

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO - UNINOVE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**FATORES QUE INFLUENCIAM A DESCONTINUIDADE DE**  
**PROGRAMAS SEIS SIGMA: UM ESTUDO COMPARATIVO DE CASOS**

Carlos Henrique Mora Júnior

**São Paulo**

**2009**

**CARLOS HENRIQUE MORA JUNIOR**

**FATORES QUE INFLUENCIAM A DESCONTINUIDADE DE  
PROGRAMAS SEIS SIGMA: UM ESTUDO COMPARATIVO DE CASOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Administração.

Orientador: Edmilson de Oliveira Lima, Ph. D.

**São Paulo**

**2009**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Mora Junior, Carlos Henrique.

Fatores que influenciam a descontinuidade de programas seis sigma: um estudo compativo de casos. / Carlos Henrique Mora Junior. 2009. 206 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Nove de Julho – UNINOVE, 2009.

Orientador: Prof. Dr. Edmilson de Oliveira Lima.

1. Programa seis sigma. 2. Programas de qualidade. 3. Gestão da qualidade.

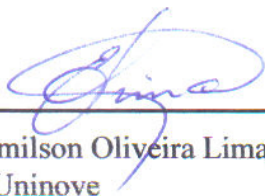
CDU 658

**FATORES QUE INFLUENCIAM A DESCONTINUIDADE DE  
PROGRAMAS SEIS SIGMA: UM ESTUDO COMPARATIVO DE CASOS**

Por

Carlos Henrique Mora Junior

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Nove de Julho, para obtenção do grau de Mestre em Administração de Empresas, sendo a banca examinadora formada por:



---

Presidente: Prof. Edmilson Oliveira Lima, Doutor – Orientador, Universidade Nove de Julho – Uninove



---

Membro: Prof. Roque Rabechini Junior, Doutor, Universidade Nove de Julho – Uninove



---

Membro: Profa. Marly Monteiro de Carvalho, Doutora, Universidade de São Paulo – Poli/USP

**São Paulo, 28 de Maio de 2009.**

*Dedico este trabalho a Deus, a quem devo tudo que sou.*

## AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial à minha formidável esposa Viviane por ter tolerado dias e mais dias sem a minha presença e companhia. Aos meus queridíssimos filhos Neto e Artur, que por dois anos e meio tiveram um pai com uma dedicação menor que a necessária, e por terem sido inspiração para que eu perseverasse na conclusão deste trabalho.

Ao inigualável professor Daniel (*in memoriam*) pelos valiosos ensinamentos sobre como é a trajetória de uma dissertação, desde a definição do tema até a defesa perante a banca examinadora.

Ao exemplar professor Edmilson por ter aceitado meu pedido de continuação da orientação da minha pesquisa, pelos ricos ensinamentos sobre métodos de pesquisa, e pelo forte apoio em todas as etapas deste trabalho.

Aos meus pais, Carlos Mora e Terezinha pela confiança irrestrita em toda a minha trajetória acadêmica. À minha irmã Ana Paula e à minha sobrinha Jéssica, a todos os meus familiares, avós, sogros, cunhados e sobrinhos que sempre me apoiaram e torceram por mim.

A todos os colegas da turma de 2007 do mestrado em Administração da Uninove, em particular ao amigo Francisco Lourenço pelas agradáveis discussões sobre as disciplinas e dissertação, além da parceria na produção de artigos acadêmicos, e também a João Fraga pela indicação de contatos para viabilização das entrevistas desta pesquisa.

Por fim, agradeço aos dirigentes e colegas da Contax, pela compreensão do tempo compartilhado entre vida profissional e vida acadêmica.

*“As pessoas estão sempre culpando as circunstâncias pelo que elas são. Não acredito em circunstâncias. Vence neste mundo quem sai à procura das circunstâncias de que precisa e, quando não as encontra, as cria”*

**George Bernard Shaw**

## RESUMO

Esta pesquisa apresenta um estudo sobre os fatores que influenciam a descontinuidade de programas de qualidade Seis Sigma, e como estes fatores agem no contexto organizacional. Apesar do grande número de publicações que apresentam os benefícios e cifras significativas obtidas de retorno com a implantação do Seis Sigma, e das que apresentam os fatores críticos para o seu sucesso, são raros os trabalhos acadêmicos que avaliaram com métodos de pesquisa rigorosos, e de forma aprofundada, quais e como estes fatores influenciam a descontinuidade do programa. Esta pesquisa está baseada em um estudo multi-caso, exploratório e qualitativo, realizada em uma amostra de duas empresas brasileiras, sendo uma do setor de manufatura e comercialização de produtos eletrônicos, e a outra do setor de serviços de *call center*. A estratégia de coleta de dados se concentrou principalmente no método de entrevistas semi-estruturadas em profundidade e análise de materiais de treinamentos dos especialistas Seis Sigma. Foram realizadas análises intra-caso e inter-caso a partir dos dados provenientes das entrevistas e tratados e organizados com a ajuda do *software* de análise qualitativa Atlas-ti. Através destas análises, foi possível avaliar as similaridades e divergências entre os casos e fundamentar as evidências necessárias para responder a questão de pesquisa. Como resultado da pesquisa, concluiu-se que onze dos quinze fatores avaliados interferem em diferentes graus na descontinuidade do programa Seis Sigma. Dentre estes, 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 - baixo envolvimento das lideranças da empresa com o programa e 4 – momento ou estágio do ciclo de vida da empresa inadequado para adoção do Seis Sigma. A identificação deste último fator é uma das contribuições deste trabalho para este campo de pesquisa, considerando que este fator ainda foi pouco explorado na literatura. Confirma-se também, conforme indica a literatura, que os resultados dos projetos Seis Sigma são mais influenciados pelos fatores ligados à gestão e liderança (*soft factors*) dos que pelos fatores técnicos, metodológicos ou de infraestrutura (*hard factors*). Por fim, este trabalho apresenta uma proposta de modelo conceitual que indica uma explicação de como estes 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.



## ABSTRACT

This research presents a study on the factors that influence the discontinuity of Six Sigma quality programs, and how these factors act in the organizational context. Despite the large number of publications showing the benefits and significant numbers of return obtained with the deployment of Six Sigma, and presenting the critical factors for success, are rare scholarly works that evaluated with rigorous research methods, what and how these factors influence the discontinuation of the program. This research is based on a multi-case study, exploratory and qualitative, in a sample of two Brazilian companies, one of manufacturing and marketing of electronic products sector, and other in the call center service sector. The strategy for data collection focused mainly on the method of semi-structured in-depth interviews, and analysis of the material of training of Six Sigma specialists. Were analyzed intra-case and inter-case from the event data from interviews and processed and organized with the help of qualitative analysis software called Atlas-ti. Through these analyses, it was possible to assess the similarities and differences between cases and establish the evidence necessary to answer the question of research. As a result of the research, it was concluded that eleven of the fifteen factors assessed interfere in different degrees in the discontinuity of the Six Sigma program. Among these, four had more relevance: 1 - lack of alignment of the Six Sigma program with the strategic objectives of the company, 2 - results and quality of projects and the program below the expectations of senior management, 3 - low involvement of the leaders of the company with the program and, 4 - inadequate point or stage of the life cycle of the company for adoption of Six Sigma. The identification of this last factor is one of the contributions of this work for this field of research, whereas this factor was still little explored in literature. It is also confirmed, according to literature, the results of Six Sigma projects are more influenced by factors related to management and leadership (soft factors) that technical, methodological or infrastructure factors (hard factors). Finally, this dissertation proposes a conceptual model that suggests an explanation of how these factors act and how these factors are inter-related to cause the complete disruption of the Six Sigma program in the organization.

**Key words:** Six sigma program; Quality programs; Quality management.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Propósito do Seis Sigma – Redução da Variabilidade	26
Figura 2 – Método de Projetos Seis Sigma	31
Figura 3 – Estrutura de Especialistas do Programa Seis Sigma	35
Figura 4 – Modelo Conceitual	76
Figura 5 – Exemplo da Matriz progresso versus sucesso do Seis Sigma	83
Figura 6 – Esquema do sistema de gestão da empresa Alfa – Material de treinamento de <i>green belts</i>	93
Figura 7 – A natureza do crescimento e do envelhecimento das organizações	103
Figura 8 – Matriz progresso versus sucesso – Caso Alfa x Beta	145
Figura 9 – Fatores que influenciam a descontinuidade dos programas Seis Sigma – Primeiro ciclo vicioso	157
Figura 10 – Fatores que influenciam a descontinuidade dos programas Seis Sigma – Segundo ciclo vicioso	164
Figura 11 – Fatores que influenciam a descontinuidade dos programas Seis Sigma	167
Figura 12 – Modelo Conceitual Aprimorado	170

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Significado da Qualidade 90%	24
Quadro 2 – Seis Sigma como medida estatística versus estratégia de melhoria organizacional	27
Quadro 3 – Ferramentas mais utilizadas nos projetos Seis Sigma	34
Quadro 4 – Papéis e Tempo de Treinamento	36
Quadro 5 – Resumo de benefícios obtidos por algumas empresas que implantaram o Seis Sigma	39
Quadro 6 – Fatores que influenciam o desempenho do Seis Sigma	63
Quadro 7 - Processo de estudo multi-caso	73
Quadro 8 - Composição da amostra de empresas estudadas	75
Quadro 9 – Números de grupos e fatores e seus respectivos nomes	92
Quadro 10 – Fatores do Grupo 1 – Implantação do programa – Empresa Alfa	93
Quadro 11 – Fatores do Grupo 2 – Infraestrutura do programa – Empresa Alfa	95
Quadro 12 – Fatores do Grupo 3 – Gerenciamento do programa – Empresa Alfa	98
Quadro 13 – Fatores do Grupo 4 – Resultado do programa – Empresa Alfa	102
Quadro 14 – Análise dos novos fatores identificados no caso Alfa	104
Quadro 15 – Síntese da Avaliação de cada fator para o caso Alfa	106
Quadro 16 – Síntese dos fatores agrupados por tipo de avaliação – caso Alfa	107
Quadro 17 – Fatores do Grupo 1 – Implantação do programa – Empresa Beta – Fase 1	114
Quadro 18 – Fatores do Grupo 2 – Infraestrutura do programa – Empresa Beta – Fase 1	118
Quadro 19 – Fatores do Grupo 3 – Gerenciamento do programa – Empresa Beta – Fase 1	121
Quadro 20 – Análise dos novos fatores identificados – Empresa Beta – Fase 1	126
Quadro 21 – Fatores do Grupo 1 – Implantação do programa – Empresa Beta – Fase 2	129
Quadro 22 – Fatores do Grupo 2 – Infraestrutura do programa – Empresa Beta – Fase 2	132
Quadro 23 – Fatores do Grupo 3 – Gerenciamento do programa – Empresa Beta – Fase 2	134

Quadro 24 – Análise dos novos fatores identificados – Empresa Beta – Fase 2	137
Quadro 25 – Síntese da Avaliação de cada fator para o caso Beta	140
Quadro 26 – Síntese dos fatores agrupados por tipo de avaliação – caso Beta	141
Quadro 27 – Principais similaridades e diferenças entre o caso Beta fase 1 e fase 2	142
Quadro 28 – Análise comparativa dos fatores que influenciam o programa Seis Sigma – Inter-caso	147
Quadro 29 – Principais similaridades e diferenças entre o caso Beta fase 1 e caso Alfa	150
Quadro 30 – Principais similaridades e diferenças entre o caso Beta fase 2 e caso Alfa	153
Quadro 31 – Fatores que influenciam a descontinuidade de programas Seis Sigma	169
Quadro 32 – Referências e evidências dos fatores que influenciam o desempenho do Seis Sigma (Apêndice C)	197
Quadro 33 – Citações dos respondentes que fundamentam as evidências apresentadas (Apêndice D)	206

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Variabilidade normal de um processo de negócio	25
Gráfico 2 – Processo Seis Sigma	27
Gráfico 3 – Ano de adoção do programa Seis Sigma em empresas brasileiras	28
Gráfico 4 – Crescimento da empresa Alfa	89
Gráfico 5 – Percentual de fatores com evidência de presença e percentual de fatores com evidência de ausência – caso Alfa	108
Gráfico 6 – Percentual de fatores com evidência de presença e percentual de fatores com evidência de ausência – caso Beta	141

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Nível sigma, DPMO, Nível de Qualidade (%), Custo dos Defeitos	24
Tabela 2 – Quantidade e nível hierárquico das entrevistas semi-estruturadas	81

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEO:	<i>Chief Executive Officer</i> (Executivo Chefe)
CTQ:	<i>Critical To Quality</i> (Crítico para Qualidade)
DFSS:	<i>Design For Six Sigma</i> (Projetar para Seis Sigma)
DMAIC:	<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i> (Definir, Medir, Analisar, Melhorar, Controlar)
DOE:	<i>Design Of Experiments</i> (Projeto de Experimentos)
DPMO:	Defeitos por milhão de oportunidades
FMEA:	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (Análise de Modo e Efeito de Falha)
ISO:	<i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional para Padronização)
PDCA:	<i>Plan, Do, Check, Act</i> (Planejar, Executar, Verificar, Atuar)
QFD:	<i>Quality Function Deployment</i> (Desdobramento das Funções de Qualidade)
SIPOC:	<i>Supplier-Input-Process-Output-Customer</i> (Fornecedor, Insumo, Processo, Resultados, Clientes)
TQM:	<i>Total Quality Management</i> (Gerenciamento da Qualidade Total)
VOC:	<i>Voice Of Customer</i> (Voz do Cliente)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>17</b>
1.1 Questão de pesquisa	19
1.2 Objetivos	20
1.3 Justificativas	21
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>23</b>
2.1 Contextualização do Seis Sigma	23
2.1.1 O que é, e como surgiu o Seis Sigma?	23
2.1.2 Método estruturado	30
2.1.3 Ferramentas estatísticas	33
2.1.4 Estrutura de especialistas e coordenadores do programa	34
2.1.5 Principais benefícios	37
2.2 Fatores que influenciam o desempenho de programas Seis Sigma	40
2.2.1 Implantação do Programa	41
2.2.2 Infraestrutura do Programa	47
2.2.3 Gerenciamento do Programa	54
2.2.4 Resultados do Programa	62
2.2.5 Síntese dos Fatores que Influenciam o Desempenho do Seis Sigma	63
2.3 Dificuldades na implantação e Descontinuidade de programas Seis Sigma	65
<b>3 MÉTODOS DE PESQUISA</b>	<b>71</b>
3.1 Características metodológicas	71
3.2 Seleção dos casos	74
3.3 Modelo conceitual	75
3.4 Procedimentos para coleta de dados	79
3.5 Plano para análise de dados	82
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS</b>	<b>88</b>
4.1 Apresentação dos dados e análise intra-caso: Empresa Alfa	88
4.2 Apresentação dos dados e análise intra-caso: Empresa Beta	108
4.3 Análise inter-caso	144



<b>5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>154</b>
5.1 Relação da aderência aos fatores apontados na literatura com o sucesso do programa	154
5.2 Fatores que influenciam a descontinuidade do programa Seis Sigma	155
5.3 Como agem os fatores que influenciam a descontinuidade do programa Seis Sigma	169
<b>6 CONCLUSÕES</b>	<b>174</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>182</b>
<b>APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA</b>	<b>189</b>
<b>APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO</b>	<b>195</b>
<b>APÊNDICE C – REFERÊNCIAS E EVIDÊNCIAS DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DO SEIS SIGMA</b>	<b>197</b>
<b>APÊNDICE D – CITAÇÕES DOS RESPONDENTES QUE FUNDAMENTAM AS EVIDÊNCIAS APRESENTADAS</b>	<b>206</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Considerando que a distância do mercado consumidor não é mais uma restrição para a oferta de produtos aos clientes, as organizações estão buscando alternativas estratégicas para obter um diferencial neste ambiente extremamente competitivo. A maior competição permite que o consumidor tenha o poder de escolha, fazendo com que aumente sua exigência por produtos e serviços de alta qualidade e reduza a sua tolerância às falhas.

