido como o valor agregado por um amplo esforço de produção com a finalidade de atingir objetivos definidos na estratégia organizacional.

Hoje em dia, o Seis Sigma é visto como uma prática de gestão voltada para melhorar a lucratividade de qualquer empresa, independentemente do seu porte.

### O Seis Sigma tem a finalidade de:

- ❖ Aumentar a participação de mercado,
- ❖ Reduzir custos,
- ❖ Melhorar a qualidade, preço e entrega aos cliente e,
- ❖ Otimizar as operações e serviços da empresa.

Cada vez mais empresas estão implementando programas **Lean Six Sigma** como parte importante da sua **estratégia global** de melhoria de resultados.



## O que é o Seis Sigma

Nível da qualidade	Defeitos por milhão (ppm)	Percentual conforme	Custo da não qualidade (percentual do faturamento da empresa)
Dois sigma	308.537	69,15	Não se aplica
Três sigma	66.807	93,32	25 a 40%
Quatro sigma	6.210	99,3790	15 a 25%
Cinco sigma	233	99,97670	5 a 15%
Seis sigma	3,4	99,999660	< 1%

# O que é o Seis Sigma



## Nível de qualidade desejado

**Quatro Sigma (99,38% conforme)**

**Seis Sigma (99,99966% conforme)**

<b>Sete horas de falta de energia elétrica por mês</b>	→	<b>Uma hora de falta de energia elétrica a cada 34 anos</b>
<b>5.000 operações cirúrgicas incorretas por semana</b>	→	<b>1,7 operação cirúrgica incorreta por semana</b>
<b>3.000 cartas extraviadas para cada 300.000 cartas postadas</b>	→	<b>Uma carta extraviada para cada 300.000 cartas postadas</b>
<b>Quinze minutos de fornecimento de água não potável por dia</b>	→	<b>1 min de fornecimento de água não potável cada 7 meses</b>
<b>Um canal de TV 1,68 horas fora do ar por semana</b>	→	<b>Um canal de TV 1,8 segundos fora do ar por semana</b>
<b>Uma aterrissagem de emergência no aeroporto de Guarulhos por dia</b>	→	<b>Uma aterrissagem de emergência em todo Brasil a cada cinco anos</b>

6.210 DPMO \*

3,4 DPMO \*

\* DPMO (defeitos por milhão de oportunidades)



## MÉTODO DMAIC



Objetivos  
Atividades  
Ferramentas

Define	Measure	Analyze	Improve	Control
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar <b>problema</b>;</li> <li>Definir <b>requisitos</b>;</li> <li>Definir <b>meta</b>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validar problema;</li> <li>Medir principais <b>inputs</b> do processo;</li> <li>Identificar grandes <b>oportunidades</b> ou <b>sintomas</b>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar <b>Teste de Hipótese</b>;</li> <li>Identificar <b>causas raiz</b> do problema;</li> <li>Validar Hipóteses;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Solucionar</b> problemas das causas raiz;</li> <li><b>Testar</b> soluções;</li> <li><b>Padronizar</b> soluções;</li> <li><b>Medir</b> resultados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir sistema de <b>monitoramento e controle</b>;</li> <li>Estabelecer <b>padrões e procedimentos</b>;</li> <li>Implementar Controle de Processo;</li> </ul>
<p>Elaborar :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Project Charter</b>;</li> <li>Entender <b>processo e stakeholders</b> em alto nível);</li> <li><b>Plano de coleta de dados</b>;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Medição do processo</b> atual (ferramentas específicas);</li> <li>Identificar <b>requisitos do Processo</b> (CTQ tree);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir causas raiz do problema (<b>Diagrama Causa/Efeito</b> e <b>Análise 5 Porquês</b>);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Levantar idéias</b> para solucionar problemas das causas raiz;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Plano de monitoramento</b> do processo;</li> <li><b>Padronização</b> de processos;</li> <li><b>Documentação</b> de procedimentos;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Project Charter;</li> <li>SIPOC;</li> <li>Análise de Pareto;</li> <li><i>Voice of Customer</i> (VOC);</li> <li><i>Critical to Quality</i> (CTQ);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapa de Fluxo de Valor;</li> <li>Coleta de dados e amostragem;</li> <li>Análise do Cycle Time;</li> <li>Análise de Pareto;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagrama de Causa-Efeito;</li> <li>Análise das Causas Raiz (5 Porquês);</li> <li>ANOVA/DOE;</li> <li>Análise do Modo e Efeito de Falha;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapa Futuro de Fluxo de Valor;</li> <li><i>Poka-Yoke</i>;</li> <li>5S;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Métricas Seis Sigma;</li> <li>Procedimentos Padrão;</li> <li><i>Poka-Yoke</i>;</li> <li>Relatórios de Anomalias;</li> <li>Gestão à Vista;</li> </ul>

