

Capítulo 7 - Seis Sigma

O Seis Sigma é um programa de melhoria surgido na Motorola nos anos 1980. Em 1987, a Motorola ganhou o prêmio Malcom Baldrige de excelência em qualidade por causa do programa Seis Sigma. Um engenheiro chamado Bill Smith, funcionário da Motorola, foi o grande responsável pelo desenvolvimento do programa Seis Sigma. Mais tarde, no início dos anos 1990, os ex-funcionários da Motorola Mikel Harry e Richard Schroeder, especialistas em qualidade, criaram a “Six Sigma Academy”, responsável pela difusão do Seis Sigma para outras empresas, que começaram a utilizá-la com sucesso para gerenciar seus negócios. O termo Seis Sigma é marca registrada da Motorola, que mantém um centro de treinamento, a Motorola University, que oferece vários cursos e certificados de capacitação em Seis Sigma.

O Seis Sigma é um programa de melhoria que tem por objetivo a redução de desperdícios da não qualidade e conseqüentemente a redução de custos e a melhoria no atendimento de requisitos de clientes, como qualidade de produto e confiabilidade da entrega. O Seis Sigma foi definido por Mikel Harry e Richard Schroeder como “uma estratégia inovadora (breakthrough strategy) para a melhoria da qualidade, redução de custos e melhoria da satisfação dos clientes”. Outra conceituação apresentada por eles para o Seis Sigma diz: “Um processo de negócio que permite que as empresas melhorem drasticamente suas atividades de forma a reduzir desperdícios ao mesmo tempo em que aumenta a satisfação dos clientes.”

Grandes empresas que aplicaram o programa Seis Sigma com sucesso, como a GE, a Asea Brown Boveri (ABB), a Allied Signal, entre outras, relataram economias da ordem de milhões de dólares devido à redução de desperdícios trazidos pelos projetos Seis Sigma. Um dos maiores entusiastas do programa Seis Sigma é o ex-CEO da GE, Jack Welch.

O nome do programa, Seis Sigma, faz referência ao nível de capacidade de processos. Ou seja, um processo Seis Sigma é aquele cuja variabilidade do resultado, medida em unidades de desvio-padrão, sigma, corresponde a um duodécimo da variação máxima aceitável, definida na especificação de projeto do produto para variação do resultado em torno do valor nominal. Por exemplo, considere um processo de enchimento de pacote de sabão em pó, com quantidade nominal de 1.000 g cujo máximo de variação aceitável para esse conteúdo seja de mais ou menos 15 g; portanto, de 985 a 1.015. Se o processo tiver um nível de capacidade Seis Sigma, isso significa que o desvio-padrão do processo, sigma, calculado a partir dos resultados gerados pelo processo, corresponde a no máximo 2,5 g. Desse modo, a variação máxima aceitável, de 30 g, corresponderia a ± 6 sigma do processo. Portanto, a redução de desperdício da não qualidade, objetivo principal do Seis Sigma, decorre da redução da variabilidade dos processos de fabricação. No exemplo do

enchimento do pacote de sabão em pó, se o processo tiver esse nível de capacidade, as perdas por falta de repetibilidade do processo, embalagens com excesso de produto ou multas por descumprimento de legislação, serão ínfimas.

Um raciocínio semelhante é aplicado a outros processos para os quais não se faz uma análise de capacidade. Por exemplo, o despacho de bagagens de uma empresa aérea. Nesse caso, um processo Seis Sigma é aquele cuja parcela de erros (bagagens que não chegaram junto com o passageiro) corresponde a uma fração de dois passageiros que tiveram sua bagagem extraviada a cada bilhão de passageiros atendidos.

No entanto, o Seis Sigma é mais um mote do que propriamente uma meta. As melhorias decorrentes de um projeto Seis Sigma podem ser significativas e satisfatórias, ainda que não se tenha atingido um nível de capacidade Seis Sigma para o processo.

De forma mais ampla, o Seis Sigma é um programa de melhoria que se constitui de:

- **Estrutura organizacional:** o programa Seis Sigma estabelece níveis de capacitação e de responsabilidade para a condução de projetos de melhoria. São os Belts e Champions;

- **Um método para a melhoria:** o método DMAIC adotado pelo Seis Sigma é um método iterativo de melhoria, a exemplo do PDCA ou MASP (Método de Análise e Solução de Problemas);

- **Técnicas estatísticas e não estatísticas:** usadas como auxiliares no processo de análise e tomada de decisão nas diferentes etapas do método de melhoria. O programa Seis Sigma é fortemente orientado para o uso de ferramentas estatísticas. Mas não necessariamente requer o uso de técnicas estatísticas. Na verdade, muitas das melhorias decorrem mais da aplicação da sistemática do Seis Sigma do que do uso de alguma técnica estatística.

