

SEIS SIGMA: UMA ESTRATÉGIA EVOLUÍDA

Adilson Carlos da Rocha(1);Nilsa Maria Guarda Canterle (2) & Luiz Henrique Lima(3)

(1)Aluno do 5º ano do Curso de Administração da UTFPR; (2) Professora do Curso de Administração da UNIOESTE, Campus de Francisco Beltrão-PR, Mestranda em Engenharia de Produção e Sistemas pela PUC-PR; (3) Mestrando do Curso de Engenharia de Produção e Sistemas da PUC-PR;.

adilson28@hotmail.com; nilsacanterle@hotmail.com; luís.lima@bematech.com.br;

Resumo - O presente trabalho busca resgatar aspectos do contexto da estratégia Seis Sigma e procura rever elementos integrantes da mesma e pontos dinâmicos da sua prática para articular uma discussão em torno de possíveis dificuldades e possibilidades. Partindo da origem de Seis Sigma, inicialmente com seu respaldo na estatística e posteriormente agregando componentes da gestão, procura-se evidenciar o peso e o papel estratégico do cliente em todos os processos, assim como a redução permanente e radical dos desperdícios, tecnicamente denominada “defeitos”, apontando para a importância de refletir sobre sua evolução em um contexto histórico e dinâmico. Tendo por método a pesquisa bibliográfica e documental o estudo caracteriza-se como uma abordagem exploratória e apresenta como principal conclusão que as pessoas são um ponto crítico e que Seis Sigma pode ser aperfeiçoado para incluir o desenvolvimento de líderes.

Palavras-Chaves - Seis Sigma, melhoria do processo, cliente, otimização do desempenho

SEIS SIGMA: UMA ESTRATÉGIA EVOLUÍDA

1. INTRODUÇÃO

A busca de modelos que permitam o desenvolvimento de uma estratégia empresarial focada no cliente e baseada na flexibilidade e capacidade de adaptação da empresa às constantes mudanças do mercado são vitais à sua sobrevivência, bem como estimula as inovações e a melhoria de sua eficiência. Assim surgiu a estratégia Seis Sigma possibilitando melhorias nas empresas de diferentes maneiras, em meio a comportamentos, dados e processos.

Sigma, σ , é uma letra do alfabeto grego usada em estatística para simbolizar o desvio-padrão de uma distribuição normal. O Seis Sigma originalmente está vinculado com a quantidade de variabilidade, ou não uniformidade, quando se mede alguma coisa, a qual é representada através do símbolo sigma. O desvio-padrão mede a quantidade de variação existente no que é avaliado. Um processo Seis Sigma opera tipicamente com 3,4 defeitos por milhão de oportunidades.

O padrão Seis Sigma representa uma formatação que foi desenvolvida pela Motorola, uma fabricante tradicional de aparelhos eletrônicos, por volta de 1987, e posteriormente, comprovada sua potencialidade, foi difundido e incorporado por outras grandes empresas devido ao sucesso da abordagem. O objetivo inicial do Seis Sigma era a redução de defeitos nos seus processos sendo ampliado, para uma abordagem do negócio com ênfase em medições financeiras. Um projeto Seis Sigma é caracteristicamente gerador de algum tipo expressivo de ganho.

Assim, Seis Sigma é um sistema abrangente e flexível para alcançar, sustentar e maximizar um alto desempenho empresarial. É notavelmente impulsionado por uma íntima compreensão das necessidades dos clientes, pelo uso disciplinado de dados e análises estatísticas e a atenção cuidadosa à gestão, melhoria e reinvenção dos processos de negócios. A disciplina conforme Siqueira Campos (2002) está relacionada ao

planejamento das ações, a seguir um método de aprimoramento, monitorar indicadores sistematicamente e rastrear projetos.