- **Inspeccionar através da escolha de uma parte da população** – uma amostra. Por exemplo, vamos avaliar 5% das bolas de ténis de mesa desenvolvidas para identificar se atingimos os padrões de qualidade estabelecidos para as bolas de ténis de mesa **4cm+/-2mm**.
- É melhor analisar uma amostra da população, se estudar a população inteira for:
  - **levar muito tempo;**
  - **custar muito caro;**
  - **muito destrutivo (passível de gerar perdas);**
  - **quando acreditarmos que não haverá muitos defeitos.**

## Ferramentas de Qualidade

### Brainstorming



#### Regras do Brainstorming:

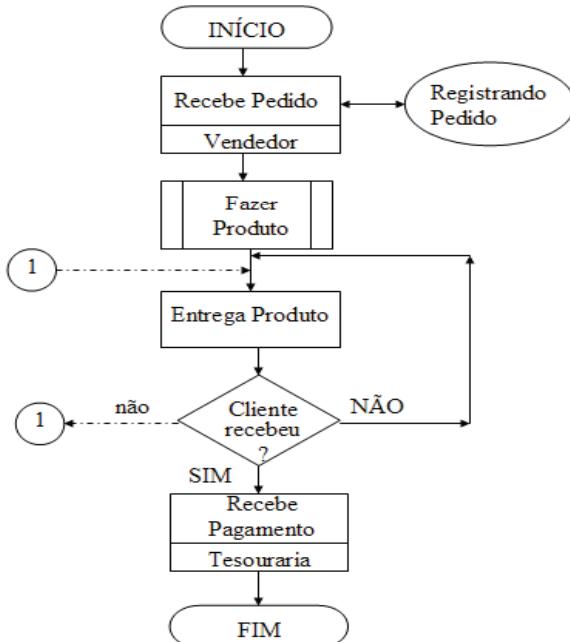
- » Envolver os stakeholders necessários;
  - » Gerar a maior quantidade possível de sugestões/idéias;
  - » Todos falam, cada um na sua vez;
  - » Anotar as sugestões (Post-It);
  - » Após três rodadas, manifestações livres;
  - » Encadeamentos de idéias;
  - » Filtragem crítica;
  - » Listar todas as idéias filtradas num flip chart;
  - » Avaliar e priorizar as idéias.
- Recursos:
- » Flip chart/Canetas
  - » Post-It
  - » Facilitador

## Fluxograma

**Objetivo:** Receber e pagar pedido

**Processo** = é um conjunto de atividades que foram projetadas para transformar um conjunto de entradas em um conjunto específico de saídas.

**Fluxograma** = é uma representação visual do processo.



## Fluxograma

**ATIVIDADE**



**DECISÃO**



**INÍCIO/TÉRMINO**



**CONECTOR PARA OUTRA PARTE DO FLUXO OU OUTRO PROCESSO**

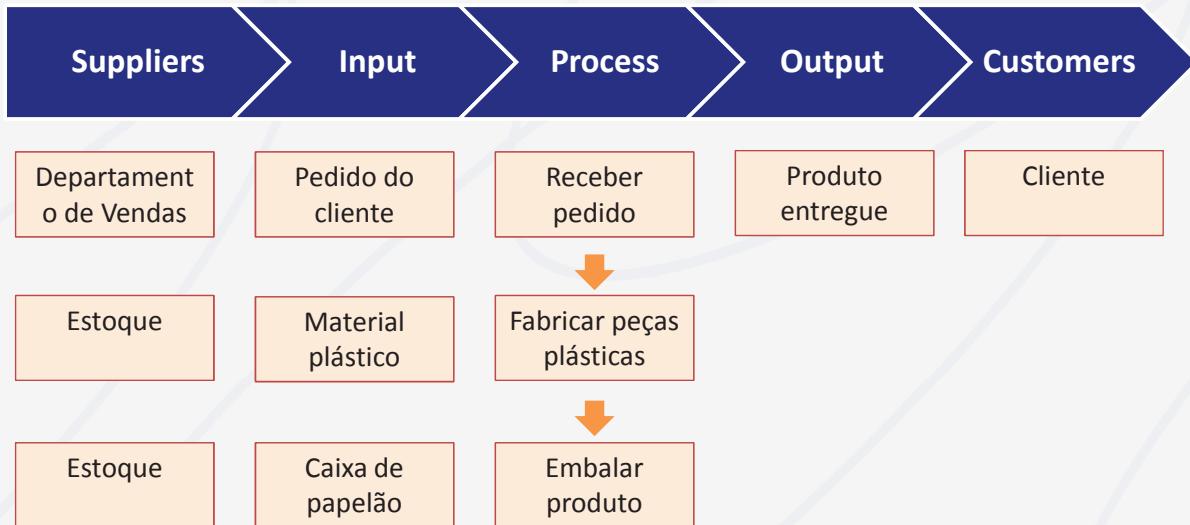


**DIREÇÃO DO FLUXO**

## SIPOC

É um diagrama que tem como objetivo definir o processo envolvido.