As seções 7.2 e 7.3 apresentam esses elementos do programa Seis Sigma com exceção das técnicas usadas, que são apresentadas em mais detalhes no Capítulo 8. A seguir, apresenta-se o significado estatístico de um processo de nível de qualidade Seis Sigma.

7.1 Nível de qualidade de um processo Seis Sigma

O nível de qualidade de um processo refere-se à proporção de rejeição. Ou seja, um nível de qualidade de 1.000 ppm (partes por milhão) significa que, estatisticamente, espera-se que a cada um milhão de peças produzidas, 1.000 serão rejeitadas por estarem fora da faixa de tolerância aceitável. Por exemplo, no empacotamento de sabão em pó, se a faixa de tolerância para variação do conteúdo é de 30 g, de 985 a 1.015 g, um nível de qualidade de 1.000 ppm significa que a cada um milhão de unidades produzidas, estatisticamente,

espera-se que 1.000 estejam fora dessa especificação. Ou seja, ou acima ou abaixo da faixa de peso especificada.

Podemos medir essa taxa de ocorrência de itens fora da especificação (e, muitas vezes, isso é feito). Mas o ideal é que se possa estimar a chance de se ter resultados futuros (ainda não produzidos) fora da especificação. Para isso, os conceitos estatísticos de probabilidade são usados. Um modelo matemático muito importante é a distribuição de probabilidades Normal ou Gaussiana. Isso porque a dispersão de resultados de um processo de fabricação, como no exemplo do empacotamento de sabão em pó, é simétrica em torno de um valor central e normalmente bem representada pela Distribuição Normal ou Gaussiana. A Figura 7.1 ilustra a curva da função densidade de probabilidade.

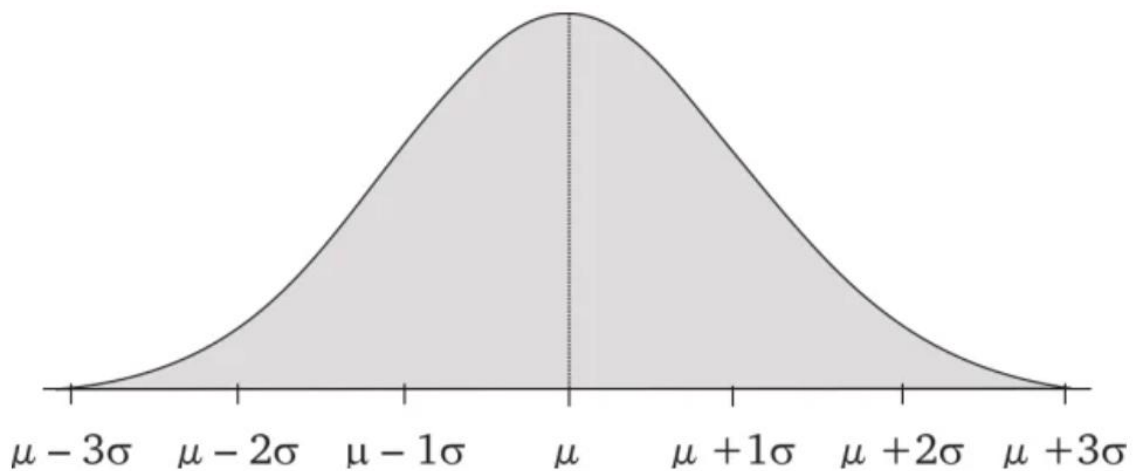


Figura 7.1 Distribuição normal.

Os parâmetros média (μ) e variância (σ^2) completamente definem uma distribuição normal. E a probabilidade de ocorrência de resultados em torno da média também é conhecida. Por exemplo, a probabilidade de um elemento da população recair fora do intervalo $[\mu - 3\sigma; \mu + 3\sigma]$ é de 0,27% ou 2.700 ocorrências por milhão de resultados. E a probabilidade de um elemento recair fora do intervalo $[\mu - 6\sigma; \mu + 6\sigma]$ é de 0,0000002% ou duas ocorrências por bilhão de resultados.

Se por meio da análise de resultados passados de um processo de fabricação for possível calcular com boa precisão a média e o desvio-padrão do processo (supondo distribuição normal), podem-se usar esses parâmetros para estimar a chance de ocorrência de resultados futuros em uma faixa em torno do resultado médio. Voltando ao exemplo do empacotamento do sabão em pó, se após a coleta de amostras de resultados do processo concluir-se que o resultado médio do processo é de 1.009 g e o desvio-padrão é de 6 g, a ocorrência de resultados estatisticamente esperados fora da especificação [985; 1015] será de 158.700 resultados a cada milhão de resultados, conforme ilustrado na Figura 7.2.