Para atender esta necessidade, vários programas de qualidade foram criados e implementados nos últimos anos e marcaram presença nas organizações. Uma das estratégias utilizada nos últimos anos é a implantação de programas de qualidade Seis Sigma, que visa redução de custos, oferta de produtos com um preço aderente ao que o mercado está disposto a pagar, e uma maior satisfação dos consumidores com o produto e serviço prestado.

Além da competitividade, outra palavra-chave no mundo dos negócios nos últimos anos tem sido a inovação (HAHN, 2005), que no relatório do conselho norte-americano de competitividade é considerada um dos fatores mais importantes para o sucesso da América no século 21. O autor sugere que o Seis Sigma é uma filosofia que coopera com esta visão, visto que é um sistema gerencial e um conjunto de poderosas ferramentas para uma inovação sistemática.

O Seis Sigma é definido na literatura de várias formas. A definição mais objetiva descreve o Seis Sigma como uma estratégia de negócios que utiliza um método formal embasado em ferramentas e técnicas estatísticas com o objetivo de medir, analisar, melhorar e controlar processos organizacionais com o intuito de reduzir a sua variabilidade e os seus desperdícios (BANUELAS e ANTONY, 2002; MCADAM e LAFFERTY, 2004; HENDERSON e EVANS, 2000). Conseqüentemente, a empresa poderá reduzir custos, aumentar a qualidade de seus produtos buscando atender a necessidade de seus clientes. A aplicação deste método é facilitada nos últimos anos com a evolução da tecnologia e a maior disponibilidade e acessibilidade à base de dados e maior facilidade para explorar, entender e utilizar dados na gestão de negócios.

É notório que cada vez mais os executivos e os acionistas de empresas têm reconhecido os altos custos associados à falta de qualidade. Estes custos não são mais tolerados em um ambiente pressionado por margens de lucro que justifiquem a aplicação de capital nas empresas e não no mercado financeiro. Neste ponto também o Seis Sigma pode ser útil, pois segundo Snee (1999), ele é uma estratégia de negócios que busca identificar e

eliminar causas de defeitos ou falhas em processos de negócios, focando nos resultados que são críticos para os clientes.

Contudo, frequentemente questiona-se se o Seis Sigma não passa de mais um programa da moda, que logo será substituído por outra idéia. Pande *et al.* (2001) defendem que: “o Seis Sigma não é mais um modismo do mundo dos negócios, atrelado a um único método ou estratégia, mas, ao contrário, um sistema flexível para melhoria do desempenho de um negócio. Ele se baseia em muitas das idéias mais importantes sobre gestão e melhores práticas do século passado, criando uma nova fórmula para o sucesso dos negócios no século XXI”.

Seguindo este modelo disciplinado de aplicação, uma série de organizações vem adotando a ferramenta e relatando ganhos financeiros que afetaram positivamente seus balanços. Entre estas organizações estão Motorola, General Eletric e Black & Decker.

Apesar do grande número de publicações que apresentam os benefícios e cifras significativas obtidas de retorno com a implantação do Seis Sigma, não é raro encontrarmos organizações que não obtiveram êxito quando se avalia o resultado frente ao volume de recursos investidos na sua implantação.

Segundo levantamento realizado por Andrietta e Miguel (2007) com empresas brasileiras que utilizam o programa Seis Sigma, 3% dos respondentes indicaram a intenção de “descontinuar temporariamente e retornar o programa no futuro”.

No mesmo sentido, em três levantamentos do tipo *survey* 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 2 ou 3 anos, sugerindo assim uma possível desistência do programa por parte destas empresas pouco tempo após a sua implantação.

Uma decisão de descontinuidade do programa irá significar a perda de todo o investimento realizado pela empresa para implantar o Seis Sigma, principalmente, treinamento dos especialistas, e dos demais funcionários envolvidos nos projetos, tempo das lideranças no processo de acompanhamento dos projetos e gestão da mudança, consultorias utilizadas no processo de implantação inicial e suporte técnico, e provavelmente, 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 aderentes às necessidades dos clientes.

Do ponto de vista acadêmico, Nonthaleerak e Hendry (2008) concluem, após uma extensa revisão da literatura sobre Seis Sigma, que há uma lacuna de estudos baseados em evidências empíricas com conclusões sobre as forças e fraquezas deste programa. Segundo as autoras, boa parte dos trabalhos sobre os pontos chave do Seis Sigma são normativos, concentrados em experiências práticas, e não utilizam uma abordagem rigorosa de pesquisa.

Neste contexto, é relevante o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas que visem o preenchimento desta lacuna de conhecimento, avaliando as fraquezas do Seis Sigma que podem prejudicar seus resultados, e conseqüentemente influenciar a empresa a decidir pela sua descontinuidade, abrindo mão dos investimentos realizados e dos benefícios potenciais deste tipo de programa.

Feita a apresentação da contextualização do tema e sua problematização, a seguir é apresentada a questão de pesquisa.

### 1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

Considerando que o Seis Sigma foi responsável por melhorias significativas de desempenho de várias organizações e que, por outro lado, não gerou o mesmo benefícios em outras empresas, fazendo com que algumas delas desistissem do programa, este estudo pretende responder a seguinte questão: **quais são e como agem os principais fatores que levam à descontinuidade de programas Seis Sigma?**

Para melhor entendimento desta questão de pesquisa, definimos a expressão “Descontinuidade do programa Seis Sigma” como: interrupção dos investimentos no programa e não realização de novos treinamento ou projetos Seis Sigma. Pode até haver a intenção ou o planejamento de retomada do programa, contudo, investimentos e projetos Seis Sigma não são aplicados na empresa há pelo menos um ano da data da realização da coleta de dados desta pesquisa.

No transcorrer desta dissertação, serão encontradas as expressões “Programa Seis Sigma” ou simplesmente “Seis Sigma”. Estas expressões, para efeito deste trabalho, são

consideradas equivalentes e referem-se aos conceitos explicados em detalhe na seção 2.1.1 deste trabalho.

Feita a apresentação da questão de pesquisa, a seguir são apresentados os objetivos deste trabalho.

## 1.2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo geral responder plenamente e de forma fundamentada a questão de pesquisa citada acima, ou seja, descrever quais são e como agem os principais fatores que levam uma empresa a descontinuar seu programa Seis Sigma. Para isto adotaremos os seguintes objetivos específicos:

→ Avaliar se os fatores que influenciam o desempenho de programas Seis Sigma, identificados na literatura, interferem na descontinuidade deste programa;

→ Explorar outros possíveis fatores, ainda não tratados na literatura, que podem influenciar na descontinuidade do programa Seis Sigma. É importante reforçar que não há uma garantia que novos fatores sejam identificados, mas haverá abertura nos procedimentos de pesquisa para que isto seja possível;

→ Entender como estes fatores agem e se inter-relacionam no contexto organizacional até o ponto de determinar a descontinuidade do programa Seis Sigma;

→ Agregar conhecimento e ajudar a preencher uma lacuna significativa nesta área de pesquisa, tendo em vista que são raríssimos os trabalhos que exploraram razões para o fracasso ou a desistência deste programa tão popularizado e que recebeu tantos elogios de empresários e acadêmicos.

Estabelecido os objetivos da pesquisa, a seguir são apresentados os fatores que justificam a realização da mesma.

## 1.3 JUSTIFICATIVAS

São vários os fatores que justificam a relevância desta pesquisa conforme resumimos abaixo:

- Várias pesquisas realizadas neste campo de estudo focaram os fatores críticos de sucesso, mas não pesquisaram empiricamente porque algumas empresas descontinuam o programa. Como recomendado por Andrietta e Miguel (2007), a identificação e análise dos fatores de insucesso na utilização do programa ainda é um tema relativamente pouco abordado na literatura sobre o assunto.
- Como destacado por Andrietta e Miguel (2002), os casos de fracasso “revelam um aprendizado mais consistente e servem naturalmente como um alerta para as empresas que atualmente estão mobilizadas para executar o Seis Sigma”.
- A maior parte dos estudos desta área está concentrada em empresas dos Estados Unidos (FEITOR *et al.* 2005). A realidade brasileira ainda pode ser mais bem explorada;
- A relevância deste programa tendo em vista os ganhos significativos que ele tem propiciado para as empresas que o adotaram. Nonthaleerak e Hendry (2008) reforçam esta justificativa afirmando que é importante para a comunidade acadêmica continuar estudando o fenômeno Seis Sigma dada a sua ampla aceitação na indústria e mais recentemente em todos os tipos de segmentos e áreas funcionais.
- O mesmo é recomendado por Pinto *et al.* (2006) que identificaram em seu estudo “...que existe uma tendência de que o programa Seis Sigma deva ser amplamente estudado e difundido nos próximos anos, devido aos ganhos financeiros proporcionados”.

O tema Seis Sigma não se restringe às fronteiras de pesquisa das ciências exatas. Existem muitos trabalhos produzidos por pesquisadores da área de engenharia, principalmente de produção, mas também por pesquisadores da área de administração e até da área de filosofia. Como detalhado adiante na síntese do referencial teórico, apesar do apelo técnico do método e do uso intensivo da estatística, os fatores humanos têm sido avaliados com os mais sensíveis para uma aplicação vitoriosa do programa Seis Sigma.

Apresentadas as justificativas para realização deste estudo, a seguir são apresentados a revisão bibliográfica, incluindo uma contextualização do programa Seis Sigma, os fatores que

influenciam o seu desempenho, as dificuldades de implantação e o processo de descontinuidade da sua utilização.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO SEIS SIGMA

#### 2.1.1 O QUE É, E COMO SURTIU O SEIS SIGMA?

O Seis Sigma teve a sua origem a partir de comunidades corporativas de engenheiros na década de 80 e sua aplicação pioneira se deu na Motorola. Sua abordagem baseou-se nas teorias rigorosas japonesas do *total quality management* (TQM), aplicadas em processos industriais (HENDERSON e EVANS, 2000). A grande motivação para esta iniciativa se deu a partir de uma demanda do *chief executive officer* (CEO) da Motorola para reduzir os custos de falta de qualidade na metade do ano de 1982. No ano seguinte o então dirigente da companhia fez a mesma exigência, o que também aconteceu no ano posterior (1984). Para que isto fosse possível era necessária a utilização de métodos analíticos e ferramentas da qualidade avançadas. Daí surgia o método, as ferramentas e as qualificações necessárias para um especialista Seis Sigma.

Segundo McAdam e Lafferty (2004) o programa Seis Sigma surgiu a partir de um desenvolvimento específico do TQM, amplamente utilizado como uma abordagem de melhoria de negócios. Muitas empresas que relatam hoje ganhos com o programa Seis Sigma, já possuíam programas TQM bem estabelecidos (HENDERSON e EVANS, 2000).

Seis sigma pode ser definido como uma estratégia de negócios que utiliza um método formal baseado em ferramentas e técnicas estatísticas para medir, analisar, melhorar e controlar processos organizacionais com o intuito de reduzir a sua variabilidade e os seus desperdícios (BANUELAS e ANTONY, 2002; MCADAM e LAFFERTY, 2004; HENDERSON e EVANS, 2000). Consequentemente, a empresa poderá reduzir custos, aumentar a qualidade de seus produtos buscando atender a necessidade de seus clientes.

Do ponto de vista estatístico, Seis Sigma implica em 3,4 defeitos por milhão de oportunidades (produtos fabricados ou serviços prestados), sendo “sigma” o termo usado para representar a variação sobre a média do processo. O termo sigma origina-se de uma letra do alfabeto grego, e é aplicado como uma medida estatística de um processo organizacional (MCADAM e LAFFERTY, 2004). A tabela 1 abaixo ilustra o nível sigma e a respectiva quantidade de defeitos por milhão.



Tabela 1 – Nível sigma, DPMO (Defeitos por milhão de oportunidades), Nível de Qualidade (%), Custo dos Defeitos

Nível Sigma	DPMO	Nível de Qualidade	Custo dos Defeitos como um Percentual de Vendas
1	691.000	31%	> 40%
2	309.000	69%	20 - 40%
3	67.000	93,3%	15 - 30%
4	6.200	99,4%	10 - 20%
5	230	99,98%	5 - 10%
6	3,4	99,9997%	0 - 5%

Fonte: adaptado de Mcclusky (2000).

Poderíamos questionar, inadvertidamente, a necessidade de uma qualidade superior a 4 sigma, ou seja, superior o 99% de produtos ou serviços entregues corretamente. A princípio uma qualidade de 99% nos parece satisfatória. Entretanto veja no quadro 1 abaixo as consequências deste nível de qualidade em alguns processos essenciais. É claro que nem todos os processos justificam um nível seis sigma e nem todos os clientes estão dispostos a pagar por um processo deste nível, dado os custos exigidos para entregar um produto ou serviço com esta qualidade. Por outro lado, alguns processos podem exigir uma qualidade até superior a 6 sigma.

---

### O que significa qualidade 99%

---

- ▶ Água potável indisponível 15 minutos por dia
  - ▶ Dois pousos curtos ou longos por dia em cada grande aeroporto
  - ▶ Falta de energia 7 horas por mês
  - ▶ 80 milhões de transações incorretas de cartão de crédito na Inglaterra todo ano
- 

Quadro 1 – Significado da Qualidade 90%

Fonte: adaptado de Mcclusky (2000)

Reunindo descrições de técnicos e administradores usuários de programas Seis Sigma, Schroeder *et al.* (2002) *apud* Santos e Martins (2004) definem Seis Sigma como “uma

coleção de ferramentas estatísticas, um processo para melhoria, uma linguagem comum e uma filosofia de negócio que se difunde na companhia inteira”.

Em estudo que tinha como objetivo definir o que é Seis Sigma e uma teoria inicial para este fenômeno, Schroeder *et al.* (2007) chegaram a 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.*, 2007, p. 5).