A ideia é apresentar o processo e definir bem o escopo, assim, muitos detalhes não precisam ser apresentados neste momento.



## Fluxograma

### EXERCÍCIO

Considere o processo de fazer pipoca na panela. Por meio de um fluxograma detalhe o passo a passo.

20 minutos



## Folhas de verificação

★ Também conhecida como **folhas de resultados** que podem ser usadas como uma lista de verificação durante a coleta de dados. São usadas para organizar os fatos de uma maneira que facilite a coleta eficaz de dados úteis sobre um possível problema de qualidade. Os dados coletados nas folhas podem ser mostrados usando o diagrama de pareto

Componente: Conjunto ABC Processo de trabalho: montagem Quantidade produzida: 1.000 peças	Seção: Linha de montagem Data da produção: 30/03/05 Inspetor:					
<hr/>						
Tipo de defeito	Tabulação	Frequ. do item	Class	% individual	% acumulada	
Parafuso solto	/ / / / .. / / / / /	68	1º	34%	34%	
Sujeira	/ / / / .. / / / / /	41	2º	20%	54%	
Riscos	/ / / / .. / / / / /	29	3º	14%	68%	
Solda	/ / / / .. / / / / /	21	4º	10%	78%	
Junção	/ / / / .. / / / / /	15	5º	07%	85%	
Alinhamento	/ / / / .. / / / / /	12	6º	06%	91%	
Trinca	/ / / / .. / / / / /	10	7º	05%	96%	
Rebarba	/ / / / .. / / / / /	06	8º	03%	99%	
Bolha	/	01	9º	01%	100%	
totais		202	-	100%		

Fonte: (Livro) Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK®Guide) – Fifth Edition, Project Management Institute, Inc., 2013.

# Ferramentas de Qualidade

## Diagrama de Pareto

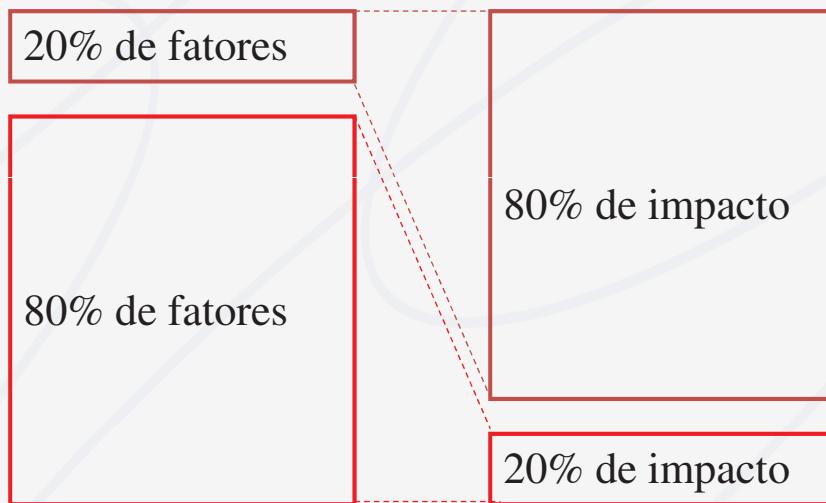
Com o objetivo de **reduzir em 50% a quantidade de reclamações de seus clientes**, a empresa ABC determinou que o departamento de projetos defina um plano de ação. Você é o gerente de projetos designado para a tarefa e precisa montar um **Diagrama de Pareto**, considerando os dados coletados pela Central de Atendimento ao Cliente.