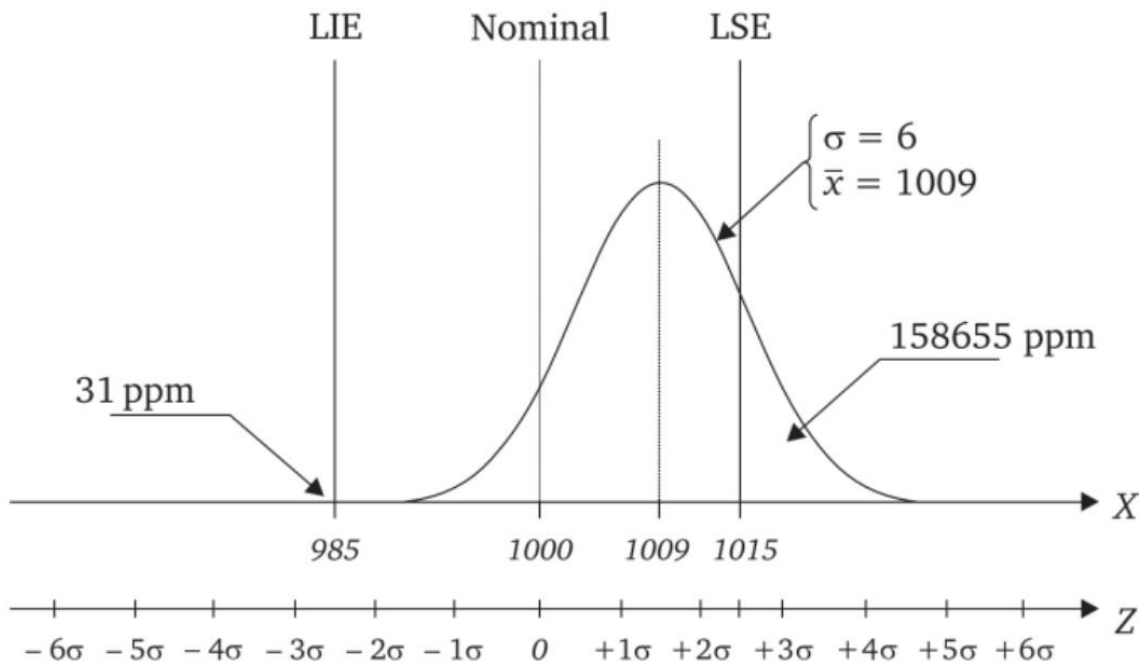


Figura 7.2 Dispersão dos resultados do processo com desvio-padrão de 6 g em relação à especificação de projeto.

Portanto, esse processo de fabricação apresenta excessiva descentralização e dispersão dos resultados, causando alto índice de rejeição e altos custos da não qualidade. Um projeto Seis Sigma para melhoria desse processo teria como objetivo reduzir a dispersão dos resultados e ajustar a média do processo para mais próximo do valor nominal. Supondo que o processo passou por melhoria e que a partir de nova coleta de amostras de resultados do processo a média passou a ser de 1.003 g e o desvio-padrão de 3 g, nesse caso a expectativa de resultados fora da especificação seria de 31 ocorrências a cada milhão de resultados, como ilustrado na Figura 7.3.

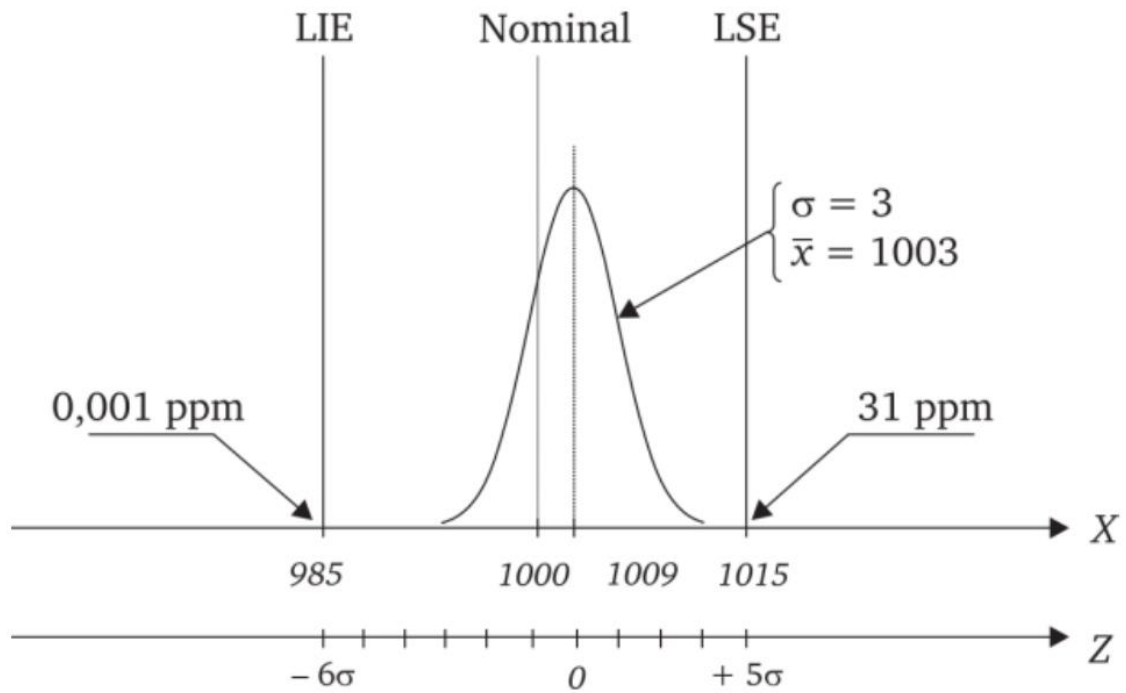


Figura 7.3 Dispersão dos resultados do processo com desvio-padrão de 3 g em relação à especificação de projeto.

