O Custo Total da Qualidade Revelado

Utilizando sistemas da qualidade para revelar pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e estimar o potencial de economia com a qualidade

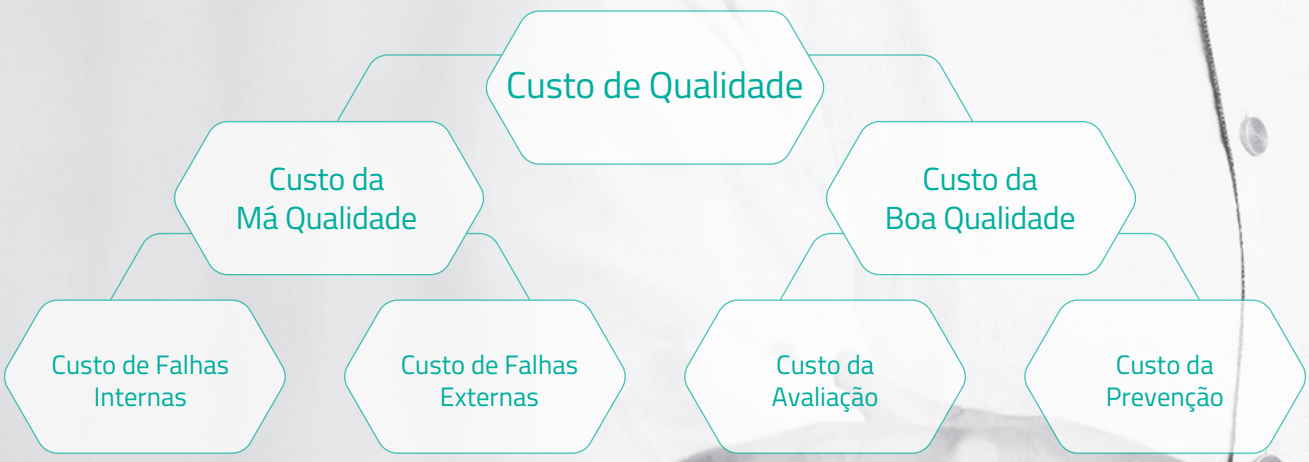
Ctech Laboratory Technologies
EffiChem Confiança em Qualidade

Introdução

Conforme explicado por Philip B. Crosby no seu livro “Quality Is Free”, o custo total da qualidade é composto por dois componentes principais: o custo da boa qualidade, também conhecido como o custo de conformidade (por exemplo, com a regulamentação ou especificação), e o custo da má qualidade, também conhecido como custo de não conformidade. Má qualidade afeta custos internos e externos a partir de falhar em seguir os requerimentos exigidos. Boa qualidade inclui custos associados com a prevenção e custos com a avaliação ou teste de um produto ou serviço para verificar que ele está de acordo com os requerimentos exigidos.

Conforme sua empresa cresce e se torna mais complexa, fica ainda mais importante entender, controlar e reduzir o custo total da qualidade para que se mantenha os padrões do seu laboratório ou organização como um todo.

Porque muitas etapas do custo total da qualidade estão ocultas, é difícil de identificá-las pelos sistemas normais de medição. Este e-book explica o que é o custo total da qualidade, descreve como usar softwares e ferramentas estatísticas para estimar o nível de qualidade do seu laboratório ou organização, assim como técnicas para estimar seu potencial de economias dentro da qualidade.



O custo total de qualidade consiste no custo da boa qualidade e no custo da má qualidade

Os segmentos do custo total da qualidade

O custo total da qualidade tem quatro segmentos principais. Cada um corresponde a diversos componentes (frequentemente ocultos) de cada categoria.

Má qualidade – Custos internos

Esta categoria inclui os custos de produtos ou serviços que não estão em conformidade com os requerimentos. Exemplos incluem reteste, reprocesso, retrabalho, refugo, rebaixamento, atrasos, períodos de inatividade, custos de compra de materiais, reprojeto, escassez de material, análise de falhas, falta de flexibilidade e falta de adaptabilidade.

Má qualidade – Custos externos

Esta categoria inclui custos resultantes de deficiências encontradas depois da entrega de produtos ou serviços a clientes externos, que levaria a insatisfação dos clientes. Aqui, os custos são compostos de reclamações (em garantia ou fora dela), recalls, perda de reputação ou perda devido a reduções nas vendas, reparo de materiais ou necessidade de realizar novamente o serviço, passivo de produtos, serviços relacionados ao produto, perda da boa vontade do consumidor, custos relacionados ao meio ambiente, entre outros.