**Na sua avaliação, quais motivos de reclamação deveriam ser investigados, para atingir a meta proposta ?**

Motivos de Reclamação de Clientes	
1	Atrasos
2	Entrega não especificada
3	Defeito nos produtos
4	Assistência Técnica mal realizada
5	Demora no atendimento 0800
6	Faturas incorretas
7	Preços altos
8	Outros

## Diagrama de Pareto

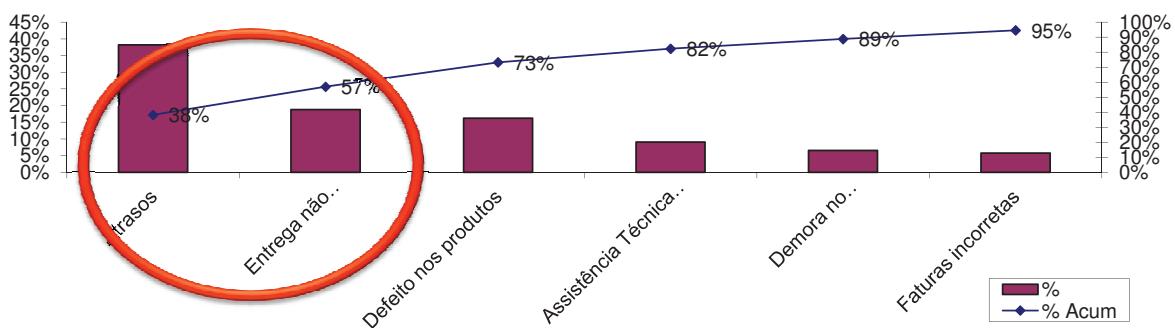
### Princípio de Pareto



## Diagrama de Pareto

	Motivos de Reclamação de Clientes	Total
1	Atrasos	650
2	Entrega não especificada	320
3	Defeito nos produtos	276
4	Assistência Técnica mal realizada	154
5	Demora no atendimento 0800	111
6	Faturas incorretas	98
7	Preços altos	52
8	Outros	40
		1701

%	% Acum
38%	38%
19%	57%
16%	73%
9%	82%
7%	89%
6%	95%
3%	98%
2%	100%



## Diagrama de Pareto

### EXERCÍCIO

Considerando que você tem uma meta de reduzir em 60% a quantidade de reclamações, faça um gráfico de pareto e diga quais áreas serão abordadas.

Motivos	Total	%
Operações	143	
Produtos	52	
Finanças	38	
Comercial	120	
Segmentos	69	
Estratégia	33	

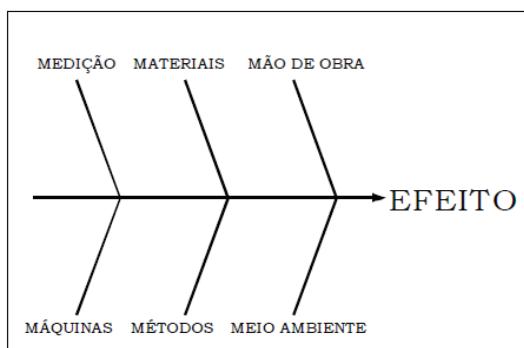
## Diagrama Causa -Efeito

### DIAGRAMA DE CAUSA-E-EFEITO (ISHIKAWA OU ESPINHA DE PEIXE)

Permite que seja identificada uma relação significativa entre um efeito e suas possíveis causas

As chamadas causas principais de problemas (6 M's):

- Mão de Obra (ou pessoas)
- Materiais (ou componentes)
- Máquinas (ou equipamentos)
- Métodos
- Meio Ambiente
- Medição



### Perguntas para achar a causa raiz

1. Por que o caminhão chegou atrasado?  
R. Porque o pneu estourou.

2. Por que o pneu estourou?  
R. Porque o pneu estava gasto.

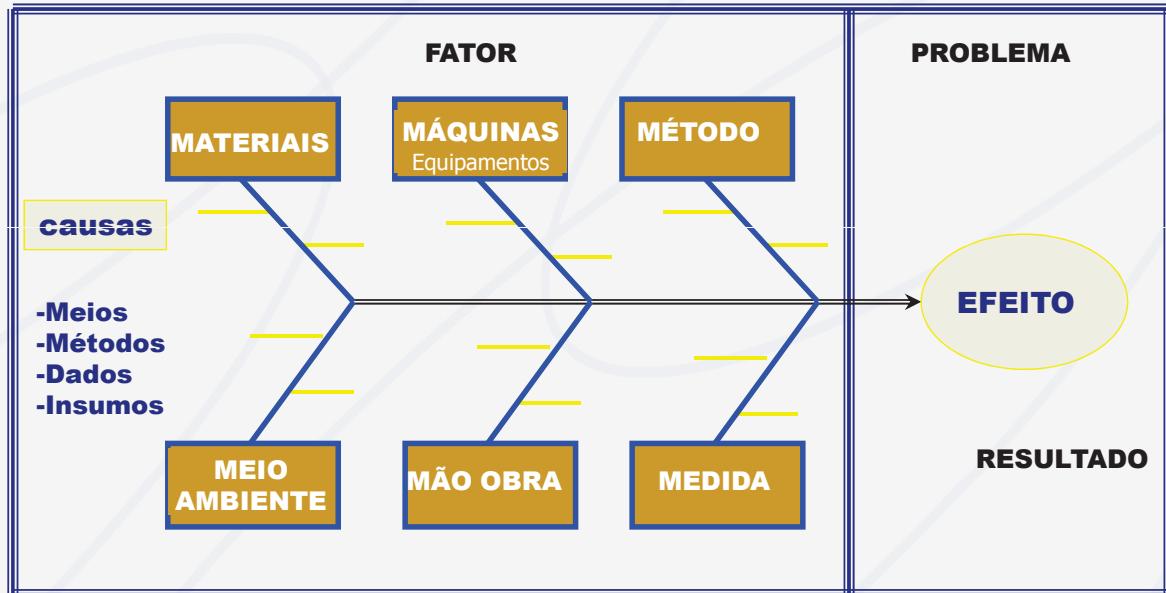
3. Por que não foi verificado?  
R. Porque o caminhão não fez manutenção.