Assim, um processo com nível de qualidade Seis Sigma é aquele cuja faixa de tolerância especificada corresponde a ± 6 unidades de desvio-padrão, $\pm 6\sigma$, como ilustrado na Figura 7.4. Se o processo tiver um resultado médio deslocado do centro da faixa de tolerância de um valor correspondente a $1,5\sigma$, então a chance de resultados fora da especificação será de 3,4 ocorrências a cada milhão de resultados, como ilustrado na Figura 7.5.

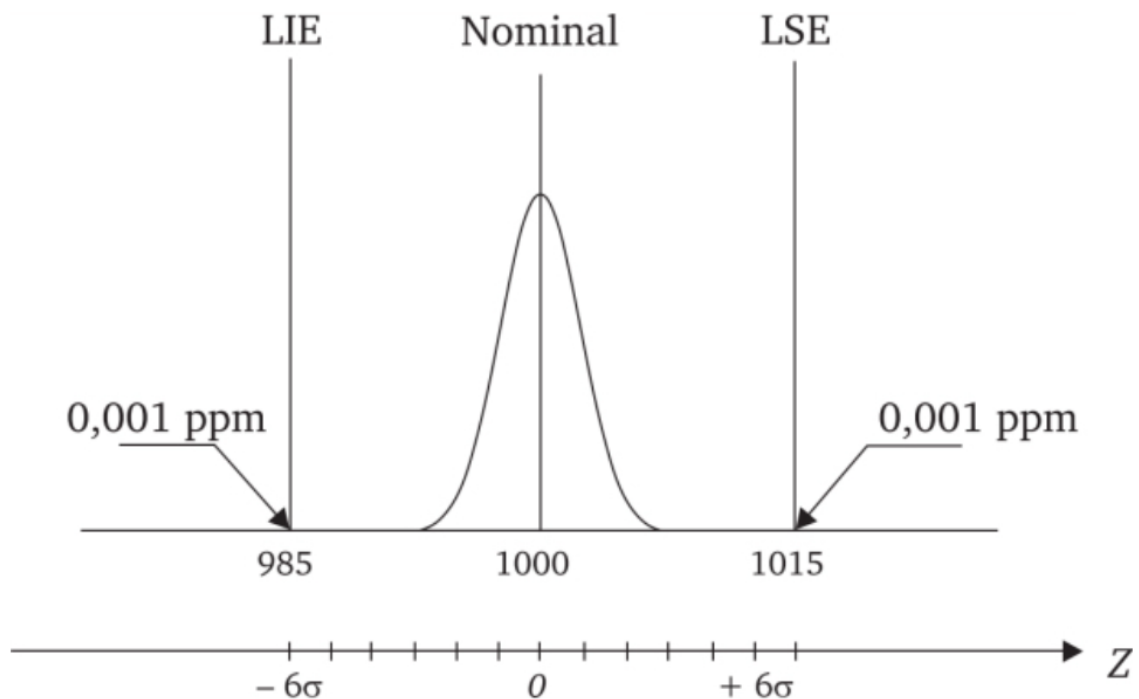


Figura 7.4 Processo com nível de qualidade Seis Sigma e centrado no nominal.