Aumentar a capacidade e produtividade dos processos através do aumento do conhecimento das relações que governam o sistema e transformar as necessidades dos clientes em projetos de melhoria internos que reduzem a variabilidade das características críticas, conduz a resultados certos que incluem redução de defeitos, diminuição de reclamações de clientes, redução de tempo para execução de processos, redução de estoques, aumento de faturamento e, conseqüentemente, melhor resultado econômico.

Esta incursão não tem a pretensão de esgotar o tema, mas intercalar aspectos e questionamentos considerados importantes na compreensão da estratégia Seis Sigma diante de uma situação-problema, de que mesmo sendo reconhecida como a estratégia de melhoria mais avançada, estaria acabada, nada mais poderia ser acrescentado para sua evolução?

2. OBJETIVO E MÉTODO

2.1. Objetivo

Pretende-se nesta abordagem verificar os principais componentes da estratégia Seis Sigma, os pontos dinâmicos de sua metodologia e articular uma discussão teórica em torno de suas potencialidades e dificuldades na implementação da metodologia.

2.2. Metodologia

O presente estudo caracteriza-se como uma abordagem exploratória que, para sustentar a investigação, se serve de uma revisão bibliográfica e documental sobre o tema e sobre empresas que implantaram a metodologia, resgatando a contribuição de como a estratégia, pioneira na Motorola, está puxando o desempenho de outras grandes corporações.

3. DISCUSSÃO TEÓRICA

Sequenciando outras práticas integrantes do movimento da qualidade, de enorme contribuição, implantadas no Brasil entre 1980 e 1990, como bem se referem Pande et al (2001), a estratégia Seis Sigma é uma adaptação e aprimoramento da gestão da qualidade total, que antes de ser um modelo japonês como muitos o dizem, é efetivamente um sistema cooperativo de trabalho cujo funcionamento implica em descentralização de decisões e delegação de autoridade, mas que abordou a qualidade mais para dentro do que para fora da empresa.

A gênese da estratégia Seis Sigma deu-se em 1986 quando um engenheiro sênior da Motorola introduziu o conceito Seis Sigma em um programa que visava padronizar a contagem de defeitos. A estratégia evoluiu internamente permitindo à Motorola o alinhamento dos processos às necessidades do cliente, na mensuração e aprimoramento do desempenho dos processos críticos e na documentação destes. Atualmente as vantagens de suas práticas são usufruídas por muitas companhias mundiais

Um conceito muito enfatizado em Seis Sigma é o de processos. Para Ballestero-Alvarez et al (2001) processo é a organização das pessoas, procedimentos, informações, energia e materiais em atividades logicamente inter-relacionados para atingir os objetivos dos negócios, onde um conjunto de causas gera um ou mais efeitos. Interessa que completemos, para ampliar o conteúdo citado, com o ponto de vista de Eckes (2001, p.32) o qual diz “um processo é a série de passos e atividades que aceita entradas, agrega-lhes valor e as transforma em resultados.” Pode-se inferir que esse arranjo nunca termina, sua identificação, seus limites, seus indicadores de desempenho, sua documentação, sua diagramação, sua interligação e fundamentalmente os requisitos dos clientes são alguns dos elementos de ação da gerência do processo.

Com efeito, se pode observar que a metodologia empregada é um corpo de grandes princípios que possibilita uma maneira objetiva de obter desempenho, assegurada pelo controle do programa, cuja ocorrência de valor fora da especificação é rara: 3.4 ppm (partes por milhão), garantindo desta forma

99,99966 % de chance de sucesso. Buscar a eliminação de defeitos, falhas ou erros é importante porque eles tornam os produtos e serviços mais caros. E quanto mais caros eles forem, menos provável será a possibilidade ou desejo das pessoas comprá-los. Na estratégia Seis Sigma um defeito é qualquer desvio de uma característica que possa vir gerar insatisfação do cliente. Portanto assegurar um maior número de sigmas é garantir a satisfação do cliente.