Boa Qualidade – Custos relacionados à prevenção

Custos de prevenção são custos de todas as atividades desenhadas para prevenir a má qualidade de acontecer nos produtos e serviços. Exemplos incluem: planejamento da qualidade, softwares de qualidade, treinamento de qualidade e educação, auditorias de qualidade, controle estatístico de processos, verificação do design do produto e revisão de novos produtos, avaliação de fornecedores e suas capacidades, projetos de melhoria de qualidade e reuniões de equipe.

Boa qualidade – Custos de avaliação

Custos de avaliação são custos gerados pelo controle dos produtos e serviços para garantir um alto nível de qualidade em todos os estágios, em conformidade com os padrões de qualidade e desempenho. Exemplos: checagem e testes (testes em processo, final, em campo e para aceite), auditoria de produto, processo ou serviço, calibração, qualificação e manutenção de equipamentos de teste e medida, etc.

A Revelação do Iceberg da Qualidade

Custos ocultos significativos existem

Avaliação da qualidade do seu laboratório ou organização e as implicações em termos de custo

Sistemas eletrônicos, coleta de dados e análise de dados estatísticos permitirão mergulhar mais profundamente no seu nível de qualidade atual e enxergar mais do seu iceberg da qualidade. Eles revelarão as contribuições individuais para o custo da má qualidade e custo de boa qualidade.

Com um clique, uma boa ferramenta de software da qualidade irá mostrar claramente os custos de ensaio e inspeção, o custo de auditoria, o custo de rejeitos, recalls, retrabalho, etc., e exibir todos eles como figuras. Em segundo lugar, um sistema deste tipo fornecerá insights sobre esses custos ocultos.

Além disso, a análise dos dados estatísticos permitirá caracterizar variabilidade nos processos e / ou variabilidade nos métodos de ensaio. Isto é tipicamente expresso através de um índice de capacidade de processo Cpk, que pode ser convertido para níveis sigma (σ), que por sua vez lhe dará uma estimativa de DPMO (Oportunidades em Defeitos por Milhão), e o custo correspondente de qualidade como um percentual das vendas, refletindo o potencial de economia do seu laboratório ou organização.

Melhoria na Qualidade Estrutural & Potencial de Economia

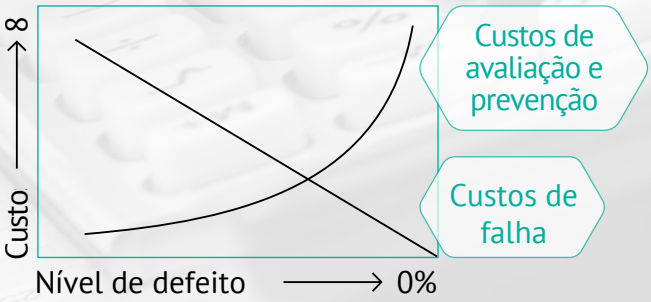
Qualidade robusta e processos que apresentem baixa variabilidade (refletida em um sigma melhor) terão custos de avaliação para prevenção e tratamento significativamente mais baixos quando comparados a processos não robustos, gerando um custo total de qualidade menor. Embora seja impossível eliminar completamente os custos de avaliação e prevenção, sua redução é significativa quando ocorrem melhorias no desempenho dos processos, como demonstrado na tabela abaixo.

Assumindo que o desempenho médio de uma empresa é de três sigma, 25 a 40 por cento da sua receita anual é comprometida com o custo da qualidade. Assim, se esta empresa puder melhorar sua qualidade para apenas um sigma, seu lucro líquido irá crescer substancialmente. Para poder monitorar a melhoria da qualidade, ou seja, o sigma, pode-se usar tipicamente o Cp ou Cpk para caracterizar o desempenho do processo ou método.