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

Após analisar vários trabalhos publicados e identificar alguns elementos chave do Seis Sigma, Santos e Martins (2004) definem o Seis Sigma como “uma abordagem que impulsiona a melhoria do desempenho do negócio, baseando-se na aplicação do pensamento estatístico em todos os níveis de atividades; no enfoque estratégico de gerenciamento; na valorização da satisfação dos clientes; na utilização de um método sistematizado que integra técnicas variadas para se avaliar e otimizar processos; na capacitação e na mudança de cultura proveniente da aprendizagem”.

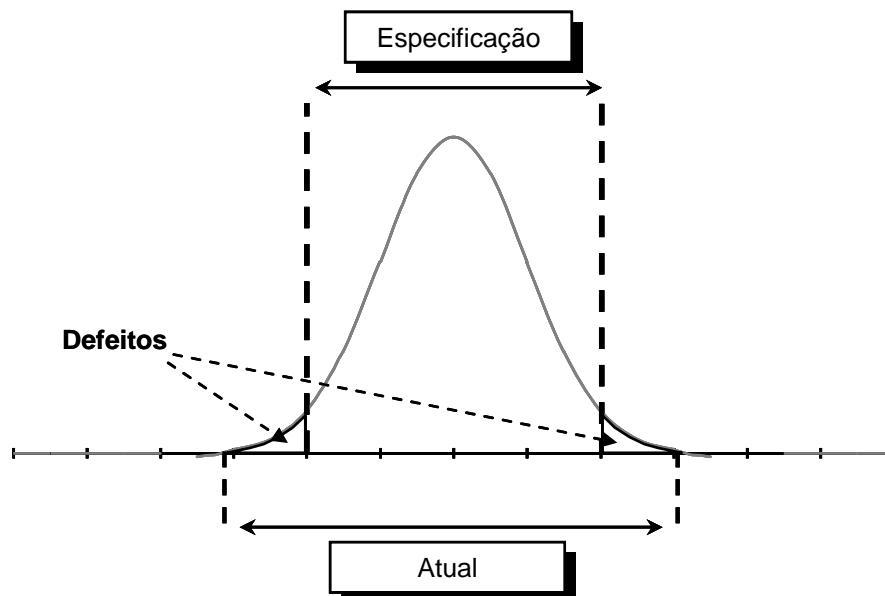


Gráfico 1 – Variabilidade normal de um processo de negócio

Fonte: elaborado pelo autor

O gráfico 1 acima apresenta a distribuição de um processo qualquer de uma empresa. As linhas pontilhadas verticais representam os limites de especificação do produto ou serviço

conforme exigências do mercado ou cliente. Imagine, por exemplo, que este gráfico represente a distribuição do tamanho de uma peça que uma empresa fornecedora de autopeças produz para a indústria automobilística. As linhas verticais pontilhadas, neste exemplo, representam o tamanho máximo e mínimo que esta peça pode apresentar para que a mesma não seja rejeitada na entrada da linha de montagem da montadora. Como destacado no gráfico, as peças produzidas fora do padrão estabelecido pelo cliente são consideradas defeito e gerarão prejuízos para a companhia.

A Figura 1 abaixo representa exatamente o propósito do método Seis Sigma, que é, reduzir a variabilidade do processo, que para o exemplo citado acima, seria a redução da quantidade de peças produzidas com tamanhos diferentes, reduzindo muito a probabilidade de produção de uma peça fora dos limites superior e inferior de especificação.

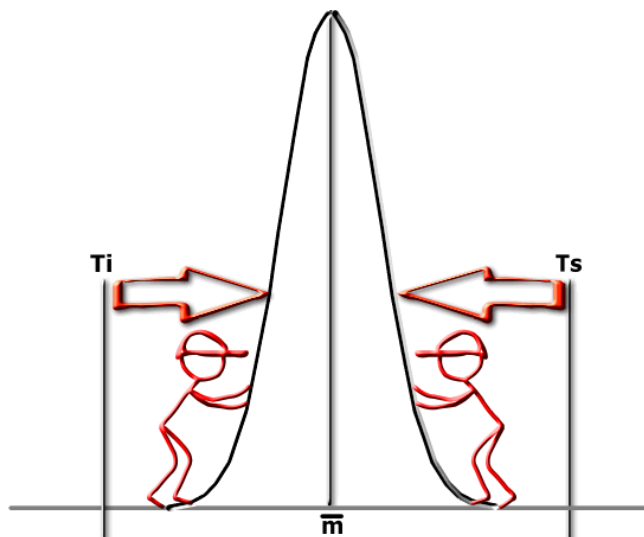


Figura 1 – Propósito do Seis Sigma – Redução da Variabilidade  
Fonte: elaborado pelo autor

O nível sigma é obtido avaliando a quantidade de desvios-padrão entre a média do processo e seu limite superior ou inferior de especificação. A maioria das empresas opera com 3 sigma, e uma boa organização opera na faixa de 4 sigma para a maioria de seus processos de negócios (CHALAPATHI, 2003). Já o nível 6 sigma implica em uma qualidade muito próxima da perfeição em cada processo, produto ou serviço da companhia, o que não acontece sem altos investimentos em melhoria.

A gráfico 2 abaixo demonstra graficamente um processo Seis Sigma. A distância entre a média do processo e o limite de especificação (superior ou inferior) é de seis desvios padrão ou Seis Sigma.

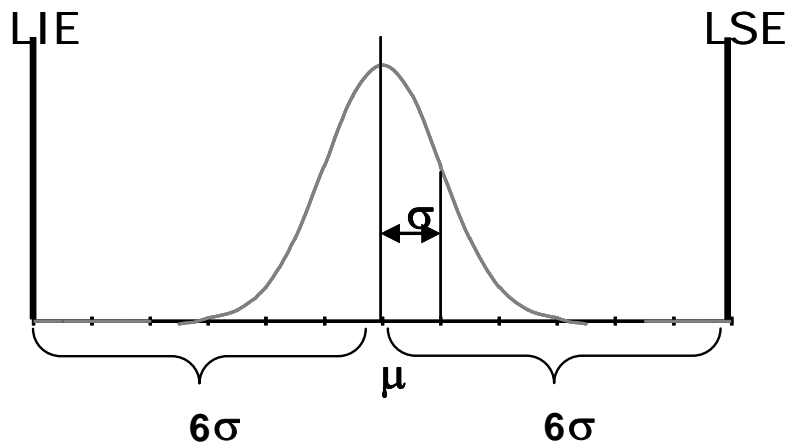


Gráfico 2- Processo Seis Sigma  
 Fonte: elaborado pelo autor

McAdam e Lafferty (2004) destacam que com o passar dos anos o programa Seis Sigma evoluiu de um conceito de medida de controle estatístico para uma estratégia de melhoria organizacional. O quadro 2 abaixo resume as duas perspectivas do programa Seis Sigma.

<b>Seis Sigma como medida estatística</b>	<b>Seis Sigma como estratégia de melhoria organizacional</b>
> Teoria e prática estatística	> Teoria e prática administrativa
> <i>Background</i> em controle estatístico de processos	> <i>Background</i> em pessoas e processos operacionais
> Indicador de defeitos	> Variabilidade de indicadores
> Mecanicista	> Orgânico e Mecanicista

Quadro 2 – Seis Sigma como medida estatística versus estratégia de melhoria organizacional  
 Fonte: adaptado de McAdam e Lafferty (2004)

Após a idealização do Seis Sigma por Bill Smith na Motorola, várias organizações seguiram seus passos tais como: Texas Instruments (1988), IBM (1990), Asea Brown Boveri (1993), Allied Signal e Kodak (1994) e General Eletric (1996) (SENAPATI, 2004). No Brasil o Seis Sigma surgiu em 1997, a partir do grupo Brasmotor (WERKEMA, 2002).

Em *survey* realizado em empresas brasileiras Andrietta e Miguel (2007) identificaram que o programa Seis Sigma passou a ter um grande número de adoções a partir do ano 2000. Segundo os autores este fato se deve, provavelmente, à divulgação dos excelentes resultados obtidos pela GE e pelo grupo Brasmotor no Brasil. O gráfico 3 abaixo apresenta este forte crescimento a partir do ano 2000.

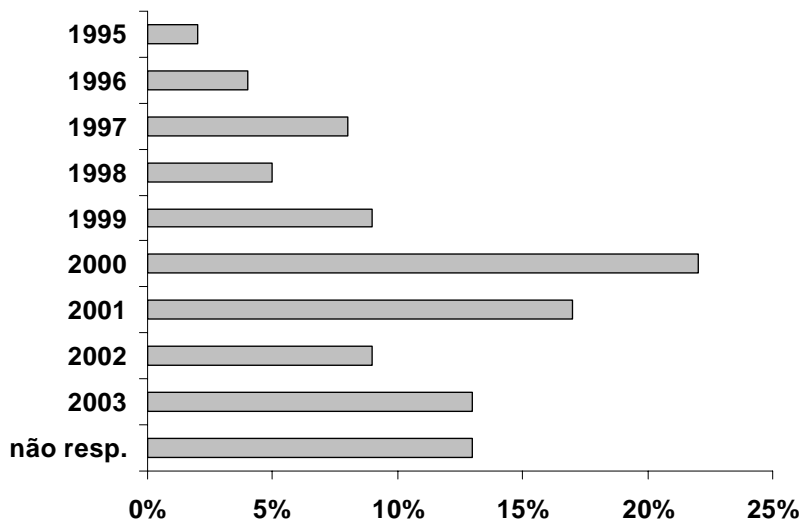


Gráfico 3 – Ano de adoção do programa Seis Sigma em empresas brasileiras  
Fonte: Andrietta e Miguel (2007)

Carvalho *et al.* (2007) reforçam este crescimento da utilização do Seis Sigma ao identificarem, através de um *survey* respondido por 198 profissionais da área de qualidade de grandes empresas brasileiras, que o número de projetos Seis Sigma realizados por ano nestas empresas aumentou de 6 em 2003 para 10 em 2004 e para 14 no ano de 2005.

O programa Seis Sigma não pode ser considerado uma idéia completamente nova. Ele baseia-se em princípios, ferramentas e técnicas de controle e gerenciamento da qualidade já utilizadas por muitos anos por outros programas de qualidade (CARVALHO *et al.*, 2007), tais como: TQM, ciclo Deming, normas da *international organization for standardization* (ISO), engenharia da qualidade, prêmios da qualidade (Malcom Baldrige, PNQ, etc.), gerenciamento enxuto (*lean management*), entre outros. Porém, os autores reforçam que o Seis Sigma utiliza uma implementação muito mais disciplinada.

Entretanto, Carvalho e Rotondaro (2006) destacam que é muito difícil determinar as fronteiras do programa Seis Sigma com as outras abordagens de gestão da qualidade. Os autores indicam como as maiores diferenças em relação a outras abordagens o forte

alinhamento estratégico, a orientação a projetos, o pensamento estatístico sistematizado em um roteiro e o uso de um indicador para mensuração dos ganhos dos projetos.

Já Antony (2007) afirma que os programas Seis Sigma se destacam em quatro aspectos em relação a outros métodos de melhoria e gerenciamento da qualidade. São eles: foco na melhoria do resultado financeiro da empresa, integração bem sucedida dos aspectos humanos e de processos, integração de ferramentas estatísticas e não estatísticas de melhoria da qualidade de maneira sequencial em um modelo potente de resolução de problemas, e uma infraestrutura poderosa de especialistas.

Até o momento foram reconhecidas três gerações dos programas Seis Sigma. A primeira ocorreu no final dos anos 80 e início dos anos 90 e focou na redução de defeitos de produtos industrializados. A segunda geração, que ocorreu no final dos anos 90, focou na redução de custos das empresas. E finalmente a última geração, que estamos vivenciando no momento, está mirando na criação de valor para os clientes e para a própria empresa (ANTONY, 2007). O autor destaca que esta terceira geração tem endereçado de forma mais agressiva processos de negócio na área de serviços e na área comercial e sistemas da qualidade transacionais. Outro aspecto explorado nesta geração são os processos logísticos e *supply chain*. Por fim, esta geração tem direcionado esforços para prevenir defeitos e falhas na fonte, ou seja, na etapa de projeto do produto através do método *design for six sigma* (DFSS).

Ao questionar especialistas, professores e usuários, se o Seis Sigma era uma realidade ou apenas mais uma moda, Antony (2007) identificou que, primeiramente, esta estratégia não é nenhuma panacéia que irá curar todos os tipos de doenças corporativas, mas por outro lado, de forma quase que unânime, verificou-se que o programa é uma realidade que pode gerar resultados financeiros significativos se a empresa tiver competência para implantar o programa Seis Sigma adequadamente e de forma séria. Como afirmado por um executivo, “o Seis Sigma é como um plano científico de emagrecimento. Se realmente for seguido, funcionará” (ANTONY, 2007).

Apesar dos benefícios potenciais do Seis Sigma, Senapati (2004) entende que os líderes devem refletir antes de investir cifras significativas na implantação do programa. Segundo o autor, outros métodos sistemáticos de melhoria de processos, tais como, ciclo de Deming (PDCA), TQM ou SE (*Dorian Shainin's Statistical Engineering*), podem prover ferramentas tão potentes quanto o Seis Sigma, porém com um investimento muito menor.

No mesmo sentido, Mcclusky (2000) reconhece que o programa Seis Sigma pode trazer grandes benefícios para uma empresa que o adota, mas alerta que ele cobre apenas parte do que uma organização de alto desempenho necessita. Se a idéia é implantar um sistema de melhoria que englobe 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 prescritivos e englobam uma visão do todo da organização.

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

### 2.1.2 MÉTODO ESTRUTURADO

Dos métodos utilizados em projetos Seis Sigma o mais utilizado é o DMAIC cujas letras correspondem às iniciais de cada etapa do processo: *define* (definir), *measure* (medir), *analyse* (analisar), *improve* (melhorar) e *control* (controlar) (SENAPATI, 2004; HENDERSON e EVANS, 2000; BREWER e BRAGRANOFF, 2004). A seguir cada etapa é descrita com mais detalhes:

*Define* (definir): nesta etapa acontece a seleção dos projetos de melhoria que devem considerar os objetivos do negócio e as necessidades dos clientes a partir do mapeamento dos *critical to quality* (CTQ), que são as características que os clientes consideram mais relevantes na qualidade. Em seguida há o desenvolvimento do plano de trabalho e a identificação dos processos-chave. A partir daí utiliza-se o método *supplier-input-process-output-customer* (SIPOC) para mapear estes processos. Os resultados desta fase incluem: 1 – um *project charter* que descreve o escopo do projeto, seus objetivos, pontos de controle, integrantes do time e benefícios aos clientes; 2 – um macro mapeamento do processo, e 3 – os requerimentos do cliente (CTQs).