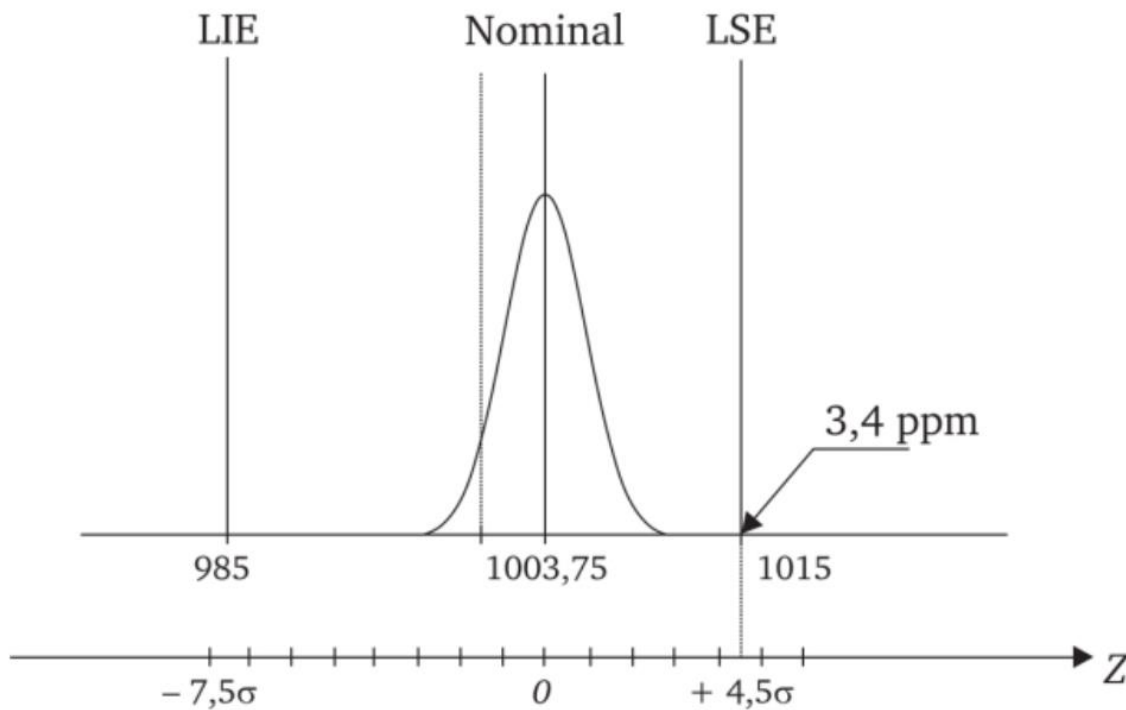


Figura 7.5 Processo com nível de qualidade Seis Sigma, deslocado do nominal de 1,5 sigma.

Em se tratando de processos cujo resultado é certo ou errado, aceito ou não aceito, como por exemplo no despacho de bagagens em que o resultado seria extraviado ou não extraviado (não aceitável/aceitável), ainda que essa análise estatística não se aplique, já que nessa situação a distribuição de probabilidades é, rigorosamente, modelada pela distribuição binomial, um processo com nível de qualidade Seis Sigma é aquele cuja fração de inaceitáveis corresponde a 3,4 ocorrências a cada milhão de resultados.

7.2 Estrutura organizacional do Seis Sigma

O desenvolvimento do programa Seis Sigma é feito por figuras organizacionais bem definidas: Champions, MasterBlack-belts, Black-belts, Green-belts. Essa estrutura organizacional é paralela à estrutura organizacional tradicional da empresa. No nível mais alto, existe o Champion. Quem assume o papel de Champion pertence à alta gerência da empresa. Ele é um defensor da estratégia Seis Sigma e transmite essa visão à alta gerência da organização. Desse modo, ele lidera o processo de mudança, conduzindo a organização na definição de objetivos estratégicos relacionados ao programa Seis Sigma, viabilizando recursos para a implementação e manutenção do programa e fazendo a ponte entre a alta gerência e os executores e coordenadores de projetos Seis Sigma distribuídos nas unidades de negócio da organização, fazendo revisão de progresso das ações de melhoria junto aos coordenadores de projeto e prestando contas de progresso junto à alta gerência.

O Master Black-belt ou o Black-belt é um funcionário de média gerência, de formação técnica, especialmente designado para essa função. Ele possui grande conhecimento nas técnicas estatísticas utilizadas pelo Seis Sigma. Essa condição o torna um líder e mentor do programa, respeitado entre seus pares por sua capacitação técnica. Em tal condição, ele coordena várias iniciativas de projetos Seis Sigma, acompanha a implementação, auxilia na análise e interpretação dos resultados, propõe novas direções. Além de coordenar, ele é responsável por analisar os potenciais benefícios de possíveis projetos, considerando principalmente a análise de potencial redução de desperdícios. Dependendo do tamanho da organização, pode haver ou não a figura do Master Black-belt. Também dependendo do tamanho da organização, pode haver mais de um Black-belt.

O Green-belt é um funcionário de nível médio para baixo, de área técnica ou administrativa, que recebeu um treinamento menos aprofundado nas técnicas estatísticas. Apesar desse conhecimento mais superficial das técnicas do Seis Sigma, ele tem grande conhecimento dos processos e atividades que precisam ser melhorados. Assim, com a orientação do Black-belt, ele pode desenvolver projetos Seis Sigma em temas que ele identifica como problemáticos e com grande potencial de benefício. É um funcionário que trabalha a maior parte do tempo em suas atividades rotineiras e é subordinado ao seu supervisor ou gerente de área, mas ao mesmo tempo deve dedicar parte de seu tempo a projetos Seis Sigma; e é cobrado por isso pelo Black-belt da unidade. Ainda existem os White-belts, que são funcionários de nível operacional, treinados nos fundamentos de Seis Sigma para que estejam capacitados a dar suporte aos Black e Green-belts na implementação dos projetos.

