
DESCONTINUIDADE DE PROGRAMAS SEIS SIGMA: UM ESTUDO COMPARATIVO DE CASOS

DOI: 10.5700/rege 445

ARTIGO – PRODUÇÕES E OPERAÇÕES

Carlos Henrique Mora Júnior

Mestre em Administração pela Universidade Nove de Julho – São Paulo-SP, Brasil
MBA em gestão empresarial pela FGV. Bacharel em Ciência da Computação pela
Universidade Federal de Uberlândia.
E-mail: carlosmora@uninove.edu.br

Recebido em: 8/11/2009

Aprovado em: 17/9/2010

Edmilson Lima

Professor do Programa de Mestrado e Doutorado em Administração da Universidade
Nove de Julho – Uninove–São Paulo-SP, Brasil
Mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina e Ph.D. em
Administração pela HEC Montreal, Canadá. Bacharel em Administração de Empresas pela
Universidade Federal de Viçosa.
E-mail: edmilsonolima@gmail.com

RESUMO

Este artigo apresenta um estudo sobre os fatores que influenciam a descontinuidade de programas de qualidade Seis Sigma e como estes agem no contexto organizacional. A pesquisa está baseada em um estudo multicaso realizado em uma empresa do setor de manufatura de aparelhos eletrônicos e em outra do setor de serviços de *call center*. Foram realizadas análises intracaso e intercaso a partir dos dados provenientes de entrevistas; como resultado, foram identificados onze fatores que interferem, em diferentes graus, na descontinuidade do programa Seis Sigma. Dentre eles, quatro tiveram maior relevância: 1) falta de alinhamento do programa Seis Sigma com os objetivos estratégicos da companhia; 2) resultados e qualidade dos projetos e do programa abaixo da expectativa da alta administração; 3) fraco envolvimento dos líderes da empresa com o programa; 4) momento da empresa inadequado para a adoção do Seis Sigma. Conclui-se, da pesquisa, que os resultados dos projetos Seis Sigma são mais influenciados pelos fatores ligados à gestão e à liderança (*soft factors*) do que pelos fatores técnicos, metodológicos ou de infraestrutura (*hard factors*). Este artigo também apresenta uma proposta de modelo conceitual que procura explicar como esses fatores agem e se inter-relacionam, até provocarem a completa descontinuidade do programa Seis Sigma na organização.

Palavras-chave: Programa Seis Sigma, Programas de Qualidade, Gestão da Qualidade.

DISCONTINUANCE OF SIX SIGMA PROGRAMS: A COMPARATIVE STUDY OF CASES

ABSTRACT

This article presents a study of factors that influence discontinuance of Six Sigma quality programs and how the programs operate in an organizational context. This research is based on a multi-case study conducted in a company of the electronics manufacturing sector and another in the service sector of call centers. Intra-case and inter-case analyses were performed on data from interviews. Eleven factors were identified that, in varying degrees influenced discontinuance of the Six Sigma program. Among these, four were more relevant: 1) lack of alignment of the Six Sigma program with the company's strategic objectives, 2) results and quality of projects and program did not meet expectations of senior management, 3) weak involvement of leaders with the program and, 4) inappropriate timing for the company's adoption of Six

Sigma. Conclusions of the research were that results of Six Sigma projects are more influenced by management and leadership (soft factors) than by technical, methodological or infrastructural factors (hard factors). This article also proposes a conceptual model that seeks to explain how these factors operate and interrelate to cause complete discontinuance of the Six Sigma program in the organization.

Key words: Six Sigma Program, Quality Programs, Quality Management.

DISCONTINUIDAD DE PROGRAMAS SEIS SIGMA: UN ESTUDIO COMPARATIVO DE CASOS

RESUMEN

Este artículo presenta un estudio sobre los factores que influyen la discontinuidad de programas de calidad Seis Sigma y como estos actúan en el contexto organizativo. Esta investigación está basada en un estudio multicaso realizado en una empresa del sector de manufactura de electrónicos y en otra del sector de servicios de call center. Fueron realizados análisis intracaso e intercaso a partir de los datos provenientes de entrevistas y, como resultado, fueron identificados once factores que interfieren en diferentes grados en la discontinuidad del programa Seis Sigma. Entre ellos, cuatro tuvieron mayor relevancia: 1) falta de alineamiento del programa Seis Sigma con los objetivos estratégicos de la compañía; 2) resultados y calidad de los proyectos y del programa abajo de la expectativa de la alta administración; 3) poco involucramiento de los líderes de la empresa con el programa; 4) momento de la empresa inadecuado para la adopción del Seis Sigma. Se concluye, de la investigación, que los resultados de los proyectos Seis Sigma son más influenciados por los factores relacionados a la gestión y al liderazgo (soft factors) de que por los factores técnicos, metodológicos o de infraestructura (hard factors). Este artículo también presenta una propuesta de un modelo conceptual que busca explicar como esos factores actúan y se interrelacionan hasta provocar la completa discontinuidad del programa Seis Sigma en la organización.

Palabras-clave: Programa Seis Sigma, Programas de Calidad, Gestión de Calidad.

1. INTRODUÇÃO

Considerando que a distância do mercado consumidor é cada vez menos uma restrição ao oferecimento de produtos, as organizações estão buscando novas opções estratégicas para obter um diferencial neste ambiente extremamente competitivo. Uma maior competição amplia a possibilidade de escolha do consumidor, o que faz com que aumente sua exigência por produtos e serviços de alta qualidade e se reduza sua tolerância às falhas.

Para atender a essa necessidade, vários programas de qualidade foram criados e implementados nas organizações nos últimos anos. Uma modalidade deles é o programa Seis Sigma, que visa a redução de custos, a oferta de produtos com um preço coerente com o que o mercado está disposto a pagar e uma maior satisfação dos consumidores com o produto e o serviço prestado. Uma série de organizações vem adotando o programa e relatando ganhos financeiros que afetaram positivamente seus balanços. Entre essas organizações estão a Motorola, a General Electric e a Black & Decker.

Apesar do grande número de publicações que apresentam cifras e benefícios significativos obtidos com a implantação do Seis Sigma, quando se avalia o resultado em relação ao volume de recursos investidos no programa não é raro encontrar organizações que não obtiveram êxito.

Segundo um levantamento realizado por Andrietta e Miguel (2007) em empresas brasileiras que utilizam o programa Seis Sigma, 3% dos respondentes indicaram a intenção de descontinuar temporariamente o programa e retomá-lo no futuro. No mesmo sentido, em três levantamentos realizados nos anos de 2001, 2002 e 2003, Dusharme (2003) identificou uma queda no percentual de empresas que utilizavam o Seis Sigma por mais de dois ou três anos, o que sugeria uma possível desistência do programa, pouco após sua implantação, por parte dessas empresas.

A decisão de descontinuidade do programa significa a perda de todo o investimento realizado pela empresa para implantá-lo, principalmente da parcela aplicada em treinamento de especialistas e demais funcionários envolvidos, do tempo das

lideranças gasto no processo de acompanhamento dos projetos e na gestão da mudança, das consultorias utilizadas no processo de implantação inicial e no suporte técnico e, provavelmente, das licenças de *softwares* especializados em análises estatísticas.

Além do investimento perdido, a empresa deixa de ter acesso aos benefícios geralmente obtidos pelas organizações que adotam o programa Seis Sigma, principalmente a redução dos custos operacionais e de transação, a melhoria da qualidade de seus produtos e serviços e um melhor processo de desenvolvimento de novos produtos, coerentes com as necessidades dos clientes.

Do ponto de vista acadêmico, Nonthaleerak e Hendry (2008) concluem, após uma extensa revisão da literatura sobre Seis Sigma, que faltam estudos baseados em evidências empíricas com conclusões sobre as forças e fraquezas desse programa. Segundo as autoras, boa parte dos trabalhos sobre os pontos-chave do Seis Sigma é normativa, concentrada em experiências práticas e não utiliza uma abordagem rigorosa de pesquisa.

Nesse contexto, é relevante o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas que visem o preenchimento dessa lacuna, avaliando as fraquezas do Seis Sigma que podem prejudicar seus resultados e, conseqüentemente, levar a direção da empresa a decidir por sua descontinuidade, abrindo mão dos investimentos realizados e de seus benefícios potenciais.

Neste ponto reside nosso interesse em responder às seguintes perguntas no presente artigo: quais são e como agem os principais fatores que levam à descontinuidade de programas Seis Sigma? Os fatores identificados na literatura como influenciadores do desempenho de programas Seis Sigma interferem na descontinuidade deste programa? É possível identificar, nos casos estudados, outros possíveis fatores, ainda não tratados na literatura, que podem influenciar na descontinuidade do programa Seis Sigma?

Dessa forma, este trabalho pretende agregar conhecimento e ajudar a preencher uma lacuna significativa nesta área de pesquisa, tendo em vista que são raros os estudos que exploraram as

razões do fracasso ou da desistência deste programa tão popularizado e que recebeu tantos elogios de empresários e acadêmicos.