É possível elencar uma série de definições que confirmam o perfeito ajuste entre as ferramentas quantitativas e a produção de resultados a médio e longo prazos, guiada por padrões de excelência. Inicialmente cabe destaque ao dizer de Rotondaro (2003) que assim se refere ao definir a estratégia

Seis Sigma é um processo de negócio, cujo objetivo principal é levar as organizações a incrementar seus lucros por meio da otimização das operações, tendo como consequência a melhoria da qualidade e eliminação de defeitos, falhas e erros. A meta dessa ferramenta não é apenas alcançar níveis de qualidade, ela está relacionada à melhoria da lucratividade. Organizações que a implementam o fazem com o objetivo de melhorar seus lucros.

Assim também se refere Werkema (2003, p.15) “Seis Sigma é uma estratégia gerencial disciplinada e altamente quantitativa, caracterizada por uma abordagem sistêmica, que tem como objetivo aumentar drasticamente a lucratividade das empresas, por meio da otimização de produtos e processos, com o consequente incremento da satisfação de clientes e consumidores.”

Ainda na mesma linha, Siqueira Campos (2002), insere a importância de selecionar projetos formais, estruturados, para resolver questões de processos com defeito. Para ele Seis Sigma é uma estratégia que busca a satisfação dos clientes e de menores custos pela redução da variabilidade e, conseqüentemente, dos defeitos. A base da melhoria é a realização de aprimoramentos, projeto a projeto. Cada ‘problema’ potencial é visto como uma oportunidade de aumento da

satisfação do cliente ou uma economia que pode ser revertida em benefício da organização.

Convincentemente, Carvalho (2000, p. 158) nos possibilita visualizar como a economia originada de melhorias ao longo do tempo garante o aumento da lucratividade.

A abordagem Seis Sigma difere do enfoque tradicional de custos da qualidade, centralizando os ganhos obtidos em cada projeto com a redução dos níveis de defeitos, utilizando como parâmetro de aferição dos ganhos o impacto na margem de contribuição. É nesse cruzar o enfoque da melhoria tradicional e os conceitos de gerenciamentos de projetos com a preocupação de controlar prazos e custos de execução, bem como selecionar critérios de seleção financeiros e estratégicos que torna a receita do programa Seis Sigma original e atraente.

Outras considerações que convém observar são de Pande et al (2001), quando argumentam a importância da metodologia da estratégia enfatizando a compreensão do desempenho da organização e de seus processos que tornar-se-á mais próxima do real se for gerenciada através das variações e não simplesmente de médias e, mais, a concepção Seis Sigma sobre a empresa constituída através de fluxo de processos permite estabelecer uma ampla integração entre a gerência, as melhorias e a medição de processos. A cadeia de valor identificada pelo mapeamento do fluxo das entradas para as saídas da organização, evidencia e enfatiza a razão do gerenciamento sistêmico.

Seis Sigma tem sua metodologia sustentada em base teoricamente consistente, utiliza as ferramentas da teoria estatística e tem por matriz o método científico que procura conhecer, apoiado em fatos e dados, além do fenômeno, suas causas.

Destaca Werkema (2003) que um aspecto fundamental e imprescindível da consistência da metodologia é infra-estrutura criada na empresa, com papéis bem definidos para os patrocinadores e especialistas do Seis Sigma (Sponsors, Champions, Master Black Belts, Black Belts e Green Belts). É possível encontrar também a presença dos Yellow's que são pessoas da produção que aprendem a filosofia e suas ferramentas

de uma forma mais superficial, com ferramentas analíticas mais simples, porém criando a "forma e pensar" no chão de fábrica num primeiro momento. Este Yellow Belt's podem futuramente subir no grau de faixa.

Um dos elementos da infra-estrutura do Seis Sigma é a constituição de equipes para executar projetos que contribuam fortemente para o alcance das metas estratégicas da empresa. O desenvolvimento desses projetos é realizado com base em dois métodos denominados DMAIC e DMADV. Além disso, Seis Sigma requer aplicação efetiva a processos administrativos, de serviços ou de transações e não somente a procedimentos técnicos. Assinalamos que em alusão às artes marciais os papéis exercidos pelos especialistas indicam o grau de presteza na condução da metodologia.