*Measure* (medir): nesta etapa são realizadas medições das variáveis do processo que influenciam nos CTQs, buscando medir a produção atual de defeitos e avaliar a sua estabilidade. Ferramentas como carta de controle, pareto, matriz de priorização, *failure mode and effect analysis* (FMEA), são frequentemente usados nesta fase para avaliar o nível atual de desempenho do processo;

*Analyse* (analisar): nesta etapa o comportamento do processo é analisado visando a identificação das causas-raiz dos defeitos. Isto é feito pela identificação das variáveis que produzem a variação do processo. Ferramentas como diagrama de afinidade, diagrama de causa e efeito, análise de regressão, carta de controle e *design of experiments* (DOE) podem ser usadas nesta fase para ajudar na identificação das causas-raiz;

*Improve* (melhorar): nesta etapa, melhorias são sugeridas para atacar as causas dos defeitos. Estas são testadas e implantadas através de técnicas de experimentação e simulação. Além destas, outras ferramentas incluindo brainstorming, FMEA e teste de hipóteses podem ser utilizadas;

*Control* (controlar): nesta etapa há o desenvolvimento do plano de controle do processo melhorado, que deve garantir que as variáveis chave permaneçam dentro de uma faixa aceitável de variação. Ou seja, objetiva avaliar se o problema foi realmente corrigido. Ferramentas como Pareto, carta de controle e outros métodos de coleta de dados podem ser usadas nesta fase.

A Figura 2 abaixo ilustra cada fase do método estruturado de projetos Seis Sigma.

Andrietta e Miguel (2007) identificaram em seus estudos com companhias brasileiras que adotaram o Seis Sigma que 95% delas utilizam o DMAIC como método principal.

Senapati (2004) destaca que o método DMAIC original sofreu uma revisão crítica por parte de usuários do Seis Sigma que incluíram a letra “R” no final. O “R” indica a etapa de *report* (relatório) na qual são descritos os benefícios da melhoria dos processos. Desta forma, o método passa a ser designada como DMAICR.

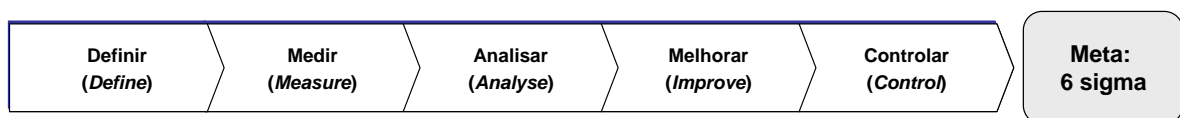


Figura 2 – Método de Projetos Seis Sigma  
Fonte: elaborado pelo autor

Para Voehl (2004), o método DMAIC é o coração da estratégia Seis Sigma, contudo, de fato, é uma remontagem do ciclo PDCA (inicias das etapas *Plan*, *Do*, *Check* e *Act*) idealizado por Deming para projetos de melhoria contínua.



Outra aplicação do Seis Sigma é no projeto de novos produtos e serviços. Esta aplicação é denominada DFSS, do inglês *Design for Six Sigma*, ou projetar para Seis Sigma. O propósito desta aplicação, ao invés de melhorar produtos existentes, é projetar novos produtos com qualidade elevada (CABRERA JUNIOR, 2006). Com o DFSS a idéia é que o produto seja desenvolvido com um nível sigma de 4,5, mas pode ser projetado para até um nível 6 sigma.

O método mais utilizado para a aplicação DFSS é chamado DMADV que são as iniciais de cada uma de suas fases, conforme breve descrição a seguir (CABRERA JUNIOR, 2006):

- Definir (*Define*): nesta fase os objetivos do projeto e os requisitos dos clientes são definidos;
- Medir (*Measure*): nesta fase as necessidades e expectativas dos consumidores são medidas e busca-se as melhores práticas dos concorrentes e do mercado de atuação da empresa;
- Analisar (*Analyse*): nesta etapa as opções de processo para atender as expectativas do consumidor são analisadas;
- Projetar (*Design*): nesta fase o processo é planejado detalhadamente considerando as necessidades do consumidor;
- Verificar (*Verify*): nesta etapa o desempenho do projeto é verificado e a capacidade de atender os requerimentos definidos.

Outros métodos, menos conhecidos, são aplicados em situações e contextos específicos tais como: DMADOV que acrescenta a etapa “Otimizar” entre as fases de projeto e verificação; DCCDI que contempla as fases Definir, Consumidor, Conceber, Planejar (*Design*) e Implementar; e IDOV que abrange as etapas Identificar, Planejar (*Design*), Otimizar e Validar (CABRERA JUNIOR, 2006).

### 2.1.3 FERRAMENTAS ESTATÍSTICAS E FERRAMENTAS DA QUALIDADE

Um dos diferenciais de um projeto Seis Sigma está na validação das análises relativas ao desempenho do processo, “que depende da credibilidade dos dados coletados e da

capacidade das ferramentas e técnicas mensurar com exatidão o que se pretende avaliar”. (HENDRICKS e KELBAUGH, 1998 *apud* ANDRIETTA e MIGUEL, 2002). Estas ferramentas quando aplicadas em situações específicas e de maneira adequada podem proporcionar um auxílio significativo na melhoria dos processos administrativo e industriais (ANDRIETTA e MIGUEL, 2002).

A natureza do processo foco da análise irá determinar as melhores ferramentas a serem utilizadas. Não existe uma sequência ou um conjunto de ferramentas que sempre devem ser utilizadas em qualquer situação. Uma ferramenta que é muito útil em determinada situação pode ser insignificante em outra (BREWER e BRAGRANOFF, 2004).

Para Andrietta e Miguel (2002) entre as ferramentas mais usadas destacam-se: o controle estatístico de processo (CEP) e os gráficos de controle para a identificação de problemas; as provas de significância estatística (qui-quadrado, teste-T e análise de variância) para definição do problema e análise da causa-raiz; a correlação e regressão para análise de causas-raiz e previsão de resultados; o DOE para análise de soluções ótimas e validação de resultados; a FMEA para priorização e prevenção de problemas; os dispositivos à prova de falhas (POKA-YOKE) para prevenção de defeitos e aperfeiçoamento do processo, e o *quality function deployment* (QFD) para projeto de produtos, serviços e processos. Estes autores concluíram que as ferramentas consideradas como as “mais poderosas” são as menos utilizadas pelas empresas. Fato este que pode ser explicado porque boa parte dos problemas organizações podem ser atacados com as ferramentas mais simples do Seis Sigma.

Uma breve descrição e aplicação das principais ferramentas Seis Sigma é apresentada no quadro 3 abaixo.

Sandholm e Sorqvist (2002) alertam para uma tendência de exagero na inclusão de vários métodos e ferramentas estatísticas avançadas simplesmente para manter o prestígio dos cursos Seis Sigma, sendo que estas ferramentas não são utilizadas na maioria dos problemas tratados nas empresa. Os autores sugerem que alguns poucos especialistas sejam mestres nestas ferramentas avançadas para que possam ajudar os demais quando necessário.

<b>Ferramenta</b>	<b>Descrição</b>
<b>Brainstorming - Tempestade de idéias</b>	Ferramenta tradicional para gerar idéias sem julgamento prévio.
<b>Diagrama de Espinha de Peixe</b>	Ferramenta para identificar possíveis causas para efeitos específicos.
<b>Análise de Pareto</b>	Ferramenta que classifica dados e gera um <i>ranking</i> em ordem decrescente das ocorrências para separar as categorias relevantes.
<b>Mapeamento de Processo</b>	Ferramenta que identifica os passos do processo, responsabilidades, fatores críticos para a qualidade e operações que não agregam valor.
<b>One-sample ou Two-sample <i>t</i>-test</b>	Compara a média com um alvo; Compara duas médias
<b>ANOVA</b>	Compara duas ou mais médias
<b>Teste qui-quadrado</b>	Compara o número de itens em grupos ou categorias
<b>Histograma</b>	É uma representação visual dos dados que nos permite enxergar as propriedades, forma, tendência central e dispersão do conjunto de dados
<b>Diagrama de dispersão</b>	Gráfico utilizado para visualização do tipo de relacionamento existente entre duas variáveis. Facilita detecção de problemas no processo.
<b>FMEA - Análise de Modo e Efeitos de Falha</b>	Identifica e prioriza possíveis modos de falha, determinando o efeito de cada um sobre o desempenho do produto ou processo.
<b>CEP - Controle Estatístico de Processos</b>	Técnica de controle da qualidade que consiste na coleta, análise e interpretação dos dados. Utiliza comumente as cartas de controle.
<b>Carta ou Gráfico de Controle</b>	Conjunto de pontos ordenados no tempo com parâmetros de análise em função dos limites superior e inferior de controle e linha média.
<b>DOE - Planejamento de Experimentos</b>	Testes conduzidos de forma planejada em que entradas são alteradas de modo planejado para avaliar seu impacto sobre uma saída.
<b>Box-Plot</b>	Avalia diferenças na distribuição de dados de maneira gráfica. Avalia tendência central, dispersão, assimetria, e observação discrepante.

Quadro 3 – Ferramentas mais utilizadas nos projetos Seis Sigma

Fonte: adaptado de Henderson e Evans, 2000; Cabrera Junior, 2006; Rotandaro, 2002

Vale ressaltar que estas ferramentas não foram concebidas a partir do projeto do Seis Sigma. Boa parte delas já existia há muito tempo, sendo algumas delas idealizadas a mais de 50 anos antes da Motorola pensar no método Seis Sigma.

#### 2.1.4 ESTRUTURA DE ESPECIALISTAS E COORDENADORES DO PROGRAMA

O programa Seis Sigma conta com uma estrutura de especialistas que recebem denominações diferentes de acordo com o nível de conhecimento, capacitação, tempo de

treinamento, hierarquia na estrutura e dedicação de tempo aos projetos. A Figura 3 abaixo ilustra a estrutura de especialistas do programa Seis Sigma.

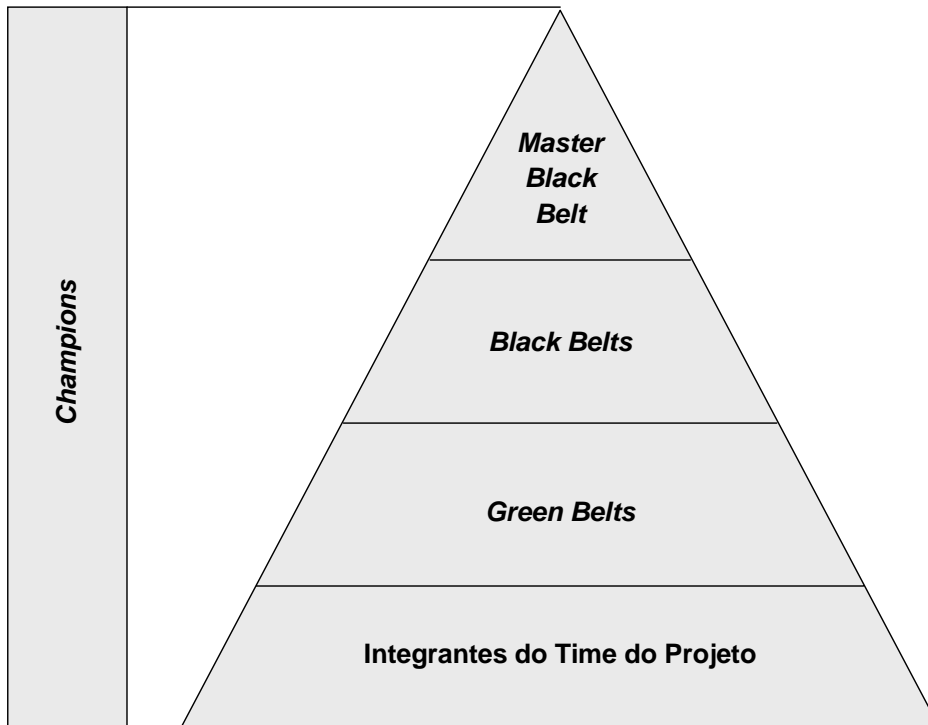


Figura 3 – Estrutura de Especialistas do Programa Seis Sigma  
Fonte: elaborado pelo autor

Estas denominações seguem algumas cores das faixas de praticantes de artes marciais. Os *yellow* e *white belts* (faixas amarelas e brancas) são normalmente compostos por funcionários da área operacional da empresa e são treinados nos fundamentos e ferramentas básicas do Seis Sigma para que possam compor o time de projetos (*team members*), apoiando os especialistas técnicos e líderes de projetos (ANDRIETTA e MIGUEL, 2007). Estes papéis foram criados a partir de uma evolução do Seis Sigma e não faziam parte do modelo hierárquico original desenvolvido pela Motorola (TRAD, 2006).

Os *green belts* (faixas verdes) possuem *background* técnico e são treinados para adquirirem proficiência em ferramentas básicas e avançadas. Seu papel é conduzir projetos de melhoria pela aplicação dos métodos e ferramentas de análise. Os *black belts* (faixas pretas) possuem fortes competências técnicas e são mestres nas ferramentas Seis Sigma. Seu papel é liderar projetos de alto impacto, ser um agente de mudança na organização e um mentor dos *green belts* e de times inter-departamentais (AIR ACADEMY ASSOCIATES, 1998).

Outro nível importante nesta estrutura é o do *master black belt*. Estes líderes de qualidade recebem o treinamento completo nas ferramentas e técnicas Seis Sigma, e são responsáveis pela estratégia do programa, treinamento, orientação e direcionamento dos *black belts*, além da implantação e dos resultados dos projetos Seis Sigma (HENDERSON E EVANS, 2000).

Fazendo uma analogia, podemos dizer que os especialistas (*green e black belts*) “empurram o trem”, contudo o programa Seis Sigma precisa de um grupo que “mantêm o trem nos trilhos”. Neste sentido há a figura do *sponsor* que é considerado o líder principal da companhia em relação ao programa Seis Sigma e tem o papel de “definir as diretrizes para a implantação do Seis Sigma” (ANDRIETTA e MIGUEL, 2007). Além do *sponsor*, a empresa deve contar com os *champions* que são os gerentes seniores que são responsáveis por definir e compartilhar as metas de melhoria e a prioridade dos projetos, e tem o papel de prover os recursos necessários para a execução do projeto, além de eliminar as possíveis barreiras que atrapalhem a condução do programa (ANDRIETTA e MIGUEL, 2007; AIR ACADEMY ASSOCIATES, 1998).

<b>Papéis</b>	<b>Qualificações</b>	<b>Treinamento</b>
<b>Líderes Champion Sponsor</b>	<b>Familiaridade com ferramentas estatísticas básicas e avançadas</b>	<b>1 semana</b>
<b>Master Black Belt</b>	<b>Mestre na utilização das ferramentas estatísticas básicas e avançadas</b>	<b>2 sessões de uma semana de treinamento específico + Treinamento completo do Black Belt</b>
<b>Black Belt</b>	<b>Mestre na utilização das ferramentas estatísticas básicas</b>	<b>4 sessões de uma semana de treinamento com intervalos de três semanas para aplicação em projetos</b>
<b>White Belt</b>	<b>Familiaridade com as ferramentas estatísticas básicas</b>	<b>2 sessões de três dias de treinamento com intervalos de três semanas para participação em projetos</b>

Quadro 4 – Papéis e Tempo de Treinamento  
Fonte: adaptado de Harry e Schroeder, 2000.