O referencial teórico deste estudo é tratado nas seções 2 e 3 a seguir, nas quais são apresentados, respectivamente, os fatores que, segundo a literatura, influenciam os resultados obtidos com a adoção de um programa Seis Sigma (seção 2) e aqueles que provocam o enfraquecimento e a descontinuidade deste programa (seção 3). A seção 4 trata dos métodos de pesquisa utilizados e apresenta as características das duas empresas pesquisadas. Na seção 5, cada caso é analisado individualmente e, na sequência, os dois casos são comparados para embasar os resultados obtidos. Estes são discutidos na seção 6, na qual é apresentado um modelo útil para a explicação do fenômeno estudado. Por fim, a seção 7 traz as conclusões deste artigo.

2. FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DE PROGRAMAS SEIS SIGMA

Após a idealização do Seis Sigma por Bill Smith na Motorola, várias organizações seguiram seu passo, como a Texas Instruments, em 1988, a IBM, em 1990, a Asea Brown Boveri, em 1993, a Allied Signal e a Kodak, em 1994, e a General Electric, em 1996 (SENAPATI, 2004). No Brasil, o Seis Sigma começou a ser utilizado em 1997 no grupo Brasmotor (WERKEMA, 2002).

Em estudo que tinha como objetivo definir o que é Seis Sigma e estabelecer uma teoria inicial para entendê-lo, Schroeder *et al.* (2008) chegaram à seguinte definição:

Seis Sigma é uma meso-estrutura paralela para reduzir variações nos processos organizacionais pelo uso de especialistas em melhoria, de um método estruturado, e indicadores de desempenho com o objetivo de atingir os objetivos estratégicos. (SCHROEDER *et al.*, 2008:5).

Já Linderman *et al.* (2003) definem o Seis Sigma como “um método sistemático e organizado para melhoria estratégica de negócios, desenvolvimento de novos produtos e desenvolvimento de serviços”.

Mcclusky (2000) reconhece que o programa

Seis Sigma pode trazer grandes benefícios para a empresa que o adota, mas alerta que ele cobre apenas parte do que uma organização de alto desempenho necessita. Se a ideia é implantar um sistema de melhoria que atenda toda a corporação, o autor recomenda que a empresa considere o Prêmio Baldrige de Excelência em Desempenho ou o Prêmio Europeu de Qualidade, porque eles não são normativos e compreendem uma perspectiva global da organização.

Hariharan (2006) reconhece que o Seis Sigma não é a resposta para todos os problemas de uma organização. Outras iniciativas, como gerenciamento da mudança, aderência a processos, construção de uma cultura orientada ao cliente e estímulo ao orgulho dos funcionários pela empresa, devem ser exploradas paralelamente ao programa Seis Sigma.

Esse programa não é à prova de falhas e nem é a solução para todos os tipos de problema organizacional. Para que ele tenha êxito, é necessário lidar eficazmente com aspectos críticos da mudança organizacional, que envolvem seus processos operacionais e principalmente seus recursos humanos (MCADAM; LAFFERTY, 2004). O programa Seis Sigma traz benefícios, mas isso não significa que sua implantação seja tarefa fácil (MCCARTY; FISHER, 2007).

A seguir são apresentados os 14 principais fatores identificados na literatura como influenciadores do desempenho de programas Seis Sigma. Para melhor entendimento da relevância desses fatores no contexto de uma organização, eles foram agrupados nestas categorias: Grupo 1 - Implantação do Programa: fatores associados a sua introdução na empresa; Grupo 2 - Infraestrutura do Programa: neste grupo estão concentrados todos os fatores ligados à estrutura de pessoas, capacitação e sistemas de informação; Grupo 3 - Gerenciamento do Programa: fatores ligados à liderança, comunicação, envolvimento dos recursos humanos, gestão da mudança e da cultura, acompanhamento de projetos, além da seleção e definição do escopo de projetos; Grupo 4 - Resultados do Programa: fatores ligados aos resultados e benefícios propiciados pelo programa.

O Quadro 1 agrupa e sintetiza esses 14 fatores, apontando os respectivos trabalhos/autores que trataram de cada um deles. Eles serviram de guia para este estudo comparativo de casos.

Quadro 1: Fatores que influenciam o desempenho do Seis Sigma

Grupo	Fator que influencia o desempenho do Seis Sigma	Autores/Ano
Implantação do Programa	F1 - Alinhamento com a Estratégia	Banuelas e Antony (2002); Blakeslee Jr. (1999); Chandra (2008); Knowles, Johnson e Warwood (2004); Nonthaleerak e Hendry (2008); Paul (1999); Tran (2006)
	F2 - Alinhamento com as Necessidades dos Clientes	Banuelas e Antony (2002); Blakeslee Jr. (1999); Goldstein (2001); Sandholm e Sorqvist (2002); Tran (2006)
	F3 - Capacidade de Investimento	Antony (2004); Senapati (2004); Tran (2006)
	F4 - Adaptação de acordo com as especificidades da organização (Setor de atividade, Cultura Regional, Porte)	Antony et al. (2007); Crom (2000); Hariharan (2006); Mullavey (2005); Nonthaleerak e Hendry (2008); Sandholm e Sorqvist (2002); Wessel e Burcher (2004)
Infraestrutura do Programa	F5 - Estrutura de RH do Programa (estrutura de especialistas, tempo de dedicação, hierarquia dos especialistas, times multifuncionais e critério para seleção dos especialistas)	Antony e Banuelas (2002); Banuelas e Antony (2002); Byrne (2003); Dusharme (2004); Hariharan (2006); Henderson e Evans (2000); Knowles, Johnson e Warwood (2004); Khan (2005); McAdam e Lafferty (2004); Mullavey (2005); Nonthaleerak e Hendry (2008); Pinto, Carvalho e Ho (2006); Sandholm e Sorqvist (2002)
	F6 - Capacitação (treinamento adequado, suporte técnico na metodologia para os especialistas)	Anbari e Kwak (2004); Banuelas e Antony (2002); Byrne (2003); Chandra (2008); Goldstein (2001); Henderson e Evans (2000); Khan (2005); Knowles, Johnson e Warwood (2004); Mullavey (2005); Nonthaleerak e Hendry (2008)
	F7 - Infraestrutura de Informações e Indicadores	Hahn et al. (2005); Henderson e Evans (2000); Kendall e Fulenwider (2000)
Gerenciamento do Programa	F8 - Envolvimento das Lideranças	Antony e Banuelas (2002); Blakeslee Jr. (1999); Byrne (2003); Chandra (2008); Goldstein (2001); Hariharan (2006); Henderson e Evans (2000); Khan (2005); Nonthaleerak e Hendry (2008); Sandholm e Sorqvist (2002)
	F9 - Processo de Comunicação	Banuelas e Antony (2002); Goldstein (2001); Henderson e Evans (2000); Khan (2005); Mullavey (2005); Sandholm e Sorqvist (2002)
	F10 - Envolvimento dos Recursos Humanos (Incentivos para conclusão de projetos; vínculo ao sistema de avaliação de desempenho, pré-requisito para promoções)	Banuelas e Antony (2002); Blakeslee Jr. (1999); Goldstein (2001); Hariharan (2006); Henderson e Evans (2000); McAdam e Lafferty (2004)
	F11 - Mudança Cultural	Anbari e Kwak (2004); Banuelas e Antony (2002); Eckes (2001); Hariharan (2006); Khan (2005); McAdam e Lafferty (2004)
	F12 - Acompanhamento e Gestão de Processos e Projetos (Acompanhamento dos projetos / processos da empresa são formalizados / experiência em gestão de projetos)	Andrietta e Miguel (2007); Antony e Banuelas (2002); Banuelas e Antony (2002); Blakeslee Jr. (1999); Goldstein (2001); Hariharan (2006); Sandholm e Sorqvist (2002); Tran (2006)
F13 - Processo de Seleção, Priorização e Definição de Escopo e Metas dos Projetos	Chandra (2008); Goldstein (2001); Hariharan (2006); Mullavey (2005); Pande, Neuman e Cavanagh (2001); Tran (2006)	
Resultados do Programa	F14 - Geração de retorno financeiro	Anbari e Kwak (2004); Antony (2004); Blakeslee Jr. (1999); Sandholm e Sorqvist (2002);

Fonte: Os autores.

A partir de um levantamento realizado em empresas inglesas, Khan (2005) conclui que os fatores ligados às questões técnicas e metodológicas (chamados por este autor de *hard factors*) precisam estar disponíveis para que um programa Seis Sigma seja viabilizado. Contudo, segundo o mesmo autor, os fatores ligados à liderança, cultura e envolvimento de recursos humanos (chamados por ele de *soft factors*) são mais importantes para o sucesso da utilização do programa e, por isso, devem receber atenção especial.

Como já destacado por Goldstein (2001) e

Nonthaleerak e Hendry (2008), analisando-se o Quadro 1, pode-se dizer que os fatores, em sua maioria, são aplicáveis a qualquer outro programa de melhoria de processos e qualidade de produtos e serviços. Contudo, o advento do Seis Sigma proporcionou uma redefinição das estratégias necessárias para garantir uma implantação de sucesso da maioria das iniciativas em organizações nas quais se almeja um salto de melhoria (GOLDSTEIN, 2001).

Na literatura, são raríssimos os estudos empíricos que dão atenção à presença ou ausência desses fatores e à sua relação com o êxito do

programa. Há, assim, necessidade de validá-los empiricamente, além de identificar outros fatores que influem na descontinuidade dos programas Seis Sigma.