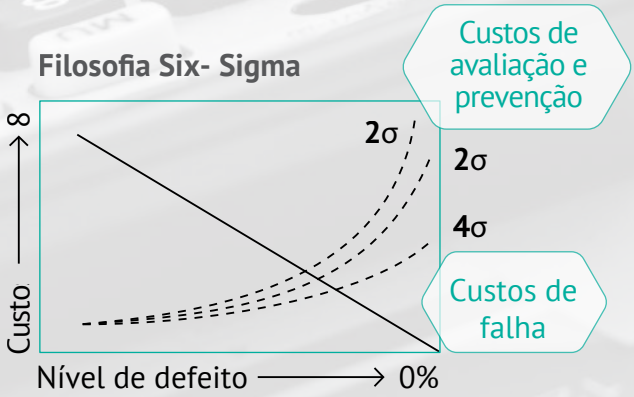
Estimativa do custo da qualidade como um percentual do faturamento

Produção (%) **Oportunidades**	**C_{pk}**	**Nível Sigma σ**	**DPMO** (Falhas por milhão)	**Custo de qualidade como % do faturamento**	**Categoria**
30.9	0,33	1	690 000	> 40%	Não competitivo
62.9	0,67	2	308 000		
93.3	1	3	66 800	25-40%	Média de mercado
99.4	1,33	4	6 210	15-25%	
99.98	1,67	5	320	5-15%	
99.99	2	6	3.4	< 1%	Classe Mundial

Visão tradicional de gerenciamento



Filosofia Six- Sigma



Estimativa do Nível de C_p, C_{pk} e Sigma

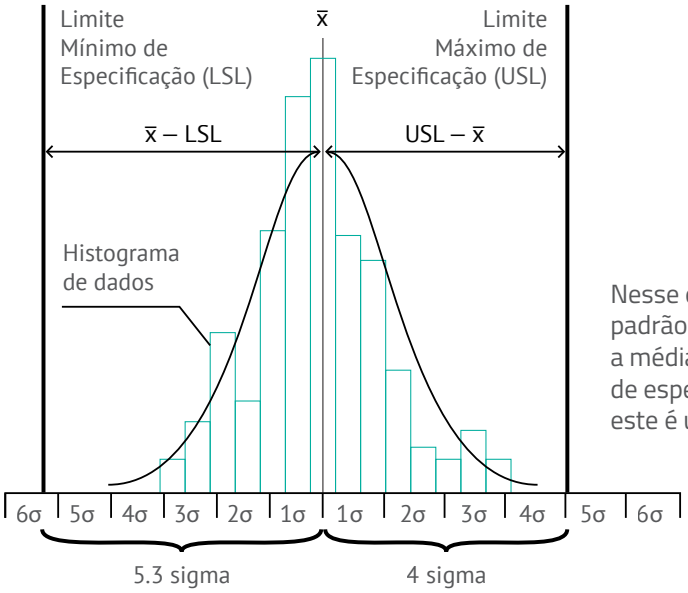
C_p e C_{pk} podem ser calculados conforme abaixo:

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma}, \quad C_{pk} = \text{Min}\left\{\frac{USL - \mu}{3\sigma}; \frac{\mu - LSL}{3\sigma}\right\}$$

Onde:

C_p	= Capacidade do processo
C_{pk}	= Índice de Capacidade do processo
USL	= Limite máximo de especificação para o processo ou método
LSL	= Limite mínimo de especificação para o processo ou método
σ	= Nível de Sigma
μ	= Valor médio

O nível de sigma
é conseguido por:
$\sigma = C_{pk} \times 3$



Nesse exemplo, 4 desvios padrão (sigmas) ficam entre a média do processo e o limite de especificação mais próximo - este é um processo 4-sigma

Diminuindo custos ocultos

Além de operar em um nível melhor de sigma em um laboratório ou processo de produção, outras melhorias adicionais podem vir da redução de custos ocultos. Exemplos desses custos ocultos incluem:

Custos de avaliação e inspeção ocultos

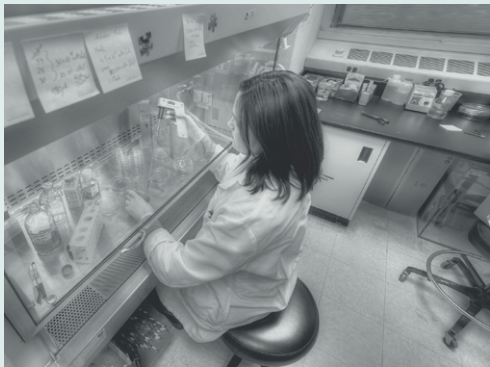
Encontrar deficiências e aumentar a automação, com o uso de sistemas digitais, evita muitos custos em um estágio posterior e ajuda a desenvolver métodos de inspeção mais eficientes e efetivos.