Os profissionais Seis Sigma precisam receber um treinamento adequado para que possam exercer devidamente seus papéis na liderança ou execução dos projetos. O quadro 4 acima apresenta a qualificação necessária para cada papel e o devido tempo de treinamento. É relevante destacar que este tempo não é padrão e varia de autor para autor.

### 2.1.5 PRINCIPAIS BENEFÍCIOS

Porque uma empresa opta pela implantação do Seis Sigma que exige significativos investimentos de tempo e dinheiro e gera benefícios somente no longo prazo? Henderson e Evans (2000) respondem esta questão com as seguintes razões para esta escolha:

- 1 - Para estar focada no cliente e estar apta a responder às suas necessidades;
- 2 - Para melhorar o desempenho de seus produtos e serviços;
- 3 - Para melhorar o desempenho financeiro e a rentabilidade dos negócios;
- 4 - Para possibilitar a quantificação de seus programas de qualidade;
- 5 - Para ser considerada como um fornecedor de alto padrão de qualidade.

Através de um estudo de caso estes autores concluíram que os principais resultados obtidos com o Seis Sigma foram: melhoria do desempenho financeiro, melhoria da satisfação do cliente (por exemplo: cumprimento de 100% dos prazos de entrega combinados com os clientes) e melhoria do processo de desenvolvimento de produtos (por exemplo: redução do ciclo de desenvolvimento de novos produtos).

O maior estímulo das empresas para adoção do Seis Sigma está nos benefícios que este programa pode propiciar. Andrietta e Miguel (2007) destacam os seguintes:

“... a busca da melhoria contínua dos processos; a conquista da satisfação dos clientes através da melhor compreensão dos requisitos exigidos; o aprimoramento da qualidade; ganhos no fluxo do processo; aumento da produtividade; redução de tempos de ciclo; aumento da capacidade produtiva e da confiabilidade dos produtos; redução dos defeitos, dos custos, de desperdícios; a eliminação de atividades que não agregam valor ao processo; e a maximização dos lucros.” (ANDRIETTA; MIGUEL, 2007, p. 205-206).

Em estudo realizado por estes autores com empresas brasileiras que adotaram o Seis Sigma, foi identificado que 90% dos respondentes citaram “redução dos desperdícios” como principal benefício, 85% citaram “aumento de produtividade” e 80% responderam “diminuição da variabilidade dos processos”.

Em *survey* aplicado com profissionais da área de qualidade e usuários do Seis Sigma, Dusharme (2004) identificou que 44% dos respondentes afirmaram que a satisfação no trabalho aumentou após a implantação do programa, 62% responderam que a rentabilidade da empresa aumentou como resultado do programa e 58% dos respondentes afirmaram que a satisfação do cliente aumentou com a implantação do programa Seis Sigma.

Várias empresas têm relatado ganhos significativos com a implantação do Seis Sigma. Entre elas estão a GE que obteve mais de US\$ 2 bilhões em ganhos só no ano de 1999 e incremento de 18% na margem operacional, a Motorola que após investir US\$ 170 milhões em treinamento, foi reconhecida com o prêmio Malcom Baldrige Award em 1988 e economizou US\$2,2 bilhões em redução de custos através da melhoria da qualidade em seus produtos (BANUELAS e ANTONY, 2002; MCADAM e LAFFERTY, 2004).

Da mesma forma, a empresa Dow Chemicals capturou, em um período de três anos, ganhos na ordem de US\$ 1,5 bilhões estimulando a difusão do programa para outras unidades da empresa (MOTWANI *et al.*, 2004).

O caso de sucesso brasileiro mais difundido é do grupo pioneiro em Seis Sigma no Brasil, o Brasmotor, que dois anos após a implantação do programa capturou ganhos aproximados de R\$ 20 milhões (WERKEMA, 2002). O quadro 5 abaixo resume os principais benefícios obtidos por algumas empresas que implantaram o Seis Sigma.

Em *survey* realizado com indústrias e empresas de serviços inglesas, Antony e Banuelas (2002) identificaram que 75% destas obtiveram ganhos financeiros com seus projetos. Entretanto, conforme experiência da consultoria Deloitte Consultant's Lean Enterprise, menos de 10% das empresas que implantaram o Seis Sigma chegam a melhorar seus balanços ou o valor de suas ações na bolsa por um período significativo de tempo (BANUELAS E ANTONY, 2002).

Clifford (2001) também admite que nas “mãos corretas” o Seis Sigma pode trazer excelentes resultados para as empresas. Entretanto, o autor afirma que as empresas podem muito bem ter sucesso sem o Seis Sigma, e adverte que a simples implantação do programa não garante bons resultados. Segundo o autor, menos de 10% das companhias conseguiram fazer com que o Seis Sigma afetasse seus balanços e seu valor de mercado por um período de tempo significativo. Para reforçar seus argumentos, o autor cita o exemplo de uma empresa que após implantar o Seis Sigma, o valor de suas ações caiu 12% nos últimos dois anos.

<b>Empresa / Projeto</b>	<b>Indicador</b>	<b>Benefício / Economia</b>
Motorola (1992)	Nível de defeito dos processos internos	Redução de 150 vezes
Motorola (1999)	Financeiro	US\$ 15 bilhões em 11 anos
General Electric ( <i>Railcar Leasing Business</i> )	Tempo de reparo	Redução de 62%
General Electric	Financeiro	US\$ 2 bilhões em 1999 Aumento de 18% na margem
Allied Signal ( <i>Laminates plant</i> )	Capacidade Tempo de Ciclo Estoque Entrega no Prazo	Aumento de 50% Redução de 50% Redução de 50% Aumento de aprox. 100%
Allied Signal ( <i>Bendix IQ brake pads</i> )	Tempo de Ciclo (projeto até lançamento)	Redução de 18 para 8 meses
Dow Chemicals	Financeiro	US\$ 1,5 bilhões em 3 anos
Seagate Technology	Financeiro	US\$ 132 milhões em 2 anos
Grupo Brasmotor (Brasil)	Financeiro	R\$ 20 milhões em 2 anos
Raytheon ( <i>Aircraft Integration System</i> )	Tempo de inspeção de manutenção	Redução de 88%
Hughes Aircraft's Missiles Systems Group ( <i>Wave soldering operations</i> )	Qualidade Produtividade	Aumento de 1000% Aumento de 500%
DuPont ( <i>Yerkes Plant in New York</i> ) - 2000	Financeiro	Mais de US\$ 2 milhões
Telefonica de Espana (2001)	Financeiro	Economias e aumento de receita de 30 milhões de euros nos primeiros 10 meses
Texas Instruments	Financeiro	US\$ 600 milhões
Johnson & Johnson	Financeiro	US\$ 500 milhões
Honeywell	Financeiro	US\$ 1,2 bilhões

Quadro 5 – Resumo de benefícios obtidos por algumas empresas que implantaram o Seis Sigma.

Fonte: adaptado de Anbari e Kwak (2004); McClusky (2000); Werkema (2002); Motwani *et al.* (2004);

Exposto a contextualização do Seis Sigma, a seguir são apresentados os fatores que influenciam o desempenho do programa divididos nos grupos “implantação do programa”, “infraestrutura do programa”, “gerenciamento do programa” e “resultados do programa”.



## 2.2 FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DE PROGRAMAS SEIS SIGMA

Muitos programas Seis Sigma falham inteiramente ou não chegam a proporcionar o seu retorno potencial porque as empresas não seguem um roteiro (*roadmap*) apropriado para garantir seu sucesso completo (BYRNE, 2003).

O programa Seis Sigma não é a prova de falhas, e nem é a solução para todos os tipos de problemas organizacionais. Para se ter êxito, é necessário lidar eficazmente com aspectos críticos de mudança organizacional envolvendo seus processos operacionais e principalmente seus recursos humanos (MCADAM e LAFFERTY (2004). O programa Seis Sigma traz benefícios, mas isto não significa que a sua implantação é tarefa fácil (MCCARTY e FISHER, 2007).

A seguir são apresentados os 14 principais fatores que influenciam o desempenho de programas Seis Sigma identificados na literatura. Para melhor entendimento da relevância destes fatores no contexto de uma organização, eles foram categorizados em 4 grupos conforme descrição abaixo:

- ➔ Grupo 1 – Implantação do Programa: fatores associados à introdução desta iniciativa na empresa, as devidas adaptações necessárias de acordo com as especificidades da empresa, o alinhamento do programa com a estratégia da empresa e com as necessidades do cliente e a capacidade de investimento da empresa para introdução e manutenção do programa;
- ➔ Grupo 2 – Infraestrutura do Programa: neste grupo estão concentrados todos os fatores ligados à estrutura de pessoas, capacitação e sistemas de informações;
- ➔ Grupo 3 – Gerenciamento do Programa: fatores ligados à liderança, comunicação, envolvimento dos recursos humanos, gestão da mudança da cultura, acompanhamento de projetos e processos, e processo de seleção e definição de escopo de projetos;
- ➔ Grupo 4 – Resultados do Programa: fatores ligados aos resultados e benefícios propiciados pelo programa.

## 2.2.1 IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

### ALINHAMENTO COM A ESTRATÉGIA

Os projetos Seis Sigma são compreendidos por todos os funcionários como relevantes e prioritários na medida em que os seus objetivos estão alinhados com os objetivos estratégicos da companhia (BANUELAS e ANTONY, 2002; CHANDRA, 2008), e de cada uma de suas unidades de negócios (BLAKESLEE JR, 1999).

Se os projetos do programa estiverem focados somente em metas financeiras de curto prazo (NONTHALEERAK e HENDRY (2008), ou se o programa Seis Sigma for visto como mais um iniciativa isolada de qualidade ou focada apenas no uso de um conjunto de ferramentas para resolver pequenos problemas organizacionais, há o risco do programa não ter uma vida longa dentro da empresa (NAUMANN, 2000). Mesmo quando o programa é visto como uma iniciativa estratégica, é necessário alguns anos de trabalho focado e disciplinado para que se alcance o seu êxito.

O alinhamento estratégico é reforçado com o acompanhamento dos projetos através de indicadores coerentes com os indicadores do negócio, através dos quais a equipe possa avaliar seu progresso (KNOWLES *et al.*, 2004). Além dos indicadores, este alinhamento é evidenciado quando o programa é bem conhecido na companhia e os funcionários o reconhecem como uma estratégia chave para que a empresa alcance o seu sucesso (TRAN, 2006).

Paul (1999) destaca que o Seis Sigma pode ser muito poderoso para empresas que competem com base na qualidade de seus produtos. Entretanto, em mercados onde a inovação e a velocidade são mais importantes que a qualidade, o Seis Sigma pode não apresentar a mesma utilidade. Mesmo nas companhias em que a qualidade é um fator principal, é necessário o investimento de tempo e dinheiro para que o programa tenha efeito em seu resultado. Desta forma, o autor conclui que o Seis Sigma não é para qualquer tipo de empresa nem para qualquer momento da empresa.

### ALINHAMENTO COM AS NECESSIDADES DOS CLIENTES

Além do alinhamento com a estratégia, melhores resultados são obtidos na medida em que o programa e seus projetos estão alinhados com as necessidades do cliente (BANUELAS E ANTONY, 2002; SANDHOLM e SORQVIST, 2002; GOLDSTEIN, 2001). Ou seja, os

projetos Seis Sigmas são mais eficazes quando direcionados para melhorar as características dos produtos valorizadas pelos clientes. Para isto, busca-se a identificação dos CTQs que são exatamente a tradução do desejo do cliente, em outras palavras, as expectativas deles em relação ao produto ou serviço. Um dos riscos do programa reside na não percepção do cliente dos ganhos obtidos com o programa Seis Sigma, ou quando o cliente não está disposto a pagar por um serviço ou produto com 99,9997% de perfeição (SENAPATI, 2004).

Blakeslee Jr (1999) vai além ao ressaltar que um bom desempenho de um programa Seis Sigma depende da busca constante de informações sobre o que o mercado está fazendo e para onde ele está indo. Para isto, o autor descreve um processo contínuo de inteligência de mercado para coleta de dados dos clientes que são traduzidos em indicadores que possam ser analisados regularmente e comparados com os resultados dos processos de negócio da empresa.

No mesmo sentido, Martens (2001) descreve a relevância de um processo integrado e robusto de avaliação do *voice of the customer* (VOC). Este processo baseia-se na coleta de dados atualizados e confiáveis dos mais diversos canais de relacionamento com o cliente através do qual a empresa pode entender suas necessidades, identificar pontos de melhoria e direcionar o foco e as iniciativas estratégicas do programa Seis Sigma. Tran (2006) também reforça que o *feedback* dos clientes, bem como suas idéias, é uma fonte rica para nortear as adaptações nos projetos atuais e o direcionamento de novos projetos.

## CAPACIDADE DE INVESTIMENTO

Um fator básico para que uma empresa possa implantar o programa Seis Sigma é a capacidade financeira para investir na criação de uma adequada infraestrutura para suportar o programa (SENAPATI, 2004). Além da implantação inicial, este fator é básico na manutenção do programa, visto que a empresa deverá ter um processo de formação contínua de novos especialistas para substituição de colaboradores que deixam a empresa e para ampliação dos projetos para novas áreas. Este fator pode ser uma barreira para a adoção do programa (ANTONY, 2004), principalmente em empresas com restrições financeiras significativas. Tran (2006) reforça que a falta de recursos financeiros suficientes para implantar o Seis Sigma pode comprometer as chances de obtenção de um bom desempenho com o programa.

Em *survey* realizado com 1.287 profissionais da área de qualidade, Dusharme (2004) identificou que a opinião de quem já tem o Seis Sigma implantado é muito diferente da visão de quem não tem, em relação ao custo de implantação do programa. Para os que não têm o programa implantado, 62% concorda com a afirmação de que a implantação é muito cara, enquanto que, para os que já têm o programa, apenas 28% concorda com a afirmação.

## ADAPTAÇÕES DE ACORDO COM AS ESPECIFICIDADES DA ORGANIZAÇÃO

A implantação de modelos padronizados de treinamentos e certificações Seis Sigma nem sempre garante o êxito do programa (CARNELL, 2004). Da mesma forma, implantar o Seis Sigma apenas realizando *benchmarking* de modelos de empresas que obtiveram sucesso neste programa não garantirá os mesmos resultados obtidos por elas. É importante compreender os fatores críticos que habilitaram estas empresas a alcançar o sucesso e como replicá-los considerando sua própria cultura e ambiente organizacional.