4. Por que o caminhão não fez manutenção?  
R. Porque não estava no plano de manutenção.

5. Por que não estava no plano de manutenção?  
R. Porque o plano de manutenção estava errado.

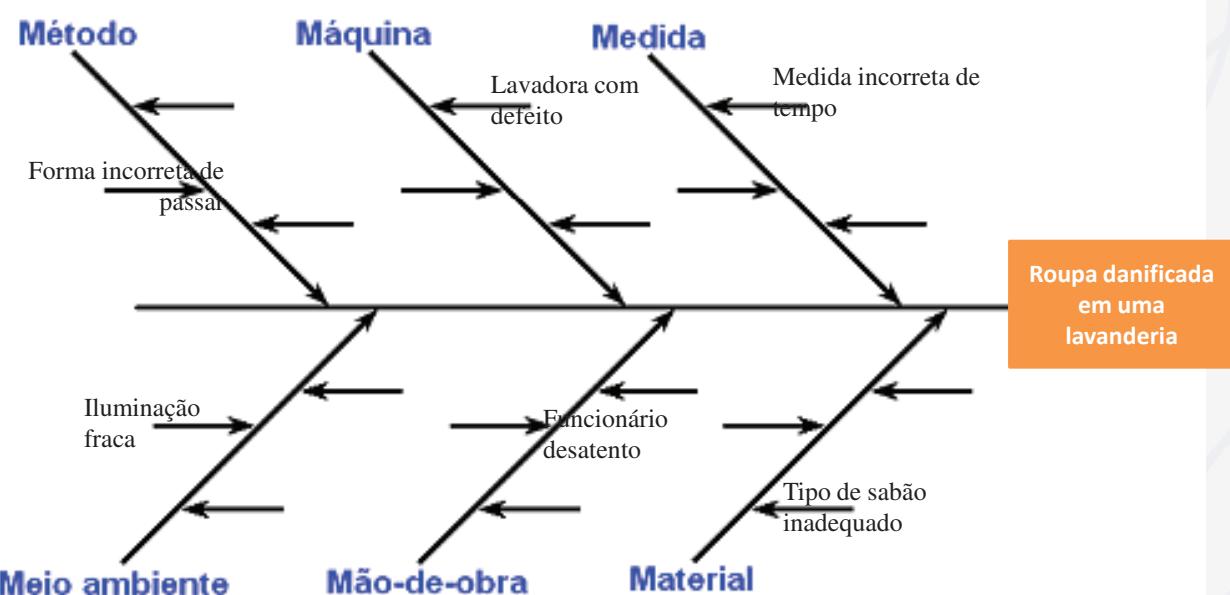
## Diagrama Causa -Efeito

### Estrutura do Diagrama de Ishikawa



## Diagrama Causa -Efeito

### Grupo de causas



### EXERCÍCIO - DIAGRAMA DE CAUSA-E-EFEITO

Construir um diagrama de causa-e-efeito para o seguinte problema:



*café com sabor ruim*

20 minutos

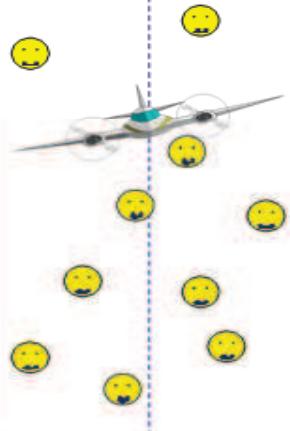
### Benchmarking

- ★ Benchmarking é um processo contínuo e sistemático para avaliar produtos, serviços e processos de trabalho de organizações que são reconhecidas como representantes das melhores práticas, com a finalidade de melhoria organizacional ( Spendolini, 1994).
- ★ É preciso identificar os referencias de excelência (benchmark) e realizar as devidas comparações com esses referenciais (benchmarking).