- Volatilidade e inspeções de curto prazo: uma mistura de tipos de amostras, prioridades e cronograma de testes muda continuamente
- Verificação de documentos antes de enviá-los ao cliente (certificados de análise, certificados de conformidade)
- Subutilização de recursos, tanto de pessoal quanto de equipamentos, ou uma falta de nivelamento de carga de trabalho
- Revisão de relatórios ou correspondência
- Revisão de documentos e correção de erros antes e depois do uso

Custos de falha interna ocultos

Estes custos podem afetar o atendimento ao cliente indiretamente.

- Falta de flexibilidade e adaptabilidade de documentação atrasada;
- Atraso no planejamento;
- Rotatividade de pessoal acima do normal;
- Instalações, equipamentos ou sistemas computadorizados sem planejamento de tempo de inatividade;
- Custos com horas extras.



Custos de falha externa ocultos

Esforços para corrigir falhas externas geralmente focam em recuperar a confiança do cliente ou vendas perdidas. Ambos são custos discutíveis que podem ou não ser completamente calculados.

- Compensação de insatisfação de clientes com uma estratégia de recuperação;
- Atendimento a chamados em garantia;
- Substituição de peças avariadas ou perdidas;
- Expedição de entregas atrasadas através da contratação de formas mais caras de transporte
- Subsídios ao cliente
- Pagar juros ou perder descontos devido ao atraso de pagamento de clientes
- Propor créditos ou subsídios aos clientes por problemas no desempenho ou entregas atrasadas

Finalmente, qualquer Sistema eletrônico e ferramentas de avaliação de dados escolhidos para ajudar a determinar o custo total da qualidade deve ser flexível o suficiente para atender as especificações e necessidades individuais do usuário, e deve emitir um relatório simples e intuitivo para economizar tempo e diminuir o custo total da qualidade.

Além disso, conforme cresce o mercado de laboratórios, aumentará a demanda por mais funcionários, locações múltiplas e mais licenças de usuários. Isso significa que o software escolhido deve comportar aumentos de escala. Aumento de escala é essencialmente a habilidade do software de crescer na proporção requerida pelo negócio, sem que sua funcionalidade tenha sido afetada. Faça estas escolhas de forma sábia para economizar custos no futuro e manter o custo total da qualidade tanto baixo quanto previsível.

Conclusão

Apesar de entender o **custo total da qualidade** ser tradicionalmente um processo difícil, é possível e necessário no ambiente corporativo dos dias de hoje. Usando um software de gerenciamento de qualidade e análise estatística, o laboratório ou organização pode identificar seu nível de variação de processo – que é relacionado diretamente com o custo total da qualidade. Melhorando isso nem que for por um-sigma pode resultar em uma diminuição substancial do custo total da qualidade. Além disso, melhorias em áreas ocultas que tradicionalmente tem frustrado os profissionais da qualidade, também podem ser encontrados através da redução da variação no processo.

Um sistema eletrônico de qualidade cuidadosamente selecionado e uma ferramenta de análise estatística podem ajudar a diminuir o custo total da qualidade através da identificação precisa dos custos atuais para estimar seu custo total da qualidade, identificar seus pontos fortes, pontos fracos e oportunidades com relação à qualidade, e estimar seu potencial de economia do seu laboratório ou da organização inteira. É uma necessidade para qualquer iniciativa de melhoria de qualidade que ela resulte em decisões concretas e efetivas e criem economias reais e mensuráveis.

EffiChem
Confiança em Qualidade

Sobre EffiChem

EffiChem é um provedor líder na indústria de validação digital de métodos e soluções de qualidade e gerenciamento de informações de laboratório. Isso habilita as empresas e entregar seus produtos e serviços com segurança e de forma eficiente ao mercado. Tem sua matriz em Brno, na República Checa, e tem distribuidores pela Europa, Américas e Ásia. No Brasil seu distribuidor exclusivo é a DCtech Instrumentação Ltda. EffiChem mantém uma extensiva base de usuários nas indústrias farmacêutica, de alimentos e petroquímica, assim como em laboratórios de análises e testes acreditados com a ISO 17025.

DCtech Instrumentação Ltda
Rua Benedita Cardoso Madeira, 825
13295-000 – Itupeva, SP

PABX: 11 4591-2813 / 4496-5165
E-mail: vendas@dctech.com.br
Website: www.dctech.com.br

DCtech®
Laboratory Technologies