Essa estrutura organizacional é um grande diferencial do programa Seis Sigma em relação aos programas de qualidade criados anteriormente ao Seis Sigma. Primeiro, porque cria-se um ramo da estrutura organizacional da empresa exclusivamente voltado para a gestão da melhoria, representado pelo Champion, Master Black-belts e Black-belts, que faz o elo entre a base e o topo da pirâmide, estabelecendo metas e providenciando recursos numa mão e cobrando resultados e prestando contas em outra. Além disso, na base, os Green e White-belts se fundem à estrutura funcional, criando a vinculação necessária entre a execução e gestão das atividades de rotina da cadeia interna de valor e a gestão da melhoria dessas atividades. Essa ideia é ilustrada na Figura 7.6.

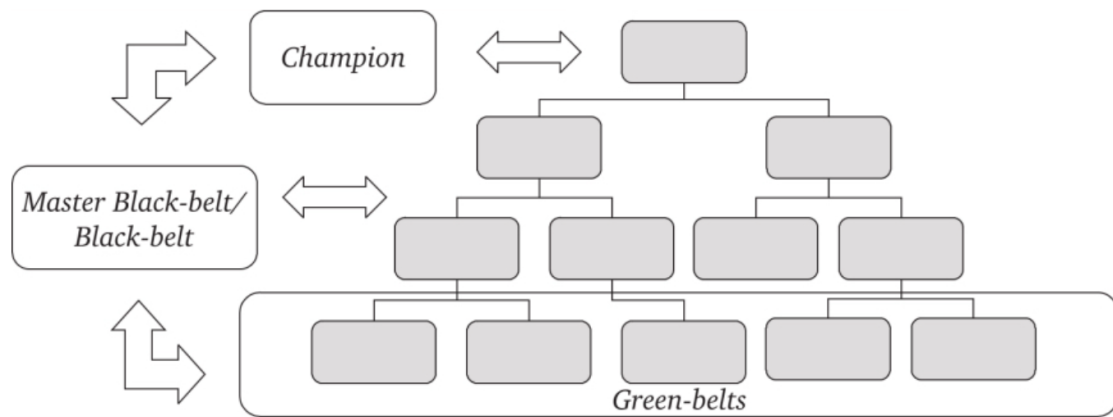


Figura 7.6 Relacionamento da estrutura organizacional do Seis Sigma com a estrutura organizacional da empresa.

7.3 Método DMAIC

Outra característica marcante é o método de desenvolvimento de projetos Seis Sigma, o DMAIC, que é um acrônimo para Define, Measure, Analyse, Improve e Control. Essas etapas são, em linhas gerais, as mesmas etapas do Método de Análise e Solução de Problemas, visto no Capítulo 2. Portanto, o DMAIC é um método PDCA, apenas estruturado de forma diferente. Essas fases são detalhadas a seguir.

Definir (Define – D)

Esta fase tem por objetivo definir claramente qual será o projeto Seis Sigma. A decisão sobre a realização ou não do projeto é tomada pelos níveis de Black-belt ou Master Black-belt. Para isso, é preciso inicialmente definir claramente qual é o objeto de estudo do projeto Seis Sigma e o problema, o efeito indesejável que se quer eliminar. Por exemplo, um projeto Seis Sigma pode ser definido para melhorar o nível de qualidade de um processo de envasamento de sabão em pó. Nesse caso, o objeto de estudo é a redução da dispersão de resultados do processo de enchimento de embalagens de determinada linha de produção. O problema nesse caso é a excessiva dispersão de resultados, gerando um número exagerado de resultados fora das especificações.

Pré-requisitos importantes para a definição de projetos Seis Sigma são:

- Identificação das características críticas para a qualidade do produto;
- Mapeamento dos processos de realização de produto.

Um ponto fundamental para a definição de um projeto Seis Sigma é o conhecimento das pessoas envolvidas com a realização do processo sobre quais problemas geram não conformidade e desperdícios. Ferramentas que podem ajudar a fundamentar a decisão sobre a definição do problema são:

estratificação de dados, gráficos de tendência, gráfico de Pareto e folha de verificação. Por exemplo, supondo que exista mais de uma linha de produção de envasamento de embalagens de sabão em pó, com a estratificação de resultados por linha, pode-se construir um gráfico de Pareto em que fique evidente que a linha A é mais problemática e que portanto o projeto deve ser desenvolvido inicialmente para essa linha.

A decisão final sobre a definição de um projeto Seis Sigma deve levar em conta outras informações relevantes, como:

- Potencial benefício que essa melhoria trará em termos de redução de desperdícios e redução de custos da não qualidade. Ou seja, qual é o ganho estimado;
- Planejamento e definição da abrangência do projeto, incluindo pessoas envolvidas, cronograma de atividades e recursos necessários.