Com a globalização dos mercados, um fator relevante a ser considerado na implantação do programa Seis Sigma são os **aspectos culturais do país ou da região** onde a empresa está sediada (SANDHOLM e SORQVIST, 2002), principalmente em empresas que possuem pontos de presença em vários locais do mundo. Em estudo realizado em empresas tailandesas, Nonthaleerak e Hendry (2008) identificaram problemas no desempenho de projetos Seis Sigma considerando uma tradição cultural do país de respeito em relação à senioridade. Nestas empresas, os *black belts* foram alocados em posições júnior sem autoridade na área onde o projeto estava sendo realizado. Esta falta de autoridade criou dificuldades na aceitação e envolvimento dos funcionários com as melhorias propostas.

O comportamento de um processo não pode ser analisado e tratado separadamente do comportamento das pessoas (CROM, 2000). Apesar da aplicação do Seis Sigma ser universal, a sua implantação necessita de uma adaptação e uma abordagem diferente de acordo com a cultura nacional predominante, considerando as pessoas que serão envolvidas e como motivá-las para a mudança. O autor exemplifica que nos Estados Unidos uma abordagem voltada para o estímulo à melhoria dos resultados individuais de cada colaborador pode funcionar bem, contudo, no sudoeste europeu, por exemplo, as empresas são comumente vistas como famílias, de forma que a implantação do Seis Sigma deve considerar o envolvimento dos gerentes sênior, que devem internalizar a mudança antes para si e depois influenciar as pessoas pelas quais eles se sentem responsáveis.

Durante o processo de implantação do programa Seis Sigma, faz-se necessário o projeto de um programa de treinamento que considere a diferença cultural local da organização, o planejamento das comunicações de forma customizada, incluindo argumentos embasados nas características locais para explicar porque a mudança é necessária e quais benefícios ela propiciará, e finalmente, o estabelecimento de uma estrutura de suporte local, que possibilite a implantação efetiva das mudanças e dos esforços de melhoria endereçando os requisitos da cultura local (KENNETT e ALBERT, 2001).

Outro fator importante a ser avaliado é o **setor da empresa ou o tipo da área** onde o programa Seis Sigma será implantado. Em um estudo de caso realizado em um departamento de recursos humanos, Wyper e Harrison (2000) concluíram que o programa Seis Sigma é aplicável e pode produzir excelentes resultados em uma **área que não seja de manufatura**. Apesar de o programa Seis Sigma ter sido concebido e aplicado predominantemente em indústrias, atualmente a popularidade desta abordagem em organizações de serviços tem crescido significativamente, principalmente em bancos, hospitais, serviços financeiros, companhias aéreas, (ANTONY *et al.*, 2007) além de áreas internas da empresa como setor de vendas, recursos humanos, e até na melhoria da satisfação dos funcionários (HARIHARAN, 2006).

Entretanto, algumas diferenças precisam ser consideradas e contornadas para a utilização do Seis Sigma neste contexto: maior dificuldade na definição do escopo do projeto, indicadores menos tangíveis, alta variedade nos requisitos dos clientes, baixa confiança na aplicação deste programa em uma área que não seja manufatura (WYPER e HARRISON, 2000).

No mesmo sentido, Does *et al.* (2002) concluíram que, com alguns ajustes o programa é aplicável a áreas que não são de manufatura, entretanto algumas dificuldades serão enfrentadas, pois nem sempre os processos são bem definidos ou estão mapeados ou documentados (ANTONY *et al.*, 2007), e nem sempre é fácil aplicar análise de dados quantitativos nestas situações. Sendo assim, no setor de serviços um esforço adicional será exigido para identificar os indicadores (CTQs) mais adequados, definir o que é um defeito e implantar um sistema de indicadores confiáveis (HARIHARAN, 2006).

No mesmo sentido, Nonthaleerak e Hendry (2008), Mullavey (2005) e Antony *et al.* (2007) confirmam esta dificuldade afirmando que o desafio é superar os problemas típicos encontrados em áreas de serviços tais como: indisponibilidade de dados confiáveis e

dificuldade para coleta e análise dos dados. Para McCarty e Fisher (2007) o programa que emergiu da indústria parece ter sido mal adaptado para a cultura de serviços.

Antony *et al.* (2007) também destacam que organizações de serviços não precisam de muitas ferramentas e técnicas, pois a maioria de seus problemas de qualidade podem ser direcionados com ferramentas mais simples como o mapeamento de processos, análise de causa e efeito, análise de Pareto e cartas de controle. Os autores também destacam a relevância da apresentação dos resultados dos projetos em uma linguagem que seja entendida por toda a organização. Termos estatísticos não são entendidos por todos, principalmente fora de empresas industriais.

Outra particularidade deste tipo de organização é que os processos são muito mais dependentes de fatores humanos e organizacionais do que os processos de empresas industriais. “Mudar um parâmetro ou uma configuração em uma máquina é muito diferente de treinar funcionários e ajustar procedimentos e tarefas” (ANTONY *et al.*, 2007).

Outro fator relevante a ser considerado para a obtenção de um bom desempenho com a implantação do programa Seis Sigma é o **porte da empresa**. Em levantamento aplicado em uma amostra de PME inglesas, Antony *et al.* (2005) identificaram que mais da metade dos respondentes destas empresas ou não conhecia o Seis Sigma (37%), ou alegaram não possuir recurso para a sua implantação (26%). Estes dados, pelo menos em relação à Inglaterra, indicam uma penetração ainda muito baixa do Seis Sigma em PME.

Contudo, vários estudos confirmaram a **aplicabilidade do programa Seis Sigma em pequenas e médias empresas**, inclusive com a obtenção de ganhos financeiros (ANTONY *et al.*, 2005; ADEYEMI, 2005) proporcionalmente aos obtidos nas grandes empresas (KUMAR, 2007), e até com resultados mais rápidos e visíveis (ANTONY, 2008). Da mesma forma, Trad (2006) e Lee (2002) concluíram, com base em um levantamento do tipo *survey*, que não há evidência estatística de que o tamanho da empresa, medido pelo seu número de funcionários, tenha efeito no sucesso alcançado por uma empresa que implanta o Seis Sigma. Este resultado sugere que empresas de todos os portes podem alcançar os níveis prometidos de sucesso do programa.

Vale lembrar que o Seis Sigma foi projetado, concebido e mundialmente difundido em grandes organizações. A sua aplicação em organizações de menor porte com certeza **exigirá adaptações** (SANDHOLM e SORQVIST, 2002).

A maior parte das adaptações identificadas pelos autores que estudaram estas adaptações gira em torno do treinamento e alocação dos especialistas. Com o advento da geração III do Seis Sigma, e com o avanço da tecnologia, o treinamento online é uma alternativa para uma PME que irá implantar o programa (HARRY e CRAWFORD, 2004), pois oferece uma opção para uma escala menor de treinamento, reduzindo seus custos em até 10 vezes. Outra opção é a utilização de um treinamento modularizado, que permite fazer uma customização de acordo com as necessidades e capacidades da empresa (WESSEL e BURCHER, 2004; HARRY e CRAWFORD, 2004). Além da modularização, há a possibilidade de redução do treinamento focando apenas nas ferramentas mais utilizadas, atendendo assim, as restrições orçamentárias destas empresas (WESSEL e BURCHER, 2004; GODEIRO *et al.*, 2005).

Esain *et al.* (2005) avaliaram, através de um *survey* e um grupo piloto de *black belts trainees*, a abordagem de treinamento comumente utilizada para a formação destes especialistas. Os autores concluíram que esta abordagem precisa ser revista levando em consideração as necessidades das PME, mas mantendo a variedade de ferramentas necessárias para completar o processo DMAIC.

Juntamente com o treinamento, a alocações dos especialistas é o fator que mais necessita de adaptações para implantação do Seis Sigma em uma PME. Uma possível adaptação é a utilização de uma nova categoria de especialistas chamada *white belt* que requer um treinamento menor e possibilita o retorno dos investimentos de uma maneira mais rápida (HARRY e CRAWFORD, 2004). Outra opção para as PME é, ao contrário do defendido em livros texto sobre Seis Sigma, a utilização do *black belt* em regime parcial de tempo, sendo esta uma prática mais realista para o contexto deste tipo de organização (NONTHALEERAK e HENDRY, 2008). A utilização do *black belt* em uma PME deve ser avaliada considerando a disponibilidade de recursos da empresa (ROWLANDS *et al.*, 2004). Caso a empresa não tenha como manter um especialista, uma alternativa possível é a terceirização deste recurso (GODEIRO *et al.*, 2005).

Wessel e Burcher (2004) e Esain *et al.* (2005) concluíram que todo programa Seis Sigma em PME precisa focar no retorno de curto prazo para se viabilizar financeiramente. Neste sentido, o esforço de acompanhamento dos resultados pode ser reduzido considerando, por exemplo, um período máximo de 12 meses, além de adotar o critério de seleção de projetos alinhado com a estratégia de retorno de curto prazo.

Godeiro *et al.* (2005) também identificaram que o foco nas ferramentas mais simples do Seis Sigma (suficiente para a maior parte dos projetos) e a utilização de software livre para as análises estatísticas são fatores de adaptação relevantes considerando o contexto das PME.

Outro ponto crítico em uma PME que sempre é considerado na decisão de adoção do Seis Sigma é a sua restrição financeira. Uma das alternativas para este tipo de empresa é adotar uma estratégia de implantação com um ritmo que ela possa suportar dentro de suas capacidades (BURTON, 2004), e novos investimentos são realizados somente após o retorno dos primeiros resultados, ou seja, o programa se autofinancia (SCHWINN, 2003).

A PME que tem uma relação forte com uma grande organização Seis Sigma pode buscar uma parceira para que a PME possa ser inserida no programa de sua parceira maior reduzindo assim os custos de implantação (GROSS, 2001). Outra alternativa para o fator custo de implantação do Seis Sigma é a realização de uma parceria da PME com o SEBRAE ou universidades que tenham *know-how* nesta área (SAMPAIO *et al.*, 2005).

## 2.2.2 INFRAESTRUTURA DO PROGRAMA

### ESTRUTURA DE RH DO PROGRAMA

Um fator característico do programa Seis Sigma é relevante para o seu bom desempenho é a formação de uma **estrutura adequada de especialistas** (SNEE, 2001; HENDERSON e EVANS, 2000). Esta estrutura tem o objetivo de suportar as iniciativas que irão implantar a cultura Seis Sigma na organização. Para a formação desta estrutura alguns autores indicam uma taxa para definir a quantidade de especialistas de acordo com a quantidade de funcionários. Por exemplo, a empresa pode disponibilizar um *green belt* para cada 20 empregados (5%), um *black belt* para cada 50 a 100 empregados (1 a 2%), um *master black belt* para cada 10 a 30 *black belts*, e um *champion* para cada unidade de negócio ou para cada grande planta industrial (AIR ACADEMY ASSOCIATES, 1998 *apud* ANTONY e BANUELAS, 2002).

Entretanto, em levantamento realizado com empresas brasileiras, Andrietta e Miguel (2007) concluíram que a maioria das empresas aloca uma quantidade menor de especialistas do que o recomendado na literatura. Na verdade, fica claro que, da mesma forma que o tempo de treinamento, não há um consenso ou um padrão sobre a relação correta de especialistas por



funcionário. O número de projetos e o ritmo de implantação da empresa irão direcionar a quantidade de especialistas a ser alocada (GOLDSTEIN, 2001).

Tão importante quanto a adequada relação de especialistas por funcionário é a correta definição de papéis e responsabilidades de cada integrante da estrutura, conforme resumida abaixo:

- *Sponsor*: é o patrocinador principal do programa, idealmente o CEO da empresa;
- *Champion*: é um alto executivo ou o gestor da área onde o projeto Seis Sigma será aplicado, e suporta e provê recursos para os projetos;
- *Master black belt*: é o líder e mentor dos *black belts* e responsável pelo fornecimento de *coach*. Além disso, apresenta competência em termos de experiência, capacitação e habilidade para o gerenciamento de projetos, melhoria de processos e análises estatísticas, e tem habilidades para remover as “pedras do caminho” dos projetos (KHAN, 2005; HARIHARAN, 2006). Ele também é responsável por eventuais correções de rumo e suporte técnico para os especialistas principalmente nos primeiros projetos (GOLDSTEIN, 2001).
- *Black belt*: é o líder de projetos facilitando o planejamento e a implantação dos projetos com a colaboração dos *green belts* e do time do projeto;

Esta estrutura **de especialistas** é formada a partir de um  **criterioso processo de seleção** que considera as competências essenciais para a execução da função, tais como: entendimento do negócio, orientação a processos, habilidade analítica, habilidade de ensino, colaboração e construção de times, capacidade de estimular a dedicação e trabalho em equipe, experiência com gestão de mudanças, experiência com trabalhos envolvendo times interdepartamentais e bom relacionamento interpessoal (BYRNE, 2003; GOLDSTEIN, 2001; TRAD, 2006; LEE, 2002). Ou seja, os aspectos importantes estão no campo das habilidades, competências e liderança profissional, em detrimento de histórico de carreira ou formação inicial (TRAD, 2006; LEE, 2002).

Hariharan (2006) acrescenta que a indicação do especialista não pode ser imposta. Melhores resultados são obtidos criando uma atmosfera favorável para que o funcionário se sinta atraído a participar (GOLDSTEIN, 2001). Isto evitará prováveis desistências e perda dos altos investimentos em treinamento. Por outro lado, não se recomenda o preenchimento das

vagas com qualquer funcionário, e sim o estímulo à participação dos melhores talentos da empresa, que aumentarão as chances de êxito do programa e que, futuramente, podem assumir maiores desafios na empresa conforme sua competência seja comprovada no desenvolvimento dos projetos Seis Sigma (HARIHARAN, 2006).

Em relação à **dedicação** exclusiva ou parcial **de tempo dos especialistas**, principalmente falando de *black belts* e *green belts*, não há um consenso na literatura sobre este tema (GOLDSTEIN, 2001). Não há uma resposta única para este quesito, e acaba sendo uma decisão individual da coordenação do programa de cada empresa. Esta vai depender muito da velocidade e do ritmo que a empresa espera empreender em seu programa Seis Sigma.

A Air Academy Associates (1998) destaca que os *black belts* apresentam melhor resultado com dedicação exclusiva e os *green belts* com dedicação parcial. Blakeslee Jr (1999) e Sandholm e Sorqvist (2002) também concordam que os *black belts* tenham dedicação exclusiva, o que possibilita que cada um lidere vários projetos simultaneamente.

Hariharan (2006) é enfático ao afirmar que dividir o tempo dos especialistas entre suas antigas atividades e responsabilidades operacionais e as novas atividades de *green* ou *black belt* indica a falta de comprometimento com o projeto, e o baixo nível de expectativa em relação ao que o programa Seis Sigma pode proporcionar para a empresa, aumentando assim a probabilidade de fracasso com a iniciativa.

Entretanto, Andrietta e Miguel (2007) não conseguiram “detectar quaisquer implicações – se positivas ou negativas – no tocante à dedicação dos profissionais do Seis Sigma”. Em *survey* aplicado por estes autores em empresas brasileiras que adotaram o Seis Sigma, 63% dos respondentes afirmaram que os *black belts* não têm dedicação exclusiva, e o mesmo foi respondido por 92% dos respondentes em relação aos *green belts*. Da mesma forma, Trad (2006) e Lee (2002) concluíram que não há evidência estatística que confirme uma diferença na taxa de conclusão de projetos entre *black belt* com dedicação exclusiva e *black belt* com dedicação parcial.