3. DESCONTINUIDADE DE PROGRAMAS SEIS SIGMA

Grande parte dos trabalhos sobre Seis Sigma descreve ou avalia os fatores críticos de sucesso deste programa, ou as principais dificuldades e falhas em sua implantação, mas não avalia os motivos ou fatores que levam a direção de uma empresa a decidir por sua descontinuidade após um investimento significativo em sua implantação.

Segundo Carnell (2008), o fracasso está associado à falta de retorno sobre investimentos feitos no programa, o que é difícil de acontecer. Para ele, é mais comum um retorno abaixo das expectativas por falhas como: falta de foco nas necessidades dos clientes, pouco acompanhamento pela alta administração, ausência de um plano para gerenciamento da mudança, falta de comunicação sobre o andamento do programa à empresa, ausência de programas de reconhecimento, projetos desalinhados com a estratégia, fraco envolvimento da média gerência e dos “donos” dos processos.

Com base em estudos e pesquisas, Eckes (2001) aponta as principais causas do fracasso do programa Seis Sigma: 1) programa orientado apenas para a redução de custos; 2) as melhorias dos processos não são incorporadas como rotina no dia a dia da empresa; 3) não há disciplina na utilização do método DMAIC; 4) a liderança da empresa não é capaz de distinguir causa comum de causas especiais; 5) as expectativas dos clientes em relação ao programa não são consideradas; 6) os líderes não cumprem seu papel; 7) não há um sistema de gestão de processos.

Para Dusharme (2003), o abandono do Seis Sigma em empresas se deve a fatores como: falta de alinhamento dos projetos com os objetivos corporativos, iniciativa não liderada pela alta administração, retorno financeiro não percebido pela alta administração ou o programa ser visto

pela empresa como um conjunto de ferramentas a ser utilizado para resolver um problema específico da empresa.

Em pesquisa do mesmo autor no ano subsequente (DUSHARME, 2004), foi identificada uma grande queda do número de empresas que mantinham o programa Seis Sigma implantado após três anos. Além dos fatores já citados acima, o autor destaca que o programa Seis Sigma, na prática, não é diferente de outros programas de qualidade no que diz respeito à sua continuidade. Ele é mantido apenas enquanto gera resultados tangíveis. Outro fator que pode levar à descontinuidade é a dificuldade da empresa de assimilar o programa Seis Sigma em sua cultura. Se o programa existe mais por um desejo ou uma ordem do líder principal e menos porque a cultura da empresa sustenta a iniciativa, então o Seis Sigma só permanece vivo enquanto o líder que o patrocina estiver na empresa (DUSHARME, 2004).

Em um *survey* feito com 242 líderes de implantação do Seis Sigma, graduados nos níveis *master black belt* e *black belt*, Kowalski (2003) identificou que os dois fatores que mais contribuíram para gerar resultados abaixo do esperado foram: 1) para 60% dos respondentes: falta de patrocínio e comprometimento sustentável da alta administração; e 2) para 58% dos respondentes: gerentes da linha de frente e funcionários não ‘compram’ ou não se sentem responsáveis pelo programa, o que evidencia falta de cooperação para implantá-lo e sustentá-lo. O autor conclui que é muito comum empresas viverem um círculo vicioso no qual a alta administração não se compromete porque não vê resultados positivos do programa e os resultados não aparecem porque não há apoio da alta administração.

4. MÉTODOS DE PESQUISA

Para a realização desta pesquisa foi utilizada a abordagem qualitativa. Os métodos qualitativos são indicados quando o interesse é estudar profundamente e de forma contextualizada um fenômeno em organizações (PETTIGREW, 1992). Como a questão de pesquisa deste estudo busca entender em detalhe e de modo contextualizado quais são e como agem os fatores

que influenciam na descontinuidade de programas Seis Sigma, escolheu-se o método qualitativo.

Este estudo tem caráter descritivo e exploratório. Os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa tiveram como embasamento as propostas de Eisenhardt (1989). Esta autora propõe a elaboração nos estudos qualitativos de casos múltiplos, de um quadro teórico descritivo/explicativo do fenômeno estudado. Seguindo também as recomendações de Yin (2001), a pesquisa se iniciou com a definição de uma questão de pesquisa, uma fundamentação teórica baseada em um levantamento da literatura e um modelo conceitual, que serviram de direcionamento amplo inicial para a coleta de dados.

Além de conter uma descrição detalhada do fenômeno estudado, este trabalho também buscou identificar padrões nos dados e desenvolver categorias conceituais que possibilitassem

ilustrar, confirmar ou contradizer as bases conceituais levantadas na revisão da literatura. Os casos desta pesquisa são empresas estabelecidas no Brasil que adotaram o Seis Sigma. Uma delas ainda utiliza o programa e a outra abandonou sua utilização, conforme descrito no Quadro 2.

Os procedimentos de coleta de dados foram baseados principalmente em entrevistas semiestruturadas. Segundo Godoy (2006), a entrevista semiestruturada possibilita ao pesquisador entender os significados dados pelos respondentes às questões relativas ao tema de interesse para o pesquisador. Foi utilizado um roteiro de entrevista semiestruturado e flexível que serviu de guia para as principais questões que deveriam ser abordadas, visando a coleta de dados relevantes para responder às questões de pesquisa. Uma das vantagens do uso consistente de um guia de entrevista é o aumento da comparabilidade dos dados levantados (FLICK, 2004).

Quadro 2: Composição da amostra de empresas estudadas

Composição da Amostra				
Empresa	Fundação	Faturamento em 2007	Setor de Atividade	Situação do Seis Sigma em jul./2008
Empresa Alfa	2000	R\$ 1.470 milhões	Call Center (Serviços)	Descontinuado
Empresa Beta	Década de 1950 Década de 1970 (no Brasil)	US\$ 500 milhões	Eletrônicos (Manufatura)	Em Funcionamento

Fonte: Os autores.

No total, foram realizadas 12 entrevistas: quatro com pessoas em cargo de direção, seis com coordenadores ou especialistas do programa Seis Sigma e duas com integrantes de equipes de projeto. As entrevistas duraram em média uma hora e trinta minutos. Todas as entrevistas foram gravadas com o auxílio de um gravador digital, o que facilitou a transferência dos arquivos para um computador e sua posterior transcrição com um editor de textos. Esses arquivos foram depois utilizados para tratamento dos dados por meio de um *software* de análise de dados qualitativos, o *Atlas-ti*.

Além das entrevistas com funcionários das empresas estudadas, foram utilizadas outras

fontes de dados, como o material de treinamento dos cursos de especialistas. Foram selecionadas apenas fontes que potencialmente contribuiriam com dados relevantes sobre o programa Seis Sigma implantado. As fontes foram importantes porque tornariam possível a triangulação de evidências, que reforçando o embasamento das conclusões. As fontes secundárias de dados, como o *website* das empresas estudadas, foram utilizadas quando pertinentes

Adotamos a análise em profundidade dos dados obtidos em cada caso (análise intracaso) e a análise comparativa (análise intercaso) das constatações emergentes dos diferentes casos (MILES; HUBERMAN, 1994). Inicialmente,

foram destacados os conteúdos conceituais mais significativos para descrever e explicar o fenômeno estudado, avaliando-se um caso por vez. A partir dos esquemas e descrições resultantes da análise de cada caso, foi possível a análise comparativa dos casos. O objetivo desta análise era identificar as similaridades e diferenças entre os dois casos, para embasar modelos explicativos do fenômeno estudado. Essas diferenças e similaridades contribuíram para ampliar o potencial explicativo e a validade dos modelos.

Para facilitar o processo de manipulação e análise dos dados, contamos com o auxílio do *software* de análise de dados qualitativos *Atlas-ti*. Considerando a quantidade de respondentes que foram entrevistados (12 no total) e o volume de questões tratadas em cada entrevista, pode-se afirmar que o volume de dados analisado foi grande. Nesse momento, o *software* foi de muita relevância, pela facilidade de manipulação de forma organizada de todos esses dados (LIMA, 2010).

A contribuição do *software Atlas-ti* no processo de análise dos dados foi relevante pelos recursos que ele propicia para a codificação de trechos de entrevistas e documentos. Os códigos facilitaram o processo de organização das citações, a identificação e comparação das evidências dos fatores, além do estabelecimento de relações entre conceitos, para melhor entendimento e explicação do fenômeno estudado (BANDEIRA-DE-MELLO, 2006), ou seja, dos fatores de descontinuidade do programa Seis Sigma.

O produto final do processo de análise, conforme recomendação de Eisenhardt (1989), é a construção de um quadro teórico descritivo/explicativo do fenômeno estudado (a ação dos fatores que influenciam a descontinuidade do programa Seis Sigma) a partir do estudo qualitativo.

5. ANÁLISES INTRACASO E INTERCASO

As empresas são identificadas nesta pesquisa simplesmente como Alfa e Beta, conforme acordo ético firmado com seus diretores. Para cada caso, foram analisados os dados relativos a cada fator que influencia o desempenho de programas Seis

Sigma, identificando-se evidências da presença ou ausência de cada um deles. Com base nas análises de cada fator, realizou-se uma avaliação sintética que indicou se havia evidências da presença ou ausência do fator em cada caso. As avaliações utilizadas foram: forte evidência de presença, moderada evidência de presença, moderada evidência de ausência, forte evidência de ausência.