Medir (Measure – M)

Nesta etapa, uma vez definido qual será o objeto de estudo, ou seja, o problema a ser atacado, o objetivo é coletar dados que possam auxiliar na investigação das características específicas do problema; que forneçam informações para o processo de análise das causas do problema em estudo.

Na prática, a medição de dados de resultados de processos já foi iniciada na etapa anterior (para auxiliar na definição do projeto) e deve ser aprofundada nesta etapa. No exemplo de envasamento de sabão em pó, para a definição do projeto, já se utilizaram de informações como nível de qualidade do processo, por exemplo, em resultados fora das especificações por milhão de ocorrências (PPM). Para isso, já foram medidos dados básicos do processo. No entanto, uma vez definido pela realização do projeto, devem-se coletar novos dados.

Uma medição importante nessa fase é sobre a capacidade do processo. Para quantificar a capacidade do processo, é necessário coletar mais dados sobre ele para melhor caracterizar a dispersão de resultados. Estratificação dos dados também pode ser importante. Por exemplo, estratificação por turno de produção.

Na etapa de medição, assim como em qualquer momento em que resultados do processo forem coletados por meio de um instrumento de medição, é importante que seja feita uma análise do sistema de medição, para se assegurar de que o instrumento de medição está produzindo resultados confiáveis, com acuracidade e precisão aceitáveis. Por exemplo, se o instrumento de medição usado para medir a massa de sabão em pó em cada embalagem estiver descalibrado, a leitura do instrumento pode indicar um valor completamente diferente daquele que de fato está sendo embalado.

Nesta etapa, é importante que haja um plano de coleta de dados, identificando os dados necessários, quantidade e os momentos em que esses dados devem

ser coletados, já que, em alguns casos, a coleta de dados pode interferir na rotina da produção.

Análise (Analyse – A)

Na etapa de análise, o objetivo é identificar as causas fundamentais do problema. Para isso, os dados coletados na fase anterior servirão de base para as análises e conclusões desta etapa; e novas coletas de dados podem ser necessárias.

A análise fundamental desta etapa é de relacionamentos entre o efeito indesejável (o problema) e suas causas. Portanto, as ferramentas fundamentais nesta etapa são os diagramas de relacionamento de causa e efeito. Esses relacionamentos de causa e efeito podem ser testados por meio de experimentos. Para isso, as técnicas de planejamento e análise de experimentos podem ser usadas, incluindo ferramentas estatísticas como testes de hipótese, análise de variância, análise de regressão. Por exemplo, pode-se supor que a variação excessiva do resultado do envasamento do sabão em pó seja relacionada à variação de umidade do pó e à variação da granulação do pó. Portanto, planejamento e análise estatística dos dados podem ser usados para auxiliar a se chegar a uma conclusão sobre como minimizar ou eliminar o problema. O FMEA, visto no Capítulo 6, também pode ser usado como abordagem para identificar causas fundamentais, chance de ocorrência e meios de detecção do problema.

Ao final desta etapa, espera-se obter uma boa explicação para o problema e a identificação de uma oportunidade de melhoria, uma possível solução para o problema. É uma etapa que requer capacitação técnica da equipe para identificar causas fundamentais e propor ações que eliminem ou minimizem o problema.

Melhorar (Improve – I)

Nesta etapa, após concluídas a análise e a proposição de melhoria, deve-se planejar e executar a ação de melhoria. Esta etapa ainda pode requerer experimentos para validar as melhorias propostas. Novas análises de capacidade de processo também podem ser necessárias para confirmar os resultados esperados. Além disso, deve-se planejar a implementação das ações.

Controlar (Control – C)

Esta etapa tem por objetivo garantir que as melhorias obtidas não se percam. Para isso, devem-se rever os procedimentos, incluindo novos controles sobre o processo, como instruções de trabalho, registros e outros meios. Por exemplo, podem-se adotar gráficos de controle ou de tendência e dispositivos que sejam à prova de falha.

7.4 Variações do método DMAIC

Além do método DMAIC visto na seção anterior, outros métodos foram propostos, como DMADV e DFSS.

O DFSS é um acrônimo pra Design For Six Sigma. Na verdade, é mais um conceito do que um método, ou seja, o desenvolvimento de produto e processo deve incorporar os objetivos de redução de variabilidade e de custos da não qualidade da estratégia Seis Sigma. Para isso, uma metodologia proposta é o DMADV, que é um acrônimo para Define, Measure, Analyse, Design e Verify. É a adaptação do DMAIC para o desenvolvimento de produto. As etapas do DMADV são brevemente descritas a seguir:

Definir (Define): definir os objetivos de projeto e requisitos dos clientes (internos ou externos);

Medir (Measure): medir e determinar necessidades e expectativas dos consumidores, e usar melhores práticas dos concorrentes e do setor em que atua a organização;

Analisar (Analyse): analisar as opções de processo para atender as expectativas do consumidor;

Planejar (Design): planejar detalhadamente o processo para atendimento das necessidades do consumidor;

Verificar (Verify): verificar o desempenho do projeto e a habilidade de atender tais necessidades.