Nonthalerak e Hendry (2008) também contestam a recomendação encontrada em livros texto clássicos sobre Seis Sigma que indicam de forma inquestionável a relevância da dedicação exclusiva de *black belts* para o sucesso dos projetos. Segundo as autoras, a dedicação parcial pode ser uma opção mais realista principalmente no caso de pequenas empresas. A escolha vai depender do tamanho da companhia e os recursos disponíveis, pois

há vantagens e desvantagens em cada padrão de dedicação. Apesar do estudo não revelar uma relação direta entre a escolha deste padrão e o sucesso do programa, as autoras concluem que este é um fator relevante para o desempenho de projetos Seis Sigma. No estudo realizado por estas autoras, fica demonstrado que há empresas que alcançaram êxito com dedicação exclusiva e outras que também foram bem sucedidas com a dedicação parcial.

Em *survey* realizado com 198 das 1.000 maiores empresas brasileiras, Pinto *et al.* (2006) identificaram que a maior dificuldade encontrada por elas para implantação do Seis Sigma foi a indisponibilidade de funcionários para a realização de treinamentos, estudos e outras atividades (45,7% dos respondentes). Como o programa exige que o especialista dedique várias horas para o treinamento inicial e depois dedicação no mínimo parcial de tempo para execução dos projetos, é necessário que a empresa aloque funcionários adicionais para execução das tarefas até então de responsabilidades dos especialistas (salvo os casos em que a responsabilidade anterior do especialista já era a melhoria contínua).

No mesmo sentido, Dusharme (2004) identificou em sua pesquisa com profissionais de qualidade e usuários do programa Seis Sigma que 41% reclamaram de falta de recursos suficientes para implementar adequadamente os projetos Seis Sigma.

Para Sandholm e Sorqvist (2002) qualquer reclamação referente à dificuldade de alocação de recursos pode ser facilmente contra argumentada simplesmente analisando a quantidade de perda que a empresa gera atualmente com a falta de qualidade, insatisfação de clientes e perda de *market share*, que pode chegar de 20% a 30% das receitas da companhia. Esta reclamação é interpretada por estes autores como ignorância e visão limitada.

Os gerentes que acreditam no Seis Sigma investem tempo e recursos nos projetos mesmo que temporariamente haja uma redução de produtividade, visto que os ganhos do projeto irão recompensar esta perda (MULLAVEY, 2005).

Fica evidente que, independentemente se a dedicação dos especialistas seja total ou parcial, o mais importante é que haja dedicação suficiente para que os cronogramas dos projetos sejam cumpridos garantindo assim os resultados esperados.

Nonthalerak e Hendry (2008) identificaram, em seu estudo de casos múltiplos com empresas tailandesas, **que a estrutura de reporte (hierarquia) do especialista** é um fator relevante para o desempenho dos projetos Seis Sigma. Segundo conclusões das autoras, empresas que obtiveram êxito na implantação do Seis Sigma apresentam estrutura similar de

reporte (hierarquia) dos especialistas. Nestas empresas os especialistas respondem hierarquicamente direto para o líder do projeto (*project champion*) que também é o responsável pelo processo ou área onde o projeto está sendo aplicado. As autoras reforçam que o reporte para um *champion*, que não é o responsável pela área, pode implicar na falta de suporte que o especialista precisa ou na insuficiente alocação de tempo necessário para o desenvolvimento do projeto. Além disso, este gestor pode não entender suficientemente da área para dar o devido apoio ao especialista.

No mesmo sentido, McAdam e Lafferty (2004) identificaram a importância de o *black belt* ser selecionado e permanecer dentro da área ou departamento onde os projetos serão realizados e responder hierarquicamente para o gerente desta área. Este cuidado na formação da estrutura de especialistas garante um maior envolvimento dos demais membros da equipe e uma maior aceitação do *black belt* como parte do grupo. Os autores constataram que na situação onde o *black Belt* se reporta diretamente para o *master black belt*, sua ligação com o gerente da área funcional se dá apenas para troca de informações. Neste caso há o risco da responsabilidade pelo êxito do projeto ser associada à pessoa do especialista, sem o devido envolvimento da área fim, criando na prática um indesejado departamento de qualidade.

Outro fator relevante que influencia o desempenho de projetos Seis Sigma é a formação de **times de trabalho interdepartamentais**. Estes times formados por integrantes de todas as áreas ou departamentos envolvidos no projeto proporcionam um senso de coresponsabilidade entre os integrantes, além de facilitar a comunicação, valorizar o trabalho em equipe e proporcionar uma melhor visão do processo do início ao fim, não se preocupando apenas com o papel de um departamento específico (BANUELAS E ANTONY, 2002; MULLAVEY, 2005; HARIHARAN, 2006). Knowles *et al.* (2004) confirmam este fator em seu estudo de caso, reforçando que estes times aceleram a conclusão do projeto e tornam mais tranquilas as mudanças nas práticas de trabalho.

## CAPACITAÇÃO

O **treinamento** do corpo de funcionários da empresa constitui-se fator relevante que influencia diretamente o desempenho do programa Seis Sigma (GOLDSTEIN, 2001). Nas empresas que obtêm êxito com o programa, não só a equipe de especialistas (equipe *belt*),

mas toda a empresa, desde a alta administração até o colaborador operacional que lida diariamente com os processos que serão melhorados pelos projetos, passa pelo treinamento do Seis Sigma (BANUELAS E ANTONY, 2002). Na empresa estudada por McAdam e Lafferty (2004), por exemplo, foram treinados 80% dos diretores, 71% dos gerentes, 67% dos engenheiros, 17% dos técnicos e 4% dos operadores.

Em um processo de formação de especialistas Seis Sigma, um *green belt* passa por duas sessões de treinamento com três dias cada, com um intervalo de um mês para aplicação do aprendizado. Já o *black belt*, passa por quatro sessões de uma semana de treinamento com três semanas de intervalo entre elas para aplicação do aprendizado. Finalmente, os *champions* passam por uma semana de treinamento (AIR ACADEMY ASSOCIATES, 1998 *apud* BANUELAS e ANTONY, 2002). Contudo, é importante ressaltar que não há um consenso ou uma padronização entre os autores em relação ao tempo de treinamento exato para cada especialista ou membro da equipe Seis Sigma (ANBARI e KWAK, 2004). Existe uma faixa média onde se concentram a maioria dos treinamentos adotados pelas empresas com pequenas variações.

Segundo levantamento do tipo *survey* realizado por Dusharme (2004), 50% dos respondentes afirmaram que o treinamento de *green belt* é aplicado em até uma semana e 63% deles afirmaram que o treinamento de *black belt* é aplicado entre 3 a 5 semanas.

Este treinamento comumente é dividido nas fases do DMAIC sendo, 30% dos dias para as fases definir e medir, 30% dos dias para a fase analisar e 40% dos dias para a fase melhorar e controlar. Em cada uma destas fases, é explorado três tipos de ferramentas: de equipe como por exemplo, matriz de riscos vs. Oportunidades e grade de responsabilidade, de processo como por exemplo, *brainstorming*, mapeamento de processos e análise de pareto, e estatísticas como por exemplo, *two-sample t-test*, ANOVA e *Box plot*. Para cada uma das ferramentas é explicada a teoria que a embasa e a aplicação típica, além da realização de uma experimentação prática (HENDERSON E EVANS, 2000).

Além da preocupação com o tempo, o treinamento do programa é direcionado de acordo com o tipo de projeto que será realizado (BYRNE, 2003). É focado o DMAIC para projetos que irão redesenhar processos já existentes, ou o DFSS para projetos que irão desenhar novos processos. Além disso, as metas dos projetos são definidas antes do treinamento, de forma que estes possam ser customizados para atender as necessidades específicas de cada alvo determinado.

Outro ponto importante no planejamento dos treinamentos é a consideração da cultura e história da empresa, e a inclusão de módulos específicos para gestão de mudanças e gestão de projetos (BYRNE, 2003; SANDHOLM e SORQVIST, 2002).

Ao final do treinamento, os especialistas desenvolvem um projeto focado em um problema real da empresa visando a aplicação prática e o refinamento dos conceitos, ferramentas e técnicas aprendidas em sala de aula (KNOWLES *et al.*, 2004).

As empresas, visando a qualidade do treinamento, buscam referências sobre a consultoria responsável pela capacitação dos especialistas, avaliando sua competência, além de desenvolver um critério de qualificação e certificação dos especialistas recém formados (KHAN, 2005; MULLAVEY, 2005).

Além do treinamento em sala de aula, outro fator relevante que influencia o desempenho dos projetos Seis Sigma é a **alocação de um time de suporte técnico** dedicado para orientar e direcionar os especialistas no desenvolvimento de seus projetos iniciais (NONTHALEERAK e HENDRY, 2008). Entretanto, uma estrutura dedicada pode ser muito cara para a empresa. Assim, é importante a avaliação da qualidade do treinamento, pois, se este é bom, os especialistas poderão trabalhar a maior parte do tempo de forma independente, reduzindo o tamanho desta estrutura de suporte. Neste sentido, Knowles *et al.* (2004), Chandra (2008) e Byrne (2003) identificaram que profissionais experientes são importantes para o aconselhamento e direcionamento do time de especialistas através de sessões de *coaching* individualizado, ajudando-os a manter a direção certa, pelo menos em seus projetos iniciais.

## INFRAESTRUTURA DE INFORMAÇÕES E INDICADORES

Um fator que reduz a probabilidade de êxito de um projeto Seis Sigma é a **indisponibilidade de informação com a qualidade necessária para análise da causa-raiz do problema** (HENDERSON E EVANS, 2000). Nestas situações o diagnóstico não é efetivo, e conseqüentemente as ações não são apropriadas para a solução definitiva do problema.

A indisponibilidade de uma infraestrutura de sistemas que permita o acesso facilitado aos dados do processo pode ser o “tendão de Aquiles” de todo o programa Seis Sigma. O mesmo pode-se dizer em relação ao sistema de indicadores e controle das variáveis do

processo. Em um método fortemente baseado em análise de dados, a indisponibilidade destes pode comprometer qualquer tipo de iniciativa de melhoria (HENDERSON E EVANS, 2000).

Uma organização que quer otimizar o uso do Seis Sigma depende de uma infraestrutura de TI que suporte as fases do método de melhoria, principalmente a fase de análise. Como os dados irão gerar as informações a serem utilizadas no processo de análise e de tomada de decisão, as estratégias de coleta de dados têm papel relevante e devem utilizar procedimentos confiáveis e eficientes. Vale destacar que a infraestrutura necessária para suprir dados para análise é diferente daquela necessária para prover sistemas de controle transacional da produção e das operações, que normalmente já existe na maioria das empresas (KENDALL e FULENWIDER, 2000).

Quando nenhum dado sobre o processo está disponível, boa parte do tempo do projeto é tomado para que a coleta manual destes dados seja feita (ANTONY, 2004). Mesmo quando o dado está disponível, é realizado um planejamento do processo de coleta destes dados nas fases iniciais do projeto Seis Sigma, garantindo assim a qualidade da fase de análise. Uma boa análise depende fundamentalmente de bons dados. Dados obtidos para outros fins, como relatórios gerenciais ou financeiros, não são suficientes para as análises estatísticas (HAHN *et al.*, 2005).

### 2.2.3 GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

#### ENVOLVIMENTO DAS LIDERANÇAS

O **envolvimento e comprometimento da alta administração** na condução do programa Seis Sigma é um fator relevante que influencia diretamente no desempenho do programa Seis Sigma (GOLDSTEIN, 2001; ANTONY E BANUELAS, 2002). Nem o programa Seis Sigma, nem qualquer outra grande mudança em uma empresa se sustenta por muito tempo sem um forte envolvimento dos gestores principais da empresa.

Este envolvimento passa pelo acompanhamento frequente do andamento e dos resultados de cada projeto, pela visita aos locais de aplicação do método, pelo apoio na disponibilização de infraestrutura e treinamentos adequados e pela atitude de valorização do programa para toda a companhia reforçando sua importância e valor para o alcance de seus objetivos estratégicos (BANUELAS e ANTONY, 2002; NONTHALEERAK e HENDRY, 2008; SANDHOLM e SORQVIST, 2002; CHANDRA, 2008; KHAN, 2005). Estudos

empíricos concluíram, entre vários fatores importantes, que este é considerado pelas empresas como o mais crítico para que o programa Seis Sigma tenha êxito (KHAN 2005; TRAN 2006).

O envolvimento com o programa se traduz também em investimento de tempo pessoal do CEO e dos demais diretores em cada onda de treinamento, explicando a importância do programa e respondendo as questões dos aprendizes. Além disso, este envolvimento exige uma rotina semanal e mensal para revisão do andamento do programa, além de visitas às instalações da empresa onde os projetos estão sendo realizados, para observar o quanto o Seis Sigma está enraizado na cultura organizacional (HENDERSON E EVANS, 2000; HARIHARAN, 2006).

O envolvimento da alta administração pode se dar pela imposição do padrão de trabalho Seis Sigma para as equipes ou pelo esforço de construção de um forte e abrangente comprometimento aos princípios do programa Seis Sigma. O sucesso do programa está provavelmente 25% associado às habilidades técnicas e 75% à liderança e efetiva gestão de pessoas (BYRNE, 2003). O comprometimento é obtido pelo envolvimento pessoal dos líderes ensinando os princípios Seis Sigma para outros líderes, participando de treinamentos de novos *black belts*, e demonstrando firme entendimento do método para transmitir credibilidade ao programa.

Alguns CEO, tais como, Jack Welch da General Electric (GE), Larry Bossidy da AlliedSignal, Bob Galvin da Motorola, personificaram o pensamento e o envolvimento “mão na massa” do Seis Sigma. Eles reconheceram que este esforço para envolvimento com o programa não pode ser simplesmente delegado, mas sim, liderado pelo exemplo de todos os gestores de todos os níveis da companhia (BLAKESLEE JR, 1999).

Além das principais lideranças, o envolvimento do gestor ("dono") do processo na definição, implantação e acompanhamento dos projetos influencia o seu desempenho e a obtenção de bons resultados. Este envolvimento se dá pela proximidade da liderança com este gestor para facilitar o seu entendimento do Seis Sigma e seus benefícios. Este gestor é peça chave na efetiva implantação do projeto e na manutenção das iniciativas de melhoria (BYRNE, 2003).

## PROCESSO DE COMUNICAÇÃO



O **processo de comunicação** é outro fator que influencia o desempenho do programa Seis Sigma. Antes da implantação propriamente dita, este processo garante que todos os colaboradores tenham conhecimento do que é o Seis Sigma, como funciona, porque a empresa decidiu adotá-lo, qual o seu objetivo, qual o plano de implantação e treinamento, e de que forma ele influencia no trabalho do dia a dia. Após a implantação, o plano contempla: o status dos projetos em andamento e a divulgação dos resultados e aprendizados obtidos em cada projeto concluído e suas influências positivas nos clientes (BANUELAS e ANTONY, 2002; MULLAVEY, 2005; GOLDSTEIN, 2001).