5.1. Caso Alfa

Por não estar satisfeita com os indicadores de desempenho do pessoal da empresa, a direção da Alfa decidiu promover a formação e a implicação dos empregados em algum programa que os levasse a focalizar melhor os problemas, assim como identificar e sanar mais precisamente suas causas. O programa escolhido foi o Seis Sigma, implantado a partir de 2003.

Num primeiro momento, a coordenação do programa decidiu capacitar especialistas apenas na graduação *green belt*, não contemplando o treinamento completo previsto para um *black belt*. A primeira turma foi capacitada e desenvolveu seus projetos ao longo do ano de 2004.

Passados seis meses, os primeiros projetos foram concluídos e apresentados à diretoria e ao presidente. Estes executivos validaram os projetos e os candidatos foram certificados como *green belts* pela consultoria externa responsável pela certificação. Avaliando os resultados desta primeira turma, a coordenação do programa entendeu que o gestor da equipe *green belt* precisava envolver-se mais nos projetos. Mas o treinamento recebido, de apenas um dia, não foi suficiente para capacitá-lo a realizar as atividades visadas. Decidiu-se então, em 2005, pela formação de uma segunda turma de especialistas Seis Sigma apenas com os gerentes da empresa.

Ao avaliar o resultado desta segunda turma, a coordenação do programa identificou outra dificuldade: o tempo dos gestores para realizarem suas atividades ficou comprometido, uma vez que à sua rotina, já sobrecarregada de trabalho, juntou-se a carga de exigências de análise e identificação de melhorias a realizar apresentada pelo projeto Seis Sigma. Apesar das dificuldades, uma terceira turma de especialistas foi formada e desenvolveu projetos no ano de

2006.

O presidente, entretanto, apesar de defensor do Seis Sigma desde sua implantação, insatisfeito com os resultados, decidiu abortar a iniciativa. Assim, de 2006 até o final de 2008 a empresa não realizou mais projetos de Seis Sigma nem capacitou novos especialistas no programa.

Na análise em profundidade do caso Alfa, identificou-se um fator que influencia o desempenho de programas Seis Sigma e que foi pouco tratado na literatura. Trata-se do momento escolhido pela empresa para adoção do Seis Sigma. Este fator é identificado como F15 e sua influência sobre o caso Alfa é explorada nas seções seguintes deste artigo.

5.2. Caso Beta

A implantação do Seis Sigma deu-se na filial brasileira da Beta no ano de 1999, seguindo as diretrizes corporativas da matriz. No ano 2000, houve uma reorganização do programa e várias adaptações foram feitas, de acordo com a realidade da empresa e das especificidades de seu segmento de negócio. Esse programa customizado foi batizado de Beta *Six Sigma*.

Com a implantação do Beta *Six Sigma*, foi instituída uma coordenação central do programa na matriz da empresa, e cada filial passou a contar com um escritório de apoio. Na primeira fase do Beta *Six Sigma*, havia a obrigatoriedade de que cada gerente (*black belt*) realizasse pelo menos três projetos por semestre. Essa meta individual do gerente poderia influenciar em seu bônus salarial anual.

A partir do início de 2007, as demandas para projetos Seis Sigma e as atividades corporativas relacionadas ao programa foram gradativamente reduzidas. De setembro de 2007 em diante, em razão de uma crise pela qual a empresa passava nesse período, a alta administração da matriz, com o objetivo de reduzir custos, efetuou uma revisão da estrutura organizacional, o que implicou o término do patrocínio corporativo da matriz ao Seis Sigma.

No Brasil, especificamente, o presidente local optou pela continuidade do programa, mas com algumas modificações. As mais importantes foram: o fim da obrigatoriedade de

desenvolvimento de três projetos por gerente e o direcionamento do programa para a realização de projetos voltados para um melhor atendimento das necessidades dos clientes. O fim da obrigatoriedade deixou o programa mais leve para os gestores, mas implicou uma redução expressiva da quantidade de projetos realizados. A princípio, a quantidade de projetos caiu de uma média de 60 a 70 por semestre para uma média de 6 a 7 e, depois, para 4 por semestre.

Apesar da decisão de continuidade do programa após o fim do patrocínio da matriz, o envolvimento da alta administração da filial do Brasil foi passivo a partir do final de 2007. Os projetos ainda eram considerados, mas não havia estímulo e cobrança das lideranças para a sua realização. Para piorar essa situação, a crise financeira mundial, iniciada no último trimestre de 2008, exigiu da empresa medidas de contenção de custos. Uma delas foi a demissão do coordenador (*promoter*) do programa Seis Sigma no Brasil.

Essa decisão foi tomada no mês de janeiro de 2009. Até o término da coleta de dados desta pesquisa, o gerente sênior da empresa e o presidente da filial do Brasil não haviam decidido sobre o futuro do programa Seis Sigma na companhia. A coleta de dados do caso Beta foi iniciada em setembro de 2008, quando o programa ainda estava plenamente ativo. Com as últimas decisões, o programa passou a tender fortemente para a descontinuidade, o que só se confirmará com o tempo.

Nesta pesquisa, não se considera que a Beta descontinuou o programa Seis Sigma. A análise dos dados, porém, focou separadamente duas fases bem distintas do programa. Foi considerada como fase 1 o período compreendido entre a implantação do programa no final da década de 90 e setembro de 2007, quando os projetos eram obrigatórios e o patrocínio era corporativo. A fase 2 compreendeu os acontecimentos relativos ao programa a partir de outubro de 2007, quando cessou o patrocínio corporativo e a realização dos projetos passou a ser facultativa.

5.3. Análise Intercaso

O Quadro 3 apresenta a avaliação de cada fator que influi na descontinuidade do programa

Seis Sigma para cada um dos casos estudados, conforme a análise dos dados. Os fatores cujas avaliações aparecem no Quadro 3 (nas colunas “Beta Fase 1”, “Beta Fase 2” e “Alfa”) com fundo branco e fonte sem negrito são aqueles com evidências de presença de influência (moderada ou forte). Os fatores cujas avaliações aparecem

com fundo branco, mas são escritas com fonte em negrito, são aqueles que apresentam moderada evidência de ausência de influência. Já os fatores cujas avaliações estão com fundo cinza e fonte em negrito são aqueles com forte evidência de ausência de influência.

Quadro 3: Análise comparativa dos fatores que influenciam o programa Seis Sigma – Inter-caso

Análise Intercaso Alta x Beta (Fase 1) x Beta (Fase 2)				
Grupo	Fator que influencia o desempenho do Seis Sigma	Beta Fase 1	Beta Fase 2	Alfa
G1 - Implantação do Programa	F01 - Alinhamento com a Estratégia	Moderada Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator	Moderada Evidência de Ausência do Fator
	F02 - Alinhamento com as Necessidades dos Clientes	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator
	F03 - Capacidade de Investimento	Moderada Evidência de Ausência do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator
	F04 - Adaptação de acordo com as especificidades da organização	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator
	F15 - Momento Adequado para implantação	Não se aplica	Não se aplica	Forte Evidência de Ausência do Fator
G2 - Infraestrutura do Programa	F05 - Estrutura de RH do Programa	Forte Evidência de Presença do Fator	Moderada Evidência de Ausência do Fator	Moderada Evidência de Ausência do Fator
	F06 - Capacitação	Forte Evidência de Presença do Fator	Moderada Evidência de Ausência do Fator	Moderada Evidência de Presença do Fator
	F07 - Infraestrutura de Informações e Indicadores	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator
G3 - Gerenciamento do Programa	F08 - Envolvimento das Lideranças	Moderada Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator
	F09 - Processo de Comunicação	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator	Moderada Evidência de Presença do Fator
	F10 - Envolvimento dos Recursos Humanos	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator	Moderada Evidência de Ausência do Fator
	F11 - Mudança Cultural	Moderada Evidência de Presença do Fator	Moderada Evidência de Ausência do Fator	Moderada Evidência de Ausência do Fator
	F12 - Acompanhamento e Gestão de Processos e Projetos	Moderada Evidência de Presença do Fator	Moderada Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator
	F13 - Processo de Seleção, Priorização e Definição de Escopo e Metas dos Projetos	Forte Evidência de Presença do Fator	Moderada Evidência de Ausência do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator
G4 - Resultados do Programa	F14 - Geração de retorno financeiro	Moderada Evidência de Ausência do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator

Fonte: Os autores.

No caso Alfa, sete fatores (47%) apresentam forte evidência de ausência, enquanto apenas dois (13%) aparecem com forte evidência de presença. Os fatores com evidência de ausência forte ou moderada correspondem a 73,3% do total, enquanto 26,7% representam fatores com evidência de presença forte ou moderada. Esses números já indicam que a empresa Alfa não apresentou uma boa aderência aos fatores críticos para um bom desempenho de programas Seis

Sigma, o que influenciou nos resultados obtidos e na decisão de descontinuidade do programa.

Analisando-se o caso Beta no Quadro 3, vê-se que, na fase 1, há evidências de presença de 12 dos 14 fatores avaliados. Apenas o fator 3 “capacidade de investimento” e o fator 14 “geração de retorno financeiro” foram avaliados como tendo “moderada evidência de ausência do fator”. Nenhum fator foi avaliado como tendo “forte evidência de ausência do fator”. Essa forte

aderência aos fatores revela o empenho da empresa Beta para uma implantação com êxito do programa na fase 1.