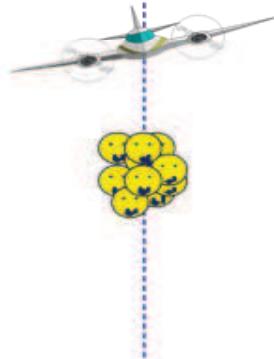
## Gráfico de Controle

**Piloto A**



Ambos aterrismam  
Dentro dos limites  
especificados

**Piloto B**



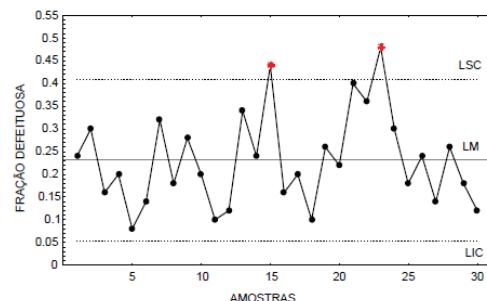
Com que piloto voe gostaria de voar ? Porque ?

## Gráfico de Controle

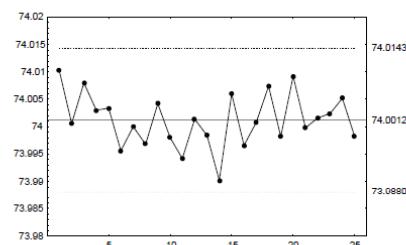
Permite avaliar se o comportamento de um processo, em termos de variação, é (ou não) previsível

Elementos de um gráfico de controle:

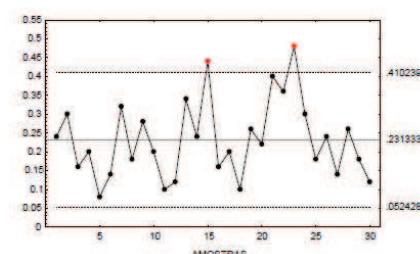
- um gráfico cartesiano, onde o eixo horizontal representa o tempo e, o vertical, o valor da característica
- um conjunto de valores (pontos) unidos por segmentos de reta
- três linhas horizontais: limite inferior de controle, limite superior de controle e linha média



PROCESSO PREVISÍVEL (OU ESTÁVEL OU SOB CONTROLE)

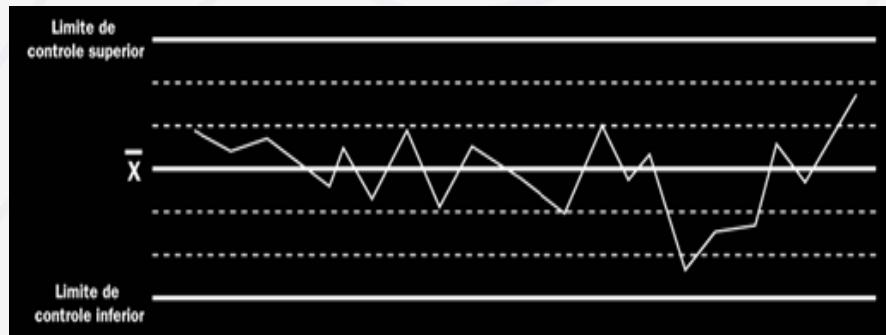


PROCESSO IMPREVISÍVEL (OU INSTÁVEL OU FORA DE CONTROLE)



## Gráfico de Controle

- **Limites de Especificação:** representam as **expectativas do cliente** ou os **requisitos contratuais** quanto ao desempenho e a qualidade.
  - Limites de especificação **são entradas do cliente** (não são calculados).
  - Pense neles como as linhas sólidas fora do limite superior e inferior de controle.
  - **X →** linha média dos dados.



## Gráfico de Controle

- **Limites de Controle Superior e Inferior:** O intervalo aceitável de variação de um processo normalmente é identificado por duas linhas pontilhadas no gráfico de controle.
  - É esperado que todo processo apresente alguma variação – cada porta produzida não será exatamente do mesmo tamanho.
  - Pontos que estejam dentro do intervalo são considerados como “sob controle”, excluindo a **regra dos sete**.
  - Pontos fora desse intervalo sugerem que o processo está fora de controle.