O DMAIC é uma nomenclatura que sintetiza as cinco fases ou estágios básicos da metodologia encadeados logicamente para se obter o desempenho Seis Sigma em um processo, divisão ou empresa. Elas são *Define* (definir): definir com precisão o escopo do projeto. Um problema mal definido levará ao desenvolvimento de soluções para falsos problemas, portanto cabem aqui as atividades essenciais de validar a importância do projeto, de constituir uma equipe responsável por ele, de elaborar o project charter e de identificar as principais necessidades de clientes e fornecedores; *Measure* (medir): Determinar a localização ou foco do problema, identificar os problemas prioritários e estabelecer a meta para cada problema. Abrange ações relacionadas à mensuração do desempenho de processos para a quantificação da variabilidade dos mesmos. Através de consenso entre os integrantes de cada equipe, são identificadas as "Variáveis de Entrada de Processos-Chave" (KPIVs) e as "Variáveis de Saída de Processos-Chave" (KPOVs). Nessa fase, são utilizadas ferramentas básicas como, por exemplo: as métricas Seis Sigma, Análise de Sistemas de Medição (MSA), a Análise de Modos de Falha e Efeitos (FMEA) e o Desdobramento da Função Qualidade (QFD); *Analyse* (analisar): Consiste em determinar as causas potenciais de cada problema prioritário e requer as ferramentas estatísticas que

incluem visualização de dados, testes de hipótese, análise de correlação e regressão, e análise de variância para de se conhecer as relações causais e as fontes de variabilidade e de desempenho insatisfatório de tais processos: *Improve* (melhorar): Propor, avaliar, implementar e testar em pequena escala as soluções prioritárias, inclui a criatividade de usar, além das ferramentas tradicionais, técnicas como Pensamento Lateral ou a Programação Neuro-Linguística ou detectar formas efetivas de soluções em outras unidades da mesma empresa ou em empresas concorrentes. Se a meta for alcançada, elaborar e executar um plano para implementar as soluções em larga escala, se não alcançada retornar à etapa *Measure*; *Control* (controlar): Garantir que o alcance da meta seja mantido a longo prazo, são implementados diversos mecanismos para monitorar continuamente o desempenho de cada processo. Dentre as técnicas usuais, destacam-se as seguintes: Cartas de Controle (Target Chart, CUSUM Chart, Nominal Chart, Z Chart), Planos de Controle, Testes de Confiabilidade e Processos à Prova de Erros.

Ao lado da metodologia DMAIC que é usada para a melhoria de processos existentes, o DMADV (define, mede, analisa, projeta e verifica), em cinco fases interconectadas, é um método mais dirigido para projetar produtos e processos. Conforme Simon (Six Sigma, 2006) a similaridade de ambos está no uso intensivo de dados e são usadas para aceitar defeitos até 3,4 por milhão de oportunidades. O instrumental estatístico é pesado e Buss e Ivey (apud Ariento, 2005) chamam a atenção para o valor das ferramentas de simulação que permitem incorporar testes complexos e regras operacionais que identificam as interações dos sistemas e os efeitos da variabilidade dos processos resultando em oportunidades de melhoria, reduzindo tempo e dinheiro.

Da mesma forma, Seis Sigma precisa de uma combinação de comprometimento da alta direção com a receptividade e a energia da base. Este é um processo sistemático, com grandes desafios, e desenvolvimento de habilidades. A Motorola, em 1987, determinou como meta cinco anos. A fase inicial de preparação e treinamento segundo a

Fundação Latinoamericana para a Qualidade (2006) não leva mais que alguns meses, mas o completo desenvolvimento do programa pode levar alguns anos. Um maior ou menor avanço depende da intensidade do treinamento e desenvolvimento das equipes, do número de processos a serem otimizados, do número de interações feitas e do nível e grau de conformação uniforme, consistente e contínua com a metodologia. Sempre que uma equipe completar uma interação da metodologia em um processo particular, o processo será elevado a nível Seis Sigma, ou seja, mais processos terão quase zero defeito. Como se vê, não existe possibilidade de simplificação da metodologia.