Por outro lado, também fica claro o enfraquecimento que o programa sofreu na fase 2 do caso Beta. Dos 14 fatores avaliados, oito deles tiveram uma avaliação pior do que na fase 1. A participação dos fatores que apresentaram forte evidência de presença reduziu-se de 50% para 36% após a mudança da fase 1 para a 2. Além disso, a participação de fatores que têm forte evidência de ausência passou de 0% na fase 1 para 29% na fase 2.

Ao analisarmos conjuntamente os fatores com evidência de ausência forte ou moderada, o percentual cresce de 14% para 57% da fase 1 para a 2. Por outro lado, os fatores com evidência de presença forte ou moderada passam de 86% para 43%.

Analisando-se esses resultados, percebe-se que a Beta foi muito eficiente na fase 1 do Seis Sigma. Tanto na implantação quanto na garantia de sua infraestrutura e, principalmente, no seu gerenciamento, a Beta seguiu com rigor seus planos de adoção do Seis Sigma, o que lhe propiciou colher, por muitos anos, resultados consideráveis com essa iniciativa.

Por outro lado, esses resultados também indicam o quanto a Beta foi menos aderente, na fase 2, aos fatores críticos para um bom desempenho de programas Seis Sigma. Esses fatores influenciaram na mudança da condição do programa quando da passagem de uma fase para a outra no processo de descontinuidade do programa.

Analisando-se a quantidade de fatores que apresentam evidência de ausência no Quadro 3, pode-se notar que o caso Alfa e o caso Beta, em sua fase 2, tiveram um menor nível de contribuição desses fatores, que são apontados pela literatura como essenciais para que uma empresa tenha êxito em sua iniciativa de empregar o Seis Sigma. O caso Beta, em sua fase 1, teve a contribuição de praticamente 100% dos fatores, com exceção de dois deles, que apresentaram moderada evidência de ausência.

6. DISCUSSÃO DOS FATORES QUE INFLUENCIAM A DESCONTINUIDADE DO PROGRAMA SEIS SIGMA

Com o intuito de responder à questão de pesquisa, foram considerados os fatores que influenciaram a descontinuidade do Seis Sigma no caso Alfa, comparativamente ao caso Beta.

Dos quinze fatores analisados, quatro deles, de acordo com a análise dos dados, não apresentaram influência na descontinuidade do programa Seis Sigma no caso Alfa, nem no enfraquecimento do programa, no caso Beta, na fase 2. São eles: o alinhamento com as necessidades dos clientes (fator 2), o processo de comunicação (fator 9), o envolvimento dos recursos humanos (fator 10) e o processo de seleção de projetos (fator 13). Todos os outros onze fatores estudados neste trabalho apresentaram alguma influência na descontinuidade do programa Seis Sigma da empresa Alfa. Esses fatores são identificados nos retângulos do modelo conceitual apresentado na Figura 1.

Como observado na análise dos dados, dois círculos viciosos se manifestaram a partir da falta de contribuição dos fatores para o bom desempenho do Seis Sigma. Esses círculos, repetindo-se ao longo do tempo, provocaram a descontinuidade do Seis Sigma. O primeiro círculo vicioso identificado referiu-se ao fraco envolvimento da alta administração e a resultados dos projetos abaixo do esperado; o segundo relacionou-se com resultados dos projetos abaixo do esperado e a incapacidade financeira da empresa de continuar investindo no programa.

6.1. Primeiro Círculo Vicioso

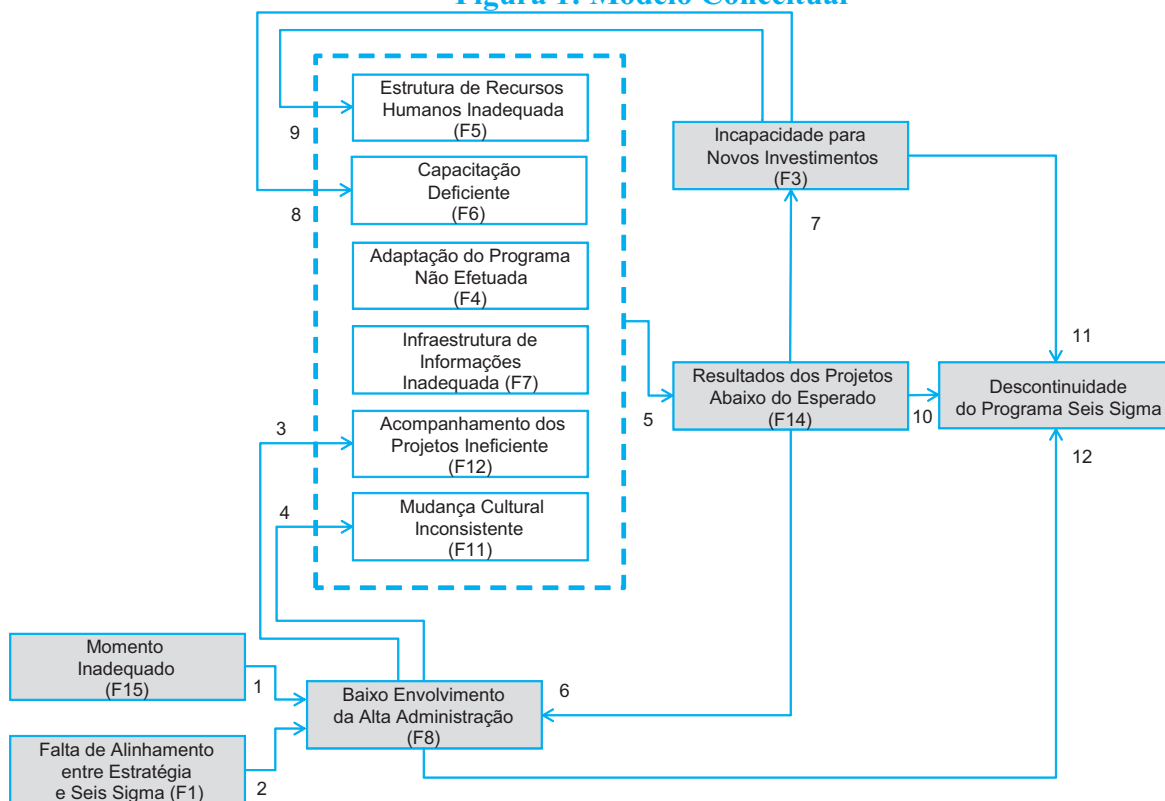
O primeiro círculo vicioso originou-se da falta de alinhamento dos objetivos do programa Seis Sigma com a estratégia da empresa (fator 1). No caso Alfa, as metas dos projetos Seis Sigma cooperavam para o alcance dos objetivos do planejamento estratégico da empresa. Contudo, a motivação principal para a adoção do programa foi a busca de aumento da capacidade analítica do pessoal. Isso influenciou no envolvimento da alta administração, que, entre melhorar a capacidade analítica do pessoal e cumprir com as metas financeiras, optou pela segunda ação.

Essas evidências explicam a influência da falta de alinhamento entre a estratégia e o programa Seis Sigma (fator 1) e o fraco envolvimento da alta administração (fator 8), como indica a flecha identificada com o número 2 na Figura 1. Elas confirmam o que já foi identificado em trabalhos como os de Campos (2007), Carnell (2008) e Naumann (2000), que trataram dessas mesmas questões.

Conforme identificado na análise do caso Alfa, o momento que a empresa atravessava, de forte crescimento da base de clientes, também determinou o baixo envolvimento da alta administração com o programa. As atividades voltadas à organização do crescimento não lhe deixavam tempo para se dedicar suficientemente ao programa. Por um lado, os executivos da Alfa se deparavam com a necessidade presente de atender às demandas dos clientes e de garantir o crescimento da empresa com rentabilidade; por outro lado, havia uma demanda não urgente, mas

importante, que ficou relegada ao segundo plano: implantar o Seis Sigma, criando uma nova cultura de tomada de decisão baseada em fatos e dados analisados. Na Figura 1, a ação arrefecedora do momento inadequado da empresa para implantação do programa (fator 15) sobre o envolvimento da alta administração é indicada pela flecha identificada pelo número 1. Essa influência ainda não foi explorada em profundidade na literatura sobre programas Seis Sigma. Dois autores a citaram, mas não a trataram em profundidade. Paul (1999) alerta que, em mercados nos quais a inovação e a velocidade de produção são mais importantes do que a qualidade dos bens e serviços oferecidos, o Seis Sigma pode não se mostrar útil. Além disso, Sousa (2006) conclui que uma das grandes dificuldades para a implantação do Seis Sigma é um ambiente em constante mudança – o que geralmente ocorre numa empresa em rápido crescimento.

Figura 1: Modelo Conceitual



Fonte: Os autores.

A falta de envolvimento da alta administração (fator 8) da Alfa com o programa gerou consequências significativas para a média gerência e suas equipes. Ela sinalizou para todos na empresa, ainda que indiretamente, que o programa Seis Sigma não era tinha a prioridade anunciada pelos *promoters* e pelo presidente no momento de seu lançamento. Por não ser prioritário, o acompanhamento dos projetos por parte dos gestores (fator 12) ficou em segundo plano. A influência ampliadora do primeiro fator sobre o segundo é ilustrada na Figura 1 pela flecha identificada com o número 3.