## Gráfico de Controle

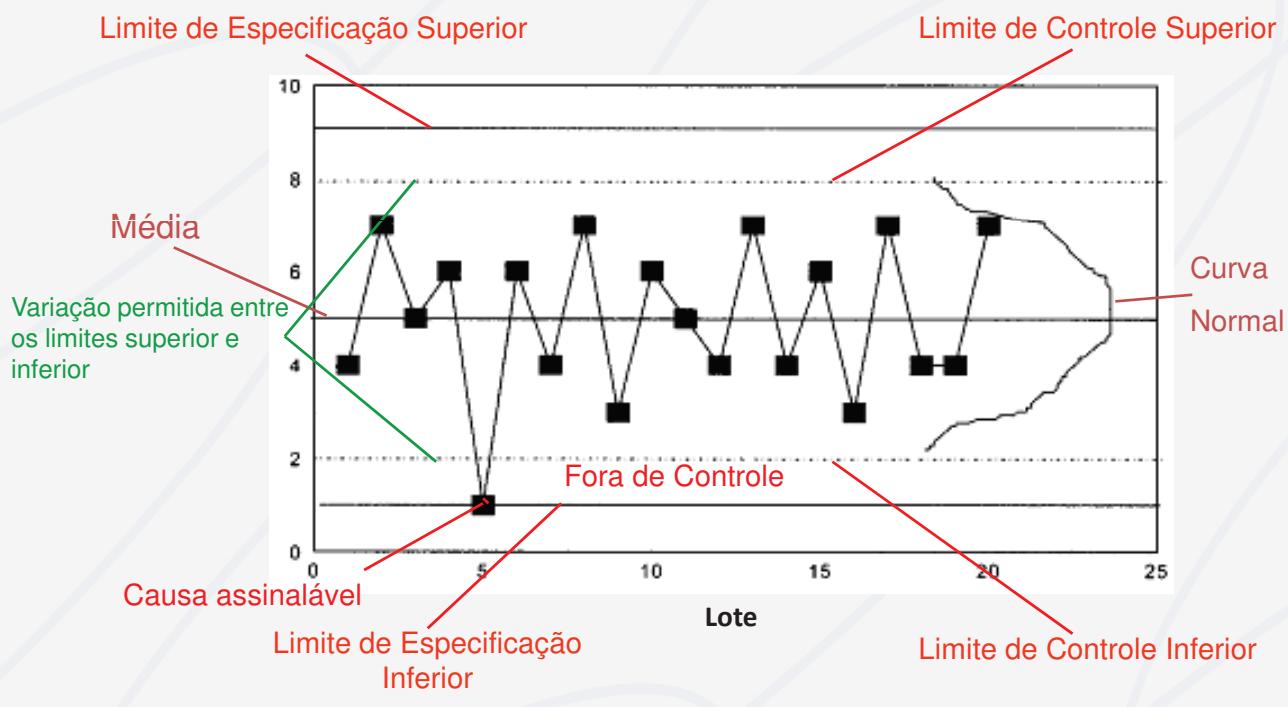
- **Regra dos Sete:** É uma regra heurística (*rule of thumb*). Ela se refere aos pontos não aleatórios agrupados em séries que totalizam sete todos de um lado da média. Além disso, a regra dos sete também inclui sete pontos em seqüência formando uma curva descendente ou ascendente.
  - A regra dos sete diz que apesar de nenhum desses pontos estar fora dos limites de controle, eles não são aleatórios e o **processo está fora de controle.**
  - Esse tipo de situação deve ser investigado e suas causas encontradas.
- **Média → X:** Uma linha no meio do gráfico de controle que mostra o meio do intervalo aceitável de variação do processo.
- **Causa Assinalável ou Causa Especial:** um ponto fora dos limites de controle ou regra dos sete, que requer investigação para determinar a causa da variação.

## Gráfico de Controle

- Um fabricante de portas sabe que a **produção nunca é exata**. Entretanto, a medida de cada porta deve estar dentro de um limite normal e aceitável.
- Para criar um **gráfico de controle** (*control chart*) são tiradas **amostras**, medidas suas variáveis e encontradas suas características.
- Estas características (tamanho por exemplo), são esboçadas em um gráfico (os pequenos quadrados mostrados no exemplo de gráfico de controle).