Esta comunicação ameniza dois receios comumente encontrados nos funcionários de empresas que estão passando por implantação do Seis Sigma. Primeiro, o receio da mudança e segundo, o receio de não atender aos novos padrões exigidos pelo programa (HENDERSON e EVANS, 2000).

Nos primeiros estágios da implantação do programa Seis Sigma em uma empresa de tecnologia inglesa houve uma resistência por parte dos gerentes de departamento que não “compraram” o programa, pois a comunicação não foi adequada na fase de seleção dos projetos. Em consequência disto, as ações de melhoria não foram sustentadas ao longo do tempo (MCADAM e LAFFERTY, 2004). Com o amadurecimento do programa e com esforços de comunicação, esta empresa conseguiu transformar o Seis Sigma no que os autores denominaram “*way of life*”. Para isto, os termos e indicadores Seis Sigma passaram a incorporar o dia-a-dia do trabalho na empresa, todas as apresentações eram realizadas no formato Seis Sigma e os resultados dos projetos eram divulgados por e-mail, quadros de aviso e jornais de notícias internas.

A comunicação dos casos e projetos de sucesso é importante, pois aumenta a moral da equipe e estimula a busca por outros bons resultados (MULLAVEY, 2005; SANDHOLM e SORQVIST, 2002). Neste sentido, a comunicação contempla os detalhes do projeto, o problema e a solução, destacando sempre o mérito de todos os integrantes da equipe. A comunicação é comumente realizada em jornais internos, intranet e todos os outros meios de comunicação que a empresa utiliza, como reuniões de lançamento com gerentes, *workshops*, e reuniões individuais com os funcionários, garantindo assim que todos os membros da empresa tenham acesso às informações (KHAN, 2005).

Um dos fatores que encoraja a equipe a superar seu desempenho nos programas Seis Sigma é o **processo de reconhecimento** (BANUELAS E ANTONY, 2002; GOLDSTEIN, 2001). Este reconhecimento é alcançado com base nos resultados obtidos e no alcance das metas estipuladas para os projetos Seis Sigma.

Neste sentido, um percentual dos ganhos obtidos com os projetos é revertido para ações de reconhecimento e incentivo do time de projetos (HARIHARAN, 2006). Este processo estimula a equipe para a correta seleção dos projetos e para o foco na sua finalização com o resultado planejado (HENDERSON E EVANS, 2000; MCADAM e LAFFERTY, 2004).

No caso estudado por McAdam e Lafferty (2004), a aderência ao programa Seis Sigma passou a ser critério para promoções. Novos diretores, por exemplo, só poderiam ser promovidos se estivessem totalmente envolvidos com o programa. No caso das promoções para engenheiro sênior, era pré-requisito a certificação como *green belt* e a finalização de um número mínimo de projetos. Além disso, o processo de avaliação de desempenho anual foi revisado e passou a considerar critérios como conhecimento, certificação e aplicação do Seis Sigma. Esses critérios apresentam um peso relevante no processo de avaliação e a sua inclusão adiciona fatores motivacionais para os funcionários e não substitui os critérios já existentes (HARIHARAN, 2006).

Da mesma forma, no caso descrito por Blakeslee Jr (1999) e Henderson e Evans (2000), nenhum empregado poderia ser promovido sem pelo menos uma certificação de *green belt* (que exige o treinamento completo nas ferramentas e métodos Seis Sigma e a conclusão de um projeto). Esta regra era válida inclusive para os executivos seniores. Além do critério para promoções, a empresa também vinculava 40% do bônus (participação nos resultados) dos altos executivos aos objetivos e progressos dos projetos Seis Sigma. Assim como no caso anterior, a empresa incluiu uma seção específica sobre Seis Sigma no formulário de avaliação de desempenho anual.

Em estudo realizado com empresas brasileiras que adotaram o Seis Sigma, Andrietta e Miguel (2007) identificaram que mais de 50% das empresas reconhecem os bons resultados dos projetos Seis Sigma com um “impulso na carreira” dos profissionais envolvidos, e cerca de 30% delas responderam que reconhecem os profissionais com uma “premiação (não financeira)”.

## MUDANÇA DA CULTURA

A implantação do programa Seis Sigma implica em uma dinâmica de mudanças dos processos da empresa em um ritmo muito maior que a empresa estava habituada, fruto da aplicação disciplinada do método de melhoria. Estas mudanças, com frequência, irão esbarrar em valores enraizados na cultura da organização refletindo invariavelmente na resistência de alguns de seus colaboradores. Esta resistência é natural e justificada principalmente pelas dificuldades no entendimento das ferramentas estatísticas muito utilizadas no programa. A **mudança cultural da organização** necessária para incorporar a nova atitude exigida pelo programa Seis Sigma irá depender de um bom processo de gestão da mudança que passa pelo reforço da comunicação, motivação e educação dos colaboradores da empresa de forma sustentável (BANUELAS e ANTONY, 2002; ANBARI e KWAK, 2004). Este processo não se resume a uma ação única e isolada na implantação inicial, mas faz parte de toda a jornada do programa Seis Sigma (HARIHARAN, 2006).

Principalmente nos estágios iniciais da implantação do Seis Sigma, é possível que gerentes departamentais não “comprem” o programa. Esta resistência inicia quando o processo de seleção de projetos não leva em consideração os objetivos e pareceres destes gerentes. O resultado disso é uma resistência natural, falta de apoio e baixa alocação de recursos por parte destes gerentes. Estes gerentes não se sentem “donos” das mudanças que estão sendo propostas e, a partir daí, não haverá comprometimento com a manutenção do processo após a sua melhoria, colocando em risco a estabilidade do resultado (MCADAM e LAFFERTY, 2004).

A consideração e avaliação dos fatores técnicos, políticos, individuais, e organizacionais que podem causar resistência dos funcionários permite o endereçamento de ações para minimizar seus efeitos tais como: melhor comunicação, espaço para ouvir os funcionários, criação da necessidade da mudança e maior envolvimento e treinamento (KHAN, 2005; ECKES, 2001). Um levantamento do tipo *survey* confirmou que este fator, juntamente com o envolvimento da alta administração, são considerados os dois mais críticos para o sucesso do programa Seis Sigma. Eles receberam uma nota média 6 em uma escala de 1 a 7 (KHAN, 2005).

Outra iniciativa importante para a mudança cultural da empresa em prol do sucesso do programa Seis Sigma é a disseminação do pensamento estatístico (SANTOS E MARTINS, 2004). O pensamento estatístico é o “processo de raciocínio que reconhece que a variação está

em tudo ao nosso redor e presente em tudo que fazemos, que todo trabalho é uma série de processos interligados, e que identificar, caracterizar, quantificar controlar e reduzir a variação fornece oportunidades de melhoria” (SNEE, 1990, p. 118 *apud* SANTOS e MARTINS, 2004). Segundo os autores, a disseminação deste conceito facilita a mudança cultural da organização, e conseqüentemente reduz a resistência aos métodos estatísticos, imprescindíveis para o programa Seis Sigma e para a melhoria dos processos de negócios.

## ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DOS PROJETOS

Antony e Banuelas (2002) destacam que o **acompanhamento dos projetos em andamento** através de reuniões regulares, sistemas e relatórios com a situação atual dos projetos influencia diretamente no seu desempenho. Este acompanhamento permite que o *champion* ou o líder do projeto identifique possíveis barreiras e meios de eliminá-la, além de identificar habilidades e boas práticas que podem ser aplicadas em projetos futuros (SANDHOLM e SORQVIST, 2002; GOLDSTEIN, 2001).

Pinto *et al.* (2006) identificou em seu estudo com empresas brasileiras que 26,1% delas realizam acompanhamento semestral de seus projetos, enquanto que 19,6% realizam acompanhamento trimestral.

Outro fator que influencia o desempenho do Seis Sigma é a habilidade para o **gerenciamento de projetos** (BANUELAS E ANTONY, 2002). Esta competência envolve: liderança, capacidade de gerenciamento de equipes, construção de cronogramas de trabalho, capacidade de negociação, determinação de papéis e responsabilidades, e gestão das variáveis tempo, custo e qualidade do projeto. Esta é uma habilidade base para todos os especialistas, *champions* e gestores de projetos, que pode ser obtida, por exemplo, através de treinamentos e certificações formais em gerenciamento de projetos (TRAN, 2006; RABECHINI, 2001).

Reforçando a relevância deste fator, em um *survey* realizado com empresas brasileiras que adotaram o programa Seis Sigma, 93% dos respondentes afirmaram que houve a escolha e designação de coordenadores específicos para conduzir a implantação do programa (ANDRIETTA; MIGUEL, 2007). Segundo os autores esta medida evita fracassos por falta de habilidade no gerenciamento, configuração e manutenção das regras base e das responsabilidades atribuídas nos projetos.

Além do cuidado e dedicação ao acompanhamento dos projetos, Blakeslee Jr (1999) e Hariharan (2006) destacam que o desempenho do programa Seis Sigma é afetado pela existência ou não de um rigoroso **mapeamento e documentação de seus processos de negócios**. Cada processo documentado possui indicadores de desempenho que estão alinhados com os resultados esperado pelos clientes. Como o método é baseado em análises quantitativas do negócio comparando com o desempenho esperado pelos clientes, é bem mais difícil identificar e propor melhorias em um processo que não está mapeado.

Além do mapeamento, Martens (2001) identificou a relevância da implantação de um **sistema de gestão de processos** que é alimentado por uma transição suave do projeto Seis Sigma para o dono do processo. Neste tipo de sistema há um processo cíclico partindo da “voz do cliente” para os indicadores de desempenho do processo. Um bom sistema de gerenciamento de processo é uma fonte rica de oportunidades que alimenta a fila (*pipeline*) de projetos Seis Sigma futuros.

## SELEÇÃO, PRIORIZAÇÃO, ESCOPO E METAS DOS PROJETOS

Outro fator que influencia o desempenho dos projetos Seis Sigma é a utilização de um **critério adequado para sua seleção e priorização** (CHANDRA, 2008; TRAN, 2006; CARVALHO, 2002). Entre os critérios mais eficazes destacam-se: alinhamento com os objetivos estratégicos da empresa, perspectiva de retorno financeiro, alinhamento com as necessidades dos clientes, e disponibilidade de dados para embasar as análises estatísticas (CHANDRA, 2008; GOLDSTEIN, 2001). Pande *et al.* (2001) destaca que estes critérios podem ser divididos em três categorias: benefícios para o negócio, viabilidade e impacto organizacional.

Em relação à operacionalização deste fator, as empresas que apresentam êxito neste quesito adotam um time responsável por esta seleção e pela realização rotineira de um *workshop* para a identificação de potenciais projetos Seis Sigma (CHANDRA, 2008; GOLDSTEIN, 2001). Contudo, há o cuidado para que um projeto Seis Sigma não seja selecionado ou priorizado para atender uma demanda operacional e sim uma demanda de melhoria de processo (HARIHARAN, 2006).

Quando os projetos Seis Sigma não são selecionados corretamente, o programa como um todo pode estar em risco, pois os projetos provavelmente não irão entregar os retornos

financeiros esperados, a empresa ficará frustrada com os esforços, e vagarosamente as atenções e os recursos são alocados em outras iniciativas (SNEE, 2001). O autor identificou alguns critérios relevantes para a seleção de um bom projeto Seis Sigma tais como: escopo de tempo razoável (3 a 6 meses para conclusão), indicador de sucesso que possa ser quantificado, importância do projeto clara para a organização garantindo que haverá apoio irrestrito para sua realização, suporte e aprovação gerencial, o projeto representa uma melhoria significativa no resultado do processo (maior que 50% de melhoria ou uma economia superior a 175 mil dólares anuais), e garantia de que o problema ainda não tem uma solução identificada, pois neste caso o projeto não se justifica.

Os estudos de Andrietta e Miguel (2007) confirmaram alguns critérios sugeridos acima ao concluir que os principais critérios para seleção de projetos Seis Sigma são: relação com as metas estratégicas da empresa (90% dos respondentes), ganhos financeiros previstos no projeto (85%) e aumento na satisfação dos clientes (75%).

Outro fator que afeta o desempenho dos projetos Seis Sigma é a **correta definição do escopo dos projetos** que reúne uma descrição específica do trabalho a ser feito (LYNCH *et al.*, 2003). O escopo define a abrangência, as variáveis a serem analisadas e os respectivos indicadores de desempenho que devem ser acompanhados.

Nas empresas experientes com o programa Seis Sigma, os projetos de grande abrangência, que querem “salvar o mundo”, são divididos em projetos menores que podem ser completados mais tarde ou paralelamente por outra equipe Seis Sigma (HARIHARAN, 2006).

Esta definição do escopo é relevante principalmente quando se trata de novos *black belts* recém treinados, para que os mesmos se sintam confiantes e adquiram familiaridade com os métodos e ferramentas Seis Sigma. Vários pequenos projetos completados pelo time podem contribuir mais para o resultado financeiro de uma organização do que poucos grandes projetos que exigem um longo período de tempo para serem completados (LYNCH *et al.*, 2003).

No mesmo sentido, Mullavey (2005) conclui que os projetos selecionados precisam realmente ser projetos Seis Sigma. Por exemplo, projetos que o time já sabe a resposta ou que não irão proporcionar ganhos financeiros não são projetos Seis Sigma.

## 2.2.4 RESULTADOS DO PRORAMA

### GERAÇÃO DE RETORNO FINANCEIRO

Ao longo dos anos, várias iniciativas de melhoria do desempenho organizacional prometeram muito em termos de resultados, mas muitas delas, efetivamente, entregaram pouco (BLAKESLEE JR, 1999). Neste sentido, é fundamental para o sucesso do programa que **ele se pague, pelo menos após o segundo ano de implantação**. No portfólio de projetos previstos para serem implantados, vários deles devem apresentar retornos de curto prazo (BLAKESLEE JR, 1999). Estes projetos podem focar na melhoria do desempenho de processos, redução de custos operacionais e redução de custos de retrabalho. Por outro lado, as empresas também devem destinar a outros projetos algumas metas de retorno de longo prazo, como a melhoria da satisfação de clientes, o que permitirá, ao longo do tempo, receitas mais sustentáveis.

Um grande risco que uma empresa pode correr com o programa Seis Sigma é focar suas atenções em resultados intermediários como o número de *black* ou *green belts* treinados ou número de projetos completados, ao invés de focar no principal que é o retorno financeiro para a companhia (ANTONY, 2004; SANDHOLM e SORQVIST, 2002). Os gestores do programa devem recusar projetos cuja estimativa de retorno é menor que os investimentos necessários para sua implantação (ANBARI e KWAK, 2004). É importante destