

# CAUSA & EFEITO

*Boletim da Siqueira Campos - julho 2000, ano IV - nº 7*

## O Custo da Baixa Qualidade

*Muitas organizações e gerentes apóiam-se em uma ou mais das seguintes crenças: errar é humano; qualidade excessiva custa muito caro e demora muito; somente superar os números do ano passado é o suficiente; falhas administrativas são mais desculpáveis; nós ainda somos melhores que nossos concorrentes; apagar incêndio é a nossa forma de lidar com as emergências da qualidade no momento exato e nossa marca de honra, e também divertido.*

*Robert W. Galvin*

Os níveis de qualidade esperados pelos consumidores têm aumentado significativamente, assim como a qualidade dos produtos concorrentes. Os clientes querem o produto adequado, no momento certo e com o menor custo. Para atender a estes três fatores, necessitamos reduzir os defeitos, os custos e aumentar a produtividade.

Mas afinal, qual o nível de qualidade esperado pelos clientes? Você aceitaria ficar sem telefone 4 horas por mês? Ou sem luz durante 2 horas por semana? Qual a taxa de extravio de bagagens que você aceitaria? Os clientes querem níveis de falhas extremamente baixos, eles esperam uma redução drástica de custos e defeitos. A estes níveis extremamente baixos de falhas é que denominamos de Qualidade Seis Sigma.

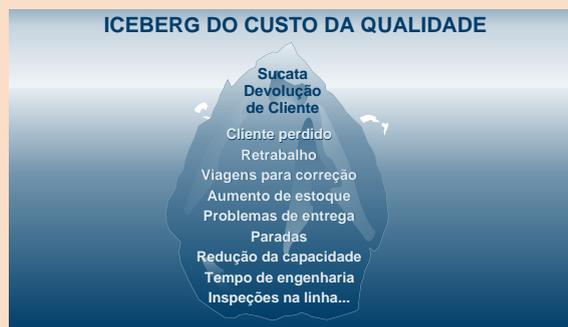
Uma conseqüência nefasta quando se trabalha com falhas é o impacto sobre o processo - seja na sua estrutura, seja no tempo de ciclo - e conseqüentemente no custo. Toda a ocorrência de defeito dentro do processo requer tempo para verificar, analisar, reparar e reaverificar. Requerem técnicos especializados, equipamentos de teste caros e tempo de produção. Para garantia dos próximos passos, vários filtros são adicionados, como testes de recebimento, teste de processo e teste final. Além destes problemas a existência de falhas nos obriga a trabalhar com um estoque mais

elevado, aumentando o custo financeiro. Uma vez eliminadas estas falhas, teríamos processos quase que lineares. Muitas vezes sob diversos nomes (homogeneização, burn-in, balanceamento, ajustes, ensaios não-destrutivos, auditoria final, eliminação de rebarbas, etc.) temos etapas do processo que não adicionam nenhum valor e são na realidade testes, inspeções e retrabalhos disfarçados de atividade produtiva.

O desperdício fica visível na diferença entre a fábrica ideal e a real. A real inclui inspeção, testes, estoque elevado..., enquanto a ideal considera o tempo mínimo necessário sem nenhuma intervenção, interrupção ou falha para a realização da atividade. A diferença resultante entre a fábrica real e a ideal são as atividades que não agregam valor ao consumidor final, só adicionam tempo e principalmente custo. Quando apropriadamente medido, este custo pode

consumir 15 a 30% do faturamento. Mesmo na área de serviços, como bancos, estima-se de 10 a 30% o custo devido a baixa qualidade. Quando a GE iniciou seu programa de Qualidade Seis Sigma, calculou o seu custo da baixa qualidade em US\$ 5 bilhões. A United Technologies estimou-o em US\$ 2 bilhões.

Este custo decorrente da imperfeição dos processos nas organizações é denominado de custo da baixa qualidade, isto é, o custo de não conseguir



continua na página 2

Gráfico Multi-Vari.  
pág. central



## Editorial

*"O conhecimento estatístico é para a era da tecnologia e informação o que o combustível fóssil foi para a era industrial."*

Mikel Harry



No início deste ano, auxiliamos no tratamento de dados da conclusão da tese de mestrado da Dra. Gabriela Rosenback, junto a Faculdade de Odontologia da UERJ. Utilizamos técnicas estatísticas voltadas a análise de confiabilidade e ajuste à distribuição Weibull. Nesta época, estávamos envolvidos com vários projetos de melhoria e o que me chamou a atenção foi que os métodos utilizados neles e na tese eram os mesmos. Neste caso particular, as técnicas estatísticas utilizadas foram as mesmas que utilizamos rotineiramente na indústria.