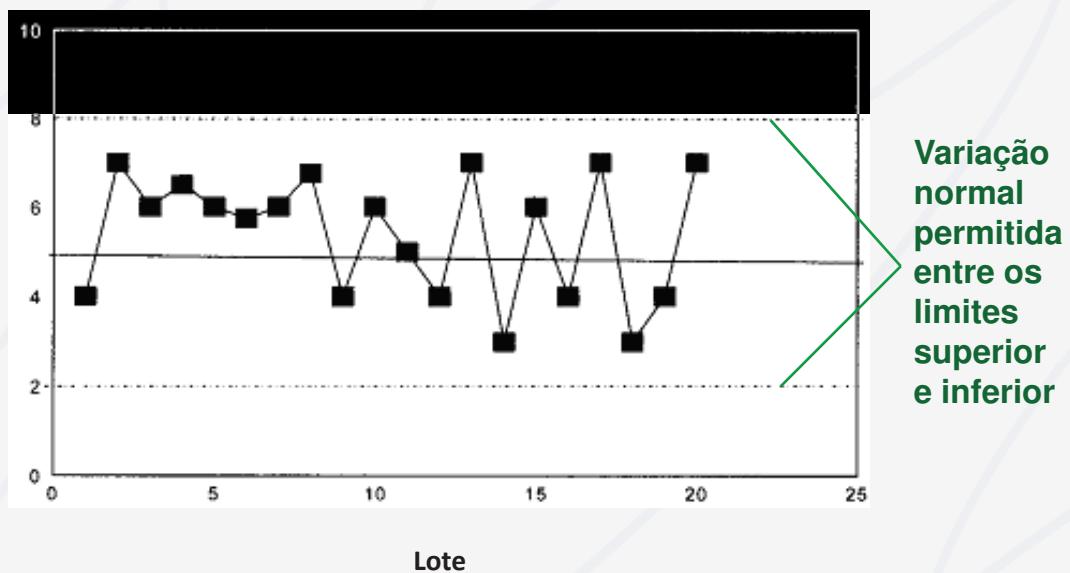
## Gráfico de Controle

- Descreva os detalhes do Gráfico de Controle abaixo:



## Gráfico de Controle

- Descreva os detalhes do Gráfico de Controle abaixo:



# Ferramentas de Qualidade

## Diagrama de Afinidade

Quais são os prováveis impactos na qualidade, que podem causar atraso na entrega do material na data prometida? Avaliar possíveis causas e suas relações.

PESSOAL	LOCAL DO EMBARQUE	POLÍTICA DE EMBARQUE	PROCESSAMENTO DO PEDIDO	EMBARQUE DO MATERIAL
Empregados sem experiência	As docas são frias demais no inverno e quente demais no verão.	Não contar ao cliente se descobrir algum erro no embarque que o cliente não sabe.	Formulários ainda são preenchidos manualmente.	Código de barras muitas vezes danificado/ilegível
Sistema de Bonus encoraja fazer o trabalho rápido demais sem qualidade	Mesmo lugar é utilizado para armazenar material	Frequentemente muda o frete e o fretista	Alterações no pedido são aceitas pelo telefone.	Caixas velhas permitem que o material seja danificado.
Falta de treinamento	a ser devolvido aos fornecedores	Embarque às vezes disparado diretamente pelo vendedor quando há urgência no pedido	Novo código de 11 dígitos muito longo (não cabe no formulário)	"Labels" desgrudam e caem das caixas
Alta rotatividade dos funcionários	As docas estão sempre superlotadas			

# Ferramentas de Qualidade

## Matriz G.U.T. (Gravidade, Urgência e Tendência)

Utilizada para escolha de ações a serem tomadas quando os recursos são escassos ou exigem ordem de prioridade.

Valor	Gravidade		Urgência		Tendência		GxUxT
5	Gravíssima	5	Ação Imediata	5	Agravar rapidamente	5	125
4	Muito Grave	4	Ação Rápida	4	Agravar no curto prazo	4	64
3	Grave	3	Ação normal	3	Agravar no médio prazo	3	27
2	Pouco grave	2	Ação lenta	2	Agravar no longo prazo	2	8
1	Menor gravidade	1	Pode esperar	1	Acomodar	1	1

## Matriz G.U.T. (Gravidade, Urgência e Tendência)

Ex.: No transporte para a entrega de mercadorias aos clientes foram identificados os problemas abaixo, definir a ordem de prioridades de ação

Problemas	G	U	T	GxUxT
Atraso na entrega por problemas de trânsito	1	1	1	1
Produto entregue não conforme em função de erros na expedição	3	3	4	36
Produto diferente entregue, diferente do pedido				
Produto entregue danificado por problemas de acondicionamento	3	3	5	45
Produto entregue fora da data acordada	2	1	1	2
Produto não aceite pelo cliente em função do não atendimento às especificações	5	5	5	125



Perguntas & Respostas

QUIZ

De Qualidade em Projetos

# Obrigado !!!

Contato: [ronaldo.sachetto@hotmail.com](mailto:ronaldo.sachetto@hotmail.com)