Uma ligeira modificação da metodologia DMADV é DMADOV (Define, Measure, Analyse, Design, Optimaze and Verify – Definir, Medir, Analisar, Planejar, Otimizar e Verificar).

7.5 Aplicação do Seis Sigma

O método Seis Sigma se tornou, na última década, um programa largamente difundido como uma estratégia para gestão da qualidade e melhoria contínua, não apenas na indústria de manufatura, mas também no setor de serviços. Grandes empresas têm investido largas somas de recursos na capacitação de pessoas no método e nas técnicas estatísticas e na implementação de projetos. Certamente, esse movimento tem trazido benefícios significativos em termos de redução de desperdícios e também em termos de consolidação da cultura de melhoria contínua. Mas os potenciais benefícios do Seis Sigma podem ser comprometidos por falta de entendimento das reais possibilidades de obtenção de resultados significativos com o esforço de implementação do Seis Sigma. Nesse sentido, dois pontos merecem destaque especial, como segue.

Redução dos custos da não qualidade

Claramente, a redução de desperdícios e custos da não qualidade, decorrentes de refugo ou retrabalho, é desejável em qualquer contexto. No entanto, em alguns casos, a necessidade de redução desses custos é muito maior que em outros. Por exemplo, para a cadeia produtiva da indústria automobilística, a redução de custos de não conformidades, por se tratar de produção seriada e grandes volumes, terá impacto significativo na melhoria dos resultados financeiros, especialmente em valores monetários absolutos acumulados por período. O mesmo é verdade para a cadeia produtiva da linha branca, eletrônicos, informática, alimentícia. Ou mesmo para empresas de serviço, que lidam com altos volumes de atendimentos. Ou seja, sempre que se tem produção altamente repetitiva, de grandes volumes, a estratégia de redução de desperdícios e de custos da não qualidade é altamente benéfica. Por outro lado, por exemplo, para uma empresa fabricante de bens de capital, com sistema de produção job shop, os custos da não qualidade, tipicamente custo de retrabalho, ainda que indesejáveis, pois trazem perda de produtividade e podem comprometer a satisfação dos clientes, têm um peso muito menor em termos de resultados financeiros. Portanto, se a redução de custos de desperdícios e da não qualidade não for um objetivo estratégico da empresa, não há razão para a empresa investir grandes somas de recursos para implementar um programa de melhoria Seis Sigma.

Utilização de técnicas estatísticas

Técnicas estatísticas usadas em controle da qualidade, como análise de capacidade, gráficos de controle, técnicas de planejamento de experimentos, entre outras, existem há quase um século e nunca tiveram larga aplicação na indústria de manufatura. Uma primeira razão para a falta de popularidade dessas técnicas é a falta de cultura de controle e gestão da qualidade que prevaleceu durante boa parte do período de existência dessas técnicas. Nesse aspecto, a disseminação do Seis Sigma tem um efeito altamente benéfico, de propagar e consolidar a cultura da qualidade.

De qualquer forma, as técnicas estatísticas não são de muito fácil entendimento e aplicação; requerem um certo grau de escolaridade e portanto não são técnicas que se consiga disseminar facilmente entre os funcionários de uma empresa. Na verdade, isso não representa um grande problema, pois nem sempre elas são necessárias. Ou seja, em muitos casos, não se precisa fazer um estudo de capacidade do processo, um planejamento de experimentos, uma análise multivariada. A melhoria decorre da motivação da equipe, da urgência em se promover melhoria, do conhecimento da equipe sobre o processo em questão e de uma análise sistemática de problemas e suas causas, propiciada pelo método DMAIC. Ou seja, existe uma ênfase exagerada na aplicação das técnicas estatísticas que na prática se mostram muitas vezes desnecessárias. Claro, há

várias situações em que a utilização dessas técnicas é fundamental para se obter melhorias. Mas certamente representam uma parcela reduzida dos inúmeros possíveis projetos de redução de desperdícios que uma empresa pode empreender. Portanto, as técnicas estatísticas (apresentadas no próximo capítulo) devem ser usadas com moderação e discernimento.

Leitura complementar

ECKES, G. A revolução seis sigma. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

ROTONDARO, R. G. Seis sigma. São Paulo: Atlas, 2002.

WERKEMA, C. Criando a cultura seis sigma. Belo Horizonte: Werkema, 2004.

Questões

1. O que é o Seis Sigma? Quais as características básicas que diferenciam o Seis Sigma dos programas da qualidade anteriores?
2. Qual o significado de um processo Seis Sigma, tanto para serviço como para processos de manufatura?
3. Em que situações o Seis Sigma é mais indicado? Por quê?
4. Quais as semelhanças entre o DMAIC e o MASP?
5. Quais as dificuldades para a implementação do Seis Sigma?
6. Pesquise e relate um caso de aplicação do método e ferramentas do programa Seis Sigma.