Com frequência, esquecemos que um dos principais motivos do avanço da sociedade e da ciência tem sido o método científico, o qual separou a crença da ciência. O conhecimento científico procura conhecer além do fenômeno, suas causas e leis e tem como principal ponto de apoio os fatos e dados, a experimentação e os métodos estatísticos.

Atualmente, vemos uma explosão de diversas técnicas de gestão e ferramentas sob os mais diversos títulos, como Qualidade Seis Sigma, Data Mining, Risk Management, CRM e outros tantos nomes. Todas estas técnicas tem algo em comum: são fortemente apoiadas em fatos e dados, em técnicas estatísticas.

Nosso objetivo tem sido reduzir o risco e aumentar a chance de sucesso na tomada de decisão das empresas para as quais trabalhamos, seja ela para reduzir custo, aumentar mercado ou a satisfação do cliente. Não se trata de mero modismo, mas de aplicar a ciência no dia-a-dia do trabalho.

Marco Siqueira Campos  
marco@siqueiracampos.com

Siqueira Campos  
- Qualidade e gestão  
- Satisfação do cliente  
- Estatística aplicada

Rua Vieira de Castro, 285/303  
Porto Alegre - RS  
CEP 90040-320  
Tel: (51) 333-4159  
Fax: (51) 333-0603

E-mail: info@siqueiracampos.com  
www.siqueiracampos.com

Projeto Gráfico:

Gláucio Mallet e Gilmar Mattos  
Tel/Fax: (51) 233-8531

E-mail: glaucio@portoweb.com.br  
Tiragem: 10.000 exemplares

Direitos autorais reservados - a reprodução parcial ou total dos textos só é permitida mediante autorização.

continuação da matéria da capa

produzir e entregar 100% de qualidade aos clientes. Este custo existe por não sermos perfeitos. O custo da baixa qualidade representa todo o custo envolvido nas ações de avaliação e correção das conseqüências das falhas.

Este conceito não é novo mas, usualmente, as organizações que o medem não o fazem de forma ampla, revelando custos inferiores a 5%. Este valor é subestimado, pois geralmente não considera aumentos de estoque, custos administrativos, viagens para correção, perdas de clientes, equipamentos de teste, alterações de engenharia, custos de garantia ou reuniões gerenciais, por exemplo. Quando os gerentes tem um valor mais realista do custo da baixa qualidade ficam surpresos com o quanto das receitas é perdido.

Grande parte dos programas de qualidade ficaram restritos à detecção e correção de defeitos. É fundamental trabalhar nas causas raízes, reprojeter os processos, eliminando permanentemente as falhas, e isto só será possível com a utilização sistemática de métodos estatísticos. A busca da redução das falhas para níveis baixíssimos (em um padrão Seis Sigma) não é uma tendência passageira. É antes de mais nada uma questão econômica - que para a Motorola significou a redução de 84% do seu custo da baixa qualidade.



Aguardamos sua visita:  
[www.siqueiracampos.com](http://www.siqueiracampos.com)

### Seminário Executivo Seis Sigma

• São Paulo: 13 de setembro -  
Centro Empresarial Nações  
Unidas - Av. Nações Unidas,  
12901 - Torre Oeste.

A mais poderosa estratégia gerencial de mudanças para acelerar o aprimoramento em processos, produtos e serviços.

Agenda

## HOT SITE

Estaremos participando como palestrantes dos eventos abaixo:

- Encontro Seis Sigma - Troca de experiências entre empresas em processo de aplicação da Qualidade Seis Sigma - dia 27 de Setembro, em Porto Alegre - promoção da FIERGS-IGEA - informações fone (51) 347-8787 - e-mail: [igea@poa.fiergs.org.br](mailto:igea@poa.fiergs.org.br)
- 2º Congresso Internacional de Qualidade - RS - "Gestão do Conhecimento: Os Caminhos da liderança" - dias 5, 6 e 7 de novembro, em Porto Alegre - promoção do Programa Gaúcho de Qualidade e Produtividade - informações fone (51) 221-2663 - e-mail: [secretaria@qualidade-rs.org.br](mailto:secretaria@qualidade-rs.org.br)



**RANDON**

Seminário Executivo Seis Sigma realizado para as empresas do Grupo Randon

← **EMBRAER**



Seminário Executivo Seis Sigma realizado para a Embraer - Liebherr em São José dos Campos - SP