A despeito de todos os benefícios da metodologia existem argumentações recentes que cabe trazer à tona, visto sua consistência crítica. Conforme Snee (2006, p.12) existem pontos-chaves que necessitam melhorar para fazer o Seis Sigma, considerado por ele a melhor ferramenta dos últimos cem anos, mais eficiente: “Vejo-a como uma ferramenta de desenvolvimento de liderança; Como um método de identificação e melhoria do projeto; Combina as ferramentas de apoio à manufatura com os princípios; Faça-a parte de como nós trabalhamos; Dissemine seu desenvolvimento.”

Um aspecto novo que também chama a atenção são as observações de Jack Welch (apud Snee, p.12) que adverte “talvez o mais extraordinário benefício do seis sigma é sua capacidade desenvolver líderes.” daí ele dizer que as habilidades de liderança devem ser incluídas no treinamento em todos os níveis – do executivo ao green belt(GB). Eis então uma ponderação de peso que adiciona mais um benefício, mais valor à estratégia.

Pande et al (2001) chamam a atenção para o fato da garantia do Sistema Seis Sigma estar na dependência da implementação de políticas e práticas de RH que reforcem comportamentos e atitudes direcionados à gestão de processos, o que é confirmado por Bob Galvin, da Motorola, (apud Roberts; Sergesketter:1994, p.6), “a qualidade não é apenas uma atribuição institucional; ela é uma obrigação pessoal, diária e prioritária.”

Note-se também que Benner (apud Universia, 2004) chama a atenção que as empresas que recorrem à gestão de

processos em determinada área devem estar cientes de que isso não significa que devem aplicá-la automaticamente à outra. Deve-se aplicar tais enfoques nas áreas adequadas e evitá-las deliberadamente em áreas centradas na inovação. Recomenda que mesmo dentro de uma unidade empresarial, os gerentes podem se especializar em funções voltadas para os processos — com as vantagens de eficiência proporcionadas pelo Seis Sigma — ou em atividades voltadas mais para a inovação — sem sofrer nesse caso as limitações impostas por ele. A proposta da pesquisadora é adotar uma espécie de equilíbrio ou o que chamam de “estratégia matizada”. Essa é uma abordagem nova, mas que assinala para uma discussão a ser amadurecida.

E, por final, pode-se dizer que quando uma organização, podendo ser esta empresarial ou institucional, decide encarar o Seis Sigma, concebido como uma estratégia radical de melhoria de desempenho, ainda é preciso lembrar que a liderança maior, segundo Eckes (2001), precisa profundamente se envolver e envolver seus colaboradores ao encarar a mudança, já que é modelada no domínio de uma prática que não é simples.

4. CONCLUSÕES

Este estudo permitiu verificar a consistência da estratégia Seis Sigma enquanto uma estratégia competitiva que explora intensamente a forma de pensar, de agregar valor no pensamento das pessoas, assim como as potencialidades operacionais da empresa e que, mesmo reconhecendo haver a possibilidade de defeitos, mas não acima da meta de Seis Sigma, ou seja de 3,4 defeitos por milhão, a meta é definitivamente possibilitar para que processos e pessoas possam criar e entregar produtos e serviços livre de defeitos a seus clientes.

Além de incorporar o cliente, a partir de um relacionamento verdadeiro, admitindo que ele está não só na demanda, mas no co-mando da qualidade, em Seis Sigma a racionalidade se exterioriza sugerindo respostas apropriadas para processos e sistemas, pois permite tratar a maioria das operações organizacionais como sistemas e melhorar os processos que

ocorrem dentro desses sistemas. É procedente dizer que as pessoas que praticam Seis Sigmas são o terceiro ângulo da configuração espacial da qualidade superior e que estas necessitam ter visão holística, ou seja, visibilidade da empresa como um todo, entender o que se passa com o todo integrado de multiprojetos. Só assim poderíamos dizer que a integração metódica de 1- controle estatístico do processo; 2- satisfação do cliente e 3- pessoas envolvidas constituem a base técnica da qualidade.