Outra consequência do fraco envolvimento da alta administração com o programa Seis Sigma é a dificuldade de efetuar a mudança de cultura organizacional que o programa exige (fator 11). Se a liderança não se envolve, não dá o exemplo, não participa, não valoriza o programa, não o conduz, não se rompe a resistência para a mudança cultural. Essa ideia é reforçada pelo relato do presidente da Alfa: “Se o chefe não valoriza, como as pessoas vão valorizar?”

O caso Beta, por sua vez, também confirma essa constatação. Na fase 2 do programa dessa empresa, a partir do momento em que o envolvimento da alta administração diminuiu, as dificuldades para alimentar a mudança cultural exigida pelo Seis Sigma aumentaram significativamente, como aponta um gerente da Beta:

A partir do momento em que não há patrocínio formal, acho que a empresa em si e as pessoas em si acabam não reconhecendo [o programa Seis Sigma como importante e necessário], mesmo porque talvez não esteja na cultura delas.

A ação inibidora do fraco envolvimento da alta administração com a mudança cultural exigida pelo Seis Sigma é representada na Figura 1 com a flecha de número 4. No mais, a combinação de mudança cultural inconsistente com um acompanhamento ineficiente de projetos contribuiu para a baixa qualidade dos projetos concluídos. Assim, os resultados destes tendem a ficar abaixo do esperado inicialmente pela coordenação do Seis Sigma (fator 14).

Na Alfa, como a cultura não foi

adequadamente moldada, cada *green belt* limitou-se a realizar apenas um projeto e, após a certificação, não houve pró-atividade deles ou dos gestores no sentido de que novos projetos fossem desenvolvidos. Além do fator cultural, o fraco envolvimento da alta administração e o acompanhamento ineficiente dos projetos impediram que as falhas destes fossem identificadas e corrigidas para que não houvesse comprometimento dos resultados. Assim, o especialista buscou fazer seu melhor trabalho possível sem o apoio dos gestores, o que impediu que melhores resultados fossem obtidos de cada projeto. A ação minimizadora dos fatores 11 (mudança cultural) e 12 (acompanhamento dos projetos) sobre o fator 14 (resultados dos projetos) é representada na Figura 1 pela flecha 5.

O primeiro círculo vicioso completava-se à medida que os baixos resultados dos projetos Seis Sigma iam enfraquecendo a confiança da direção no programa, colocando em cheque sua viabilidade e provocando a queda do envolvimento da alta administração, que já não era elevado. Isso foi observado claramente no caso Beta-fase 2, em que o presidente da empresa não estava satisfeito com a qualidade e o resultado dos projetos, razão pela qual poucos deles foram validados. A motivação das equipes que realizavam os projetos não validados foi se reduzindo e, conseqüentemente, também o envolvimento das lideranças, a ponto de elas desistirem de buscar novas validações com o presidente da empresa. A influência arrefecedora dos fracos resultados dos projetos sobre o envolvimento da alta administração é representado na Figura 1 pela flecha 6.

Este círculo vicioso manifestou-se até que todo o programa ficasse comprometido, desacreditado e enfraquecido, no caso da Beta (fase 2), e descontinuado, no caso Alfa. Tal círculo vicioso foi identificado também por Kowalski (2003). Agora, ele é confirmado por nosso estudo empírico.

6.2. Segundo Círculo Vicioso

Este círculo vicioso identificado na análise dos dados originou-se dos resultados abaixo do esperado obtidos com os projetos Seis Sigma. Conforme esses projetos produziam tais

resultados, maior dificuldade encontrava a empresa para arcar com os custos necessários à manutenção do programa e também à realização de sua ampliação (fator 3). Apesar de os objetivos dos programas Seis Sigma não se resumirem à obtenção de ganhos financeiros, esta questão não pode ser desprezada. Se a empresa passa por algum momento de turbulência ou crise, como aconteceu com o caso Beta por duas vezes, no final da fase 1 e no final de 2008, na fase 2, os custos inerentes à manutenção do programa podem ser cortados.

Na fase 1 do caso Beta, a direção da companhia decidiu, após a empresa ter passado por uma reestruturação interna, não mais patrocinar o programa, o que determinou o fechamento dos escritórios de promoção do Seis Sigma. De forma similar, na fase 2, com a crise financeira mundial de 2008, a Beta também foi obrigada a reduzir custos, enfraquecendo ainda mais o programa. A influência minimizadora dos resultados abaixo do esperado sobre a capacidade de continuar investindo no programa está representada na Figura 1 pela flecha 7.

Com a diminuição da capacidade de investimento no Seis Sigma, outros fatores críticos desse programa foram prejudicados, como o processo de capacitação (fator 6) e a estrutura de recursos humanos que suportam o programa (fator 5). Esse prejuízo ficou muito evidente no caso Beta-fase 2, quando, por restrição de recursos financeiros, todos os treinamentos foram suspensos, a empresa deixou-se contar com instrutores oficialmente homologados e o coordenador do programa lotado no escritório de vendas foi demitido. A empresa já não realizava treinamentos de novos especialistas desde 2007, quando o programa perdeu o patrocínio corporativo. Contudo, com a última crise, até mesmo os novos treinamentos previstos para 2009 foram suspensos. Essa relação entre a incapacidade de realizar novos investimentos, o processo de capacitação e a estrutura de recursos humanos é esboçada na Figura 1 pelas flechas 8 e 9, respectivamente.

Fechando o segundo círculo vicioso, a combinação de um processo de capacitação deficiente com uma estrutura de recursos humanos inadequada compromete a qualidade e a

quantidade de projetos Seis Sigma concluídos e, assim, os retornos gerados pelo programa como um todo. Sem o coordenador do programa, os *green belts* do escritório de vendas da Beta deixaram de ter apoio técnico na condução dos projetos e, sem novos treinamentos, o contingente de especialistas graduados e habilitados para desenvolver novos projetos reduziu-se. Essa relação causal é ilustrada na Figura 1 pela flecha 5.

Além dos fatores 11, 12, 5 e 6, foram identificados outros dois fatores que impactaram os resultados dos projetos Seis Sigma (fator 14): adaptação do programa não efetuada (fator 4) e infraestrutura de informações inadequada (fator 7). Quanto ao fator 4, as adaptações básicas e necessárias para customizar o programa Seis Sigma à realidade da empresa não foram feitas no caso Alfa. Entre outros problemas, não houve substituição dos exemplos usados para formação nos treinamentos, que eram baseados em casos de aplicação do Seis Sigma em indústrias, por exemplos da realidade de empresas do setor de serviços, em que atua a Alfa. Isso prejudicou o aprendizado dos elementos de estatística e de qualidade que estavam sendo ensinados no treinamento. No caso Beta não houve esse tipo de dificuldade, uma vez que o programa foi totalmente adaptado à realidade da empresa, que inclui sua cultura. Evidencia essa adaptação o programa ter sido batizado, na Beta, como *Beta Six Sigma*.

Com relação ao fator 7, uma das características do caso Alfa é a falta de informações suficientemente detalhadas para a realização das análises estatísticas. Um dos diferenciais do Seis Sigma em relação a outros métodos é a comprovação estatística das causas de problemas. Sem os devidos dados para a execução de análises estatísticas, é pequena a possibilidade de se encontrar a causa-raiz dos problemas sob consideração e de estes serem solucionados segundo os métodos do Seis Sigma.

A influência da infraestrutura de informações nos resultados dos projetos Seis Sigma do caso Alfa confirma as conclusões já apresentadas por Antony *et al.* (2007), Mullavey (2005) e Nonthaleerak e Hendry (2008). Segundo esses autores, o desafio é superar os problemas típicos

encontrados na área de serviços, tais como a falta de dados confiáveis e a dificuldade para coletar e analisar dados. A influência dos fatores 4 (adaptações) e 7 (informações), combinados com os fatores 11, 12, 5 e 6, sobre os resultados dos projetos Seis Sigma (fator 14) é esboçada na Figura 1 pela flecha 5.

6.3. Como Agem os Fatores de Descontinuidade do Programa Seis Sigma

A Figura 1 apresenta um modelo conceitual por meio do qual podemos entender como os fatores identificados contribuem para a descontinuidade do programa Seis Sigma.

Avaliando o fator 8, concluímos que o fraco envolvimento da alta administração gerou descrença no presidente da empresa Alfa, que passou a questionar até se os projetos teriam sido realizados apenas porque ele os havia pedido ou porque realmente poderiam ajudar na busca dos objetivos estratégicos. Essa falta de envolvimento dos diretores foi apontada pelo presidente da Alfa como um dos principais motivos da decisão de descontinuar o programa Seis Sigma. Isso fica claro quando analisamos o relato da diretora responsável pela coordenação do programa:

Ele disse claramente na reunião de diretoria: “olha, [...] eu senti que não houve envolvimento [...]”; ele perguntou para cada diretor se sabiam dos processos e quantas vezes estavam juntos; nenhum sabia. Então ele tomou a decisão [de descontinuar o programa Seis Sigma] por isso.

A contribuição da falta de envolvimento da alta administração para a descontinuidade do programa é apresentada na Figura 1 pela flecha de número 12.