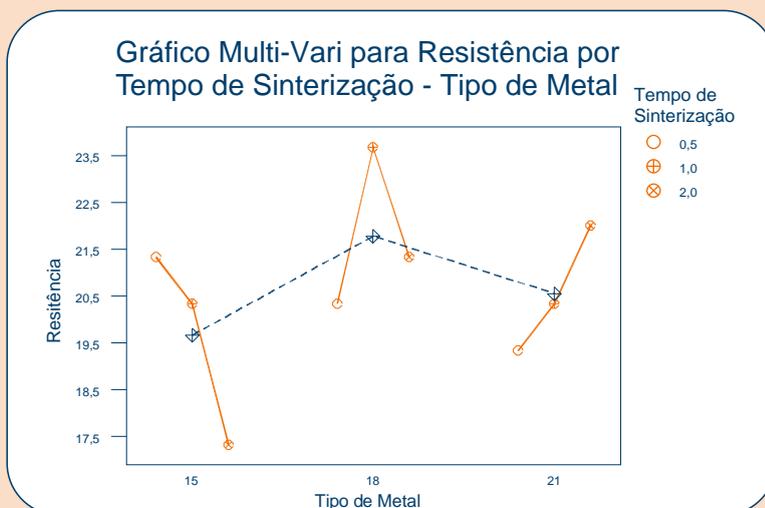
## Gráfico Multi-Vari: este ilustre desconhecido!

Os métodos gráficos possuem como grandes vantagens a síntese da informação e a facilidade de interpretação, podendo ser utilizados por pessoas de todos os níveis. Curiosamente, um dos mais importantes gráficos para aprimoramento de processos é um ilustre desconhecido. O gráfico multi-vari (de múltiplas fontes de variação), também conhecido como gráfico Shainin, foi desenvolvido por Leonard A. Seder nos anos 50, tendo como um de seus primeiros usuários Joseph Juran. Porém, coube a Dorian Shainin a sua disseminação.

Novamente resgatado e utilizado sistematicamente, o gráfico multi-vari é uma ferramenta extremamente importante, pois possibilita identificar as fontes dominantes de variação através de uma simples análise gráfica, permitindo visualizar a variação do produto e os fatores principais que a influenciam num único gráfico.

Com o gráfico multi-vari é possível identificar:

- Variações dentro do lote, de unidade a unidade, lote a lote.
- Analisar a variação dentro de turnos, entre turnos, entre dias e semanas.
- Simultaneamente analisar múltiplas fontes de variação.



Os dados e modelo do gráfico multi-vari utilizado neste caso foram gentilmente cedidos pela Minitab Inc.

Quem faz Seis Sigma usa Minitab™  
Minitab™ é o software líder em estatística aplicada à Qualidade.

- Estatística básica e avançada;
- Regressão e ANOVA;
- CEP;
- Planejamento de experimentos;
- Confiabilidade;
- Análise do sistema de medição.



Representante oficial Minitab™.  
Suporte local por estatísticos.  
Empresa líder em estatística aplicada à Qualidade.

# Fidelidade

Hoje, se tem muito presente que a lucratividade está fortemente relacionada com a lealdade. Repetidas compras pelo mesmo cliente é que levarão à lucratividade, pois em muitos casos o custo de conquistar um novo cliente não se paga com uma única compra.

O entendimento do comportamento do consumidor e sua satisfação tornam-se fundamentais. A TARP (Technical Assistance Research Program), uma organização americana que vem estudando o comportamento do consumidor americano há quase 30 anos, pôde observar em suas pesquisas dois fatos importantes: o primeiro é que a qualidade e o aprimoramento dos serviços estão intimamente relacionados com as receitas; o segundo é que as organizações com qualidade mais elevada possuem margens maiores.

A lealdade está fortemente relacionada com a qualidade dos produtos e serviços e com o tratamento de reclamações. Para melhor ilustrar este fato, a figura mostra o impacto da experiência com problemas na lealdade. A detecção de problemas diminui a lealdade de 15 a 30 pontos percentuais, isto é, de cada cinco clientes que tiveram uma experiência negativa com um produto ou serviço um será perdido e irá para a concorrência.

Outro fato detectado junto ao consumidor americano é que um cliente insatisfeito conta sobre sua insatisfação para 10 pessoas - se o problema for pequeno - ou para até 16 pessoas - se o problema for grande. Estes dados evidenciam a importância de mantermos clientes satisfeitos, pois além de continuarem fiéis aos nossos produtos e serviços, espalharão uma boa imagem no mercado, garantindo a continuidade dos negócios.

Fonte: John Goodman, Pat O'Brien e Eden Segal, Turning CFOs into Quality Champions, Quality Progress, vol. 33 nº 3.