A mudança de paradigmas de que erros são admissíveis e próprios da produção é como configurar o caminho, deve preceder a capacitação e treinamento dos diferentes ocupantes de postos em diferentes níveis. A consciência da qualidade precisa estar presente na dinâmica operacional e todo o seu entorno, em todas suas dimensões, fazendo parte da ética que vê no cliente o direito de consumir um produto perfeito e na empresa o dever de fazer bem feito.

Contudo, mesmo admitindo que a objetividade do método utilizado elimina qualquer possibilidade de erros por análise, excluindo as subjetividades que são próprias do ser humano, devemos refletir sobre a temática saindo de uma visão de Seis Sigma como uma abordagem pré-determinada, perfeita. O ato de avaliar está presente em todos momentos da vida e se dá pela unidade imediata da ação e da reflexão. Entendemos que, como a qualidade não é estática, é um estado dinâmico, a metodologia que visa sua captura no estado mais perfeito deve caminhar lado a lado, sem deixar de lado as inquietações conscientes e inconscientes pela captura da inovação, pois a criatividade assim como a produtividade é inerente ao ser humano.

5. REFERÊNCIAS

ALPERSTEDT, C. **Características gerais das universidades corporativas**. 2003. Disponível em: <http://www.universia.com.br>. Acessado em 28/04/2006.

ARIENTE, M et al. Processo de Mudança Organizacional: Estudo de Caso do Seis Sigma. Rev. FAE, Curitiba, v.8, n.1, p.91-92, jan./jun. 2005.

BALLESTERO-ALVAREZ, M E. **Administração** da Qualidade e da Produtividade. São Paulo: Atlas, 2001.

Boletim Causa & Efeito, Outubro/2002, ano VI, nº 11.

BLAUTH, R. **Seis Sigma Uma estratégia para melhorar resultados**. Revista FAE Business, n. 5, abr. 2003.

CARVALHO, M M. de. **Qualidade Século XXI**. Banas Qualidade. Dezembro de 2000, anoX, nº 103.

DAFFRE, S. **Seis Sigma: Uma metodologia de sucesso**. Disponível em www.saebrasil.org.br Acessado em 02/05/2006.

ECKER, G. **A Revolução Seis Sigma**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

FUNDACIÓN LATINOAMERICANA PARA LA CALIDAD. Disponível em <http://www.calidad.org>. Acessado em 30/04/2005.

Motorola University. Disponível em www.motorola.com/um.

PANDE, P S.; CAVANAGH, R R.; NEUMAN, R P. **Estratégia Seis Sigma**. São Paulo: Qualitymark, 2001.

ROBERTS, H V.; SERGESKETTER, B F.A **Qualidade é Pessoal**. São Paulo: Pioneira, 1994.

ROTONDARO. R. Banas Qualidade, Fevereiro, 2003.

SIMON, K. **DMAIC contra DMADV. Six Sigma**. Disponível <http://www.isixsigma.com>. Acessado em 02/05/2006.

SIQUEIRA-CAMPOS, M. Disponível em <http://www.siqueiracampos.com/art>. Acessado em 29/04/06.

SNEE, R D. **What can Improve Six Sigma Effectiveness?** Six Sigma Forum Magazine. Editorial. February, 2006.

TQM, ISO 9000, SEIS SIGMA: **programas de gestão de processos e seus efeitos sobre a inovação. Seção Especial**. Disponível em <http://wharton.universia.net/index>. Acessado em 01/05/2006.

WERKEMA, C. **Criando a Cultura Seis Sigma**. v. 1. Ed. Qualitymark.2002