Além do fraco envolvimento da alta administração, a baixa qualidade e profundidade dos projetos, aliada aos resultados abaixo do esperado (fator 14), foram fatores que também levaram à descontinuidade do programa no caso Alfa. Isso é confirmado tanto pelo relato da coordenadora do programa – “as análises não estavam na mesma profundidade que pediam as nossas expectativas. Em função disso, a Alfa decidiu dar um tempo [...]” – quanto pela fala da diretora responsável pelo programa na empresa:

[...] na reunião de diretoria, o presidente disse: “olha, eu não fiquei satisfeito, [...] as coisas foram feitas de qualquer jeito”. [...]. Então, ele tomou a decisão [de descontinuar o programa Seis Sigma].

A relação entre baixa qualidade dos projetos e descontinuidade do programa é apresentada na Figura 1 pela flecha de número 10.

Assim como o fraco envolvimento da alta administração e resultados dos projetos abaixo do esperado, a incapacidade de realizar novos investimentos no programa Seis Sigma (fator 3) determina a descontinuidade do programa. Para que ele continue existindo são necessários investimentos mínimos de manutenção, tais como: treinamento de novos especialistas, reciclagem e promoção dos especialistas atuais, comunicação dos projetos e de seus resultados, premiações e bônus por reconhecimento de projetos concluídos, estrutura de apoio técnico e promoção da iniciativa.

Sem capacidade para reinvestir no programa, uma empresa até pode persistir com uma estrutura mais simples ou deficiente em atividades ligadas ao Seis Sigma, mas, a longo prazo, a incapacidade de investimento a forçará a descontinuar-las. O caso Beta na fase 2 confirma isso. Depois do fim do patrocínio corporativo do programa, a filial do Brasil decidiu continuar com uma estrutura simplificada e com menos investimentos, e deixou de realizar treinamentos pormais de um ano. Entretanto, após a crise do final de 2008, o programa estava muito enfraquecido e não devia resistir por muito tempo. A relação determinante entre incapacidade de investimento e descontinuidade do programa é representada na Figura 1 pela flecha identificada com o número 11.

Os fatores destacados com o fundo cinza escuro na Figura 1, conforme a análise dos dados, são os mais determinantes da descontinuidade de um programa Seis Sigma, fenômeno de interesse desta pesquisa.

7. CONCLUSÕES

Como observado nos resultados desta pesquisa, os ganhos (ou perdas) gerados comprovadamente pelos projetos Seis Sigma influenciam de forma importante a decisão dos dirigentes de os manterem ou não e também de os aperfeiçoarem ou não. A percepção de falta de ganho ou de ganhos muito baixos leva ao desinteresse pelo programa e ao remanejamento gradativo, para outras iniciativas, da energia até então dedicada ao programa. Um decréscimo na dedicação ao programa torna ainda mais modestos seus resultados, antecipando sua descontinuação – como ocorreu na empresa Beta.

Isso permite concluir que, em situações nas quais o programa Seis Sigma não gera os retornos esperados, seja financeiros, seja de qualidade, comprovados e reconhecidos pela alta administração, ele deixa de ser interessante aos olhos desta, cai no índice de prioridade, enfraquece-se e sofre uma descontinuidade, ou fica em condição próxima a isso. Essa conclusão confirma o que Anbari e Kwak (2004), Antony (2004) e Sandholm e Sorqvist (2002) destacaram com relação à importância do retorno financeiro para que os investimentos no Seis Sigma sejam mantidos.

Por outro lado, como observado no caso Alfa, há situações em que o programa é mal implantado, não amadurece e não chega a produzir retornos a contento. Na Alfa, a implantação foi motivada principalmente pela necessidade de aumentar a capacidade de análise e diagnóstico do pessoal da empresa, e o Seis Sigma foi o meio escolhido para isso. Assim, o programa foi adotado pela Alfa não como um componente estratégico inserido adequadamente nos planos de desenvolvimento da empresa. Não sendo uma prioridade, sua implantação ficou comprometida e seus resultados foram insatisfatórios desde o início. Situação similar foi observada no caso Beta na fase 2, quando o patrocínio do programa deixou de ser corporativo e este continuou a ser utilizado mais por iniciativa de algumas áreas restritas da empresa. Apesar de as causas serem diferentes, a consequência dessas limitações é a mesma nos dois casos: a direção e o pessoal passam a ver o Seis Sigma como mais uma das muitas ferramentas que uma empresa

pode utilizar na gestão dos negócios.

Nesse sentido, concluímos que há uma significativa diferença entre adotar o Seis Sigma como componente estratégico nas atividades da empresa, incluindo-o claramente e em nível adequado de prioridade nos planos para o desenvolvimento desta, e adotá-lo como um apoio a projetos de melhorias na organização. Segundo o que vimos em nosso estudo, na segunda situação o programa tendeu à descontinuação. Isso reforça o que foi apontado por Banuelas e Antony Bañuelas (2002), Blakeslee Jr. (1999), Chandra (2008), Naumann (2000), Nonthaleerak e Hendry (2008) e Tran (2006) em relação à importância do alinhamento do Seis Sigma com a estratégia da empresa.

Outro ponto a destacar nesta conclusão refere-se à possibilidade da aplicação do Seis Sigma nos diversos contextos organizacionais. Autores como Antony *et al.* (2007), Crom (2000) e Wessel e Burcher (2004) concluíram que o Seis Sigma pode ser aplicado, com algumas adaptações, tanto em indústrias quanto no setor de serviços, em grandes ou pequenas organizações, e em qualquer tipo de cultura regional. Contudo, o presente estudo conclui que, mesmo que a implantação do programa Seis Sigma seja adequada, ela pode não ser bem-sucedida se o contexto e o momento em que a empresa se encontra não forem favoráveis ao programa.

As análises intercaso (Alfa x Beta na fase 1) reforçam essa conclusão. As diferenças entre as organizações começam nas suas próprias características e histórias. Enquanto a Beta é uma empresa de manufatura com pessoal experiente em programas de qualidade, com presença mundial e com mais de 50 anos de mercado, a Alfa é uma empresa do setor de serviços, tem menos de 10 anos e atua apenas no mercado brasileiro. Além disso, as altas taxas de crescimento experimentadas pela Alfa fizeram com que várias outras iniciativas vistas pela direção da empresa como necessárias ao desenvolvimento e à adequada condução dos negócios consumissem investimentos, energia e tempo, em detrimento do programa Seis Sigma. Isso evidencia que a empresa Beta estava em um contexto mais propício à adoção do programa, o que se refletiu diretamente nos melhores

resultados que ele lhe propiciou.

Com base nesta pesquisa, conclui-se também que, nas empresas estudadas, os resultados dos projetos Seis Sigma são mais influenciados por fatores ligados à gestão e liderança do que por fatores técnicos, metodológicos ou de infraestrutura. Esta conclusão confirma os achados de Khan (2005), de que os *soft factors* são mais importantes para o êxito de um programa Seis Sigma do que os *hard factors*.

A análise do caso Alfa e do caso Beta, além dos estudos empíricos citados na revisão da literatura, indica que é possível alcançar êxito com programas Seis Sigma utilizando diferentes abordagens dos fatores técnicos, como, por exemplo, do tempo de dedicação dos especialistas aos projetos (total ou parcial) ou do tempo de capacitação dos especialistas (uma ou duas semanas para *green belt*), ou até mesmo da utilização do método de melhoria DMAIC ou PDCA. Contudo, a análise dos dados e a revisão da literatura não apresentam casos de êxito do programa Seis Sigma quando este apresenta sérias deficiências nos fatores de liderança e de gestão, tais como fraco envolvimento da alta administração ou ineficácia na gestão da mudança cultural.

Tal constatação evidencia-se na análise intercaso (Alfa x Beta na fase 2), que confirma o grande envolvimento das lideranças na definição das diretrizes dos temas e focos dos projetos e na validação final dos mesmos, e sua quase inexistência na realização desses projetos. As mudanças em uma organização necessárias para o sucesso de um programa Seis Sigma, com a geração de retornos ao menos próximos ao esperado, não acontecem simplesmente com tomada de decisão e acompanhamento ou supervisão dos resultados. Elas exigem envolvimento das lideranças nas práticas correntes, ao lado dos profissionais que estão diretamente ligados ao processo de mudança. Essa condição não se mostrou presente no caso Alfa e na fase 2 do caso Beta.

Como este estudo consiste em um estudo de caso, suas conclusões não podem ser extrapoladas diretamente para outras organizações. Contudo, os achados aqui apresentados são úteis como

insumo no aprofundamento do entendimento do tema a ser feito com novas pesquisas. Uma oportunidade de pesquisa é a realização de mais estudos qualitativos envolvendo uma amostra maior de casos, inclusive de diferentes culturas, além da brasileira explorada neste artigo. Esses estudos poderiam confirmar ou acrescentar novos importantes fatores, relacionados à descontinuidade de programas Seis Sigma, além de investigar como esses fatores agem em outros contextos. Outra sugestão é a realização de pesquisas em empresas que utilizam o Seis Sigma por mais de 10 anos, buscando identificar fatores-chave para a sustentabilidade do programa no longo prazo.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANBARI, F. T.; KWAK, Y. H. Success Factors in Managing Six Sigma Projects. In: PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE RESEARCH CONFERENCE, London UK, 11-14 July 2004.
- ANDRIETTA, J. M.; MIGUEL, P. A. C. Aplicação do programa Seis Sigma no Brasil: resultados de um levantamento tipo survey exploratório-descritivo e perspectivas para pesquisas futuras. *Gestão & Produção*, v. 14, n. 2, p. 203-219, maio/ago. 2007.
- ANTONY, J. Some pros and cons of Six Sigma: an academic perspective. *The TQM Magazine*, v. 16, n. 4, p. 303-306, 2004. <<http://dx.doi.org/10.1108/09544780410541945>>.
- ANTONY, J.; ANTONY, F. J.; KUMAR, M.; CHO, B. R. Six sigma in service organizations: Benefits, challenges and difficulties, common myths, empirical observations and success factors. *The International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 24, n. 3, p. 294-311, 2007. <<http://dx.doi.org/10.1108/02656710710730889>>.
- ANTONY, J.; BAÑUELAS, R. Key ingredients for the effective implementation of Six Sigma program. *Measuring Business Excellence*, v. 6, n. 4, p. 20-27, 2002. <<http://dx.doi.org/10.1108/13683040210451679>>.

BANDEIRA-DE-MELLO, R. Softwares em Pesquisa Qualitativa. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (Orgs.). *Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos*. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 429-460.

BAÑUELAS, R.; ANTONY, J. Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organizations. *The TQM Magazine*, v. 14, n. 2, p. 92-99, 2002. <<http://dx.doi.org/10.1108/09544780210416702>>.

BLAKESLEE JR., J. A. Implementing the Six Sigma solution. *Quality Progress*, v. 32, n. 7, p. 77-86, 1999.

BYRNE, G. Ensuring optimal success with Six Sigma implementation. *Journal of Organizational Excellence*, v. 22, n. 2, p. 43-50, 2003. <<http://dx.doi.org/10.1002/npr.10066>>.

CAMPOS, M. S. *Como falhar com Seis Sigma*. IQPC, 2007. Disponível em: <http://www.siqueiracampos.com/pdf/Como_falhar_com_seis_sigma.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2007.

CARNELL, M. Understanding Six Sigma Deployment Failures. *iSixSigma Magazine*, 2008. Disponível em: <<http://www.isixsigma.com/library/content/c020916a.asp>>. Acesso em: 15 abr. 2008.

CHANDRA, A. 5 Six Sigma Deployment Mistakes - And How To Avoid Them. *iSixSigma Magazine*, 2008. Disponível em: <<http://www.isixsigma.com/library/content/c080414a.asp>>. Acesso em: 29 abr. 2008.

CROM, S. Implementing Six Sigma in Europe. *Quality Progress*, v. 33, n. 10, p. 73-76, 2000.

DUSHARME, D. Big Success... but what about the other 98 percent? *Quality Digest*, Feb. 2003.

Disponível em:

<http://www.qualitydigest.com/feb03/articles/01_article.shtml>. Acesso em: 15 abr. 2008.

DUSHARME, D. Got six sigma on the brain? *Quality Digest*, Nov. 2004. Disponível em: <http://www.qualitydigest.com/nov04/articles/01_article.shtml>. Acesso em: 15 abr. 2008.

ECKES, G. *A revolução Seis Sigma: o método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucros*. Rio de Janeiro: Campos, 2001.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, Briarcliff Manor, v. 14, n. 4, p. 522-550, Oct. 1989.

FLICK, U. *Uma Introdução à Pesquisa Qualitativa*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

GODOY, A. S. Estudo de Caso Qualitativo. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (Orgs.). *Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos*. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 115-146.

GOLDSTEIN, M. Six Sigma Program Success Factors. *Six Sigma Forum Magazine*, v. 1, n. 1, p. 36-45, nov. 2001.

HAHN, G. J.; DOGANAKSOY, N.; BISGAARD, S.; DASGUPTA, T.; JEFF WU, C. F. What's missing in Six Sigma? *Six Sigma Forum Magazine*, v. 5, n. 1, p. 35, Nov. 2005.

HARIHARAN, A. CEO's Guide to Six Sigma Success. *Six Sigma Forum Magazine*, v. 5, n. 3, p. 16, May 2006.

HENDERSON, M. H.; EVANS, J. R. Successful implementation of Six Sigma: benchmarking General Electric Company. *Benchmarking An International Journal*, v. 7, n. 4, p. 260-281, 2000.

- <<http://dx.doi.org/10.1108/14635770010378909>>.
- KENDALL, J.; FULENWIDER, D. O. Six sigma, e-commerce pose new challenges. *Quality Progress*, v. 33, n. 7, p. 31-38, 2000.
- KHAN, O. H. A study of critical success factors for six sigma implementation in UK organizations. In: PAKISTAN'S INTERNATIONAL CONVENTION ON QUALITY IMPROVEMENT, 9., 2005, Karachi, Pakistan. *Proceedings...* Pakistan: PIQC Institute of Quality, 2005.
- KNOWLES, G.; JOHNSON, M.; WARWOOD, S. Medcated sweet variability: a six sigma application at a UK food manufacturer. *The TQM Magazine*, v. 16, n. 4, p. 284-292, 2004. <<http://dx.doi.org/10.1108/09544780410541936>>.
- KOWALSKI, B. What Keeps Six Sigma Practitioners Up At Night? *iSixSigma Magazine*, 2003. Disponível em: <<http://www.isixsigma.com/library/content/c030324a.asp>>. Acesso em: 13 ago. 2008.
- LIMA, E. Teorizando a partir de dados qualitativos em Administração. *Pretexto*, v. 11, n. 1, p. 73-93, 2010. Disponível em: <www.fumec.br/revistas/index.php/pretexto/issue/view/120>. Acesso em: 10 ago. 2008.
- LINDERMAN, K.; SCHROEDER, R. G.; ZAHEER, S.; CHOO, A. Six Sigma: a goal-theoretic perspective. *Journal of operation management*, v. 21, n. 2, p. 193-203, Mar. 2003.
- MCADAM, R.; LAFFERTY, B. A multilevel case study critique of Six Sigma: statistical control of strategic change? *International Journal of Operations & Production Management*, v. 24, n. 5, p. 530-549, 2004. <<http://dx.doi.org/10.1108/01443570410532579>>.
- MCCARTY, T. D.; FISHER, S. A. Six sigma it is not what you think. *Journal of Corporate Real Estate*, v. 9, n. 3, p. 187-196, 2007.
- <<http://dx.doi.org/10.1108/14630010710845767>>.
- MCCLUSKY, R. The rise, fall and revival of six sigma quality. *Measuring Business Excellence*, v. 4, n. 2, p. 6-17, 2000.
- MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. 2. ed. Thousand Oaks: Sage, 1994.
- MULLAVEY, F. Shackled by Bad Six Sigma? *Quality Digest*, Set. 2005. Disponível em: <http://www.qualitydigest.com/sept05/articles/03_article.shtml>. Acesso em: 15 abr. 2008.
- NAUMANN, E. Customer centered Six Sigma. In: ANNUAL QUALITY CONGRESS PROCEEDINGS, 54., 2000, USA. *Proceedings...* USA: ASQ, 2000. p. 631-640.
- NONTHALEERAK, P.; HENDRY, L. C. Exploring the Six Sigma phenomenon using multiple case study evidence. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 28, n. 3, p. 279-303, 2008. <<http://dx.doi.org/10.1108/01443570810856198>>.
- PAUL, L. Practice makes perfect. *CIO Enterprise*, v. 12, n. 7, Section 2, Jan. 1999.
- PANDE, P. S.; NEUMAN R. P.; CAVANAGH, R. R. *Estratégia Seis Sigma. Como a GE, a Motorola e outras grandes empresas estão aguçando seu desempenho*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001. p. 472.
- PETTIGREW, A. M. The character and significance of strategy process research. *Strategic Management Journal*, Chichester, v. 13, n. especial, p. 5-16, Winter 1992.
- PINTO, S. H. B.; CARVALHO, M. M.; HO, L. L. Implementação de programas de qualidade: um survey em empresas de grande porte no Brasil. *Gestão & Produção*, v. 13, n. 2, p. 191-203, maio/ago. 2006.

SANDHOLM, L.; SORQVIST, L. 12 Requirements for Six Sigma Success. *ASQ Six Sigma Forum Magazine*, v. 2, n. 1, p. 17-22, Nov. 2002.

SCHROEDER, R. G.; LINDERMAN, K.; LIEDTKE, C.; CHOO, A. S. Six Sigma: Definition and Underlying Theory. *Journal of Operations Management*, v. 26, n. 4, p. 536-554, July 2008.
<<http://dx.doi.org/10.1016/j.jom.2007.06.007>>.

SENAPATI, S. R. Six Sigma: myths and realities. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 21, n. 6, p. 683-690, 2004.
<<http://dx.doi.org/10.1108/02656710410542070>>.

SOUSA, E. *Aspectos que facilitam ou dificultam a implementação da abordagem Seis Sigma em uma empresa do setor de serviços: o caso Telemar*. Dissertação (Mestrado em Administração) – PUC-RJ, Rio de Janeiro, 2006.

TRAN, D. *Factors in the successful implementation of Six Sigma in Canadian manufacturing firms*. Tese (MBA) – Carleton University, Canadá, 2006.

WERKEMA, M. C. C. *Criando a cultura Seis Sigma*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

WESSEL, G.; BURCHER, P. Six Sigma for small and medium-sized enterprises. *The TQM Magazine*, v. 16, n. 4, p. 264-272, 2004.
<<http://dx.doi.org/10.1108/09544780410541918>>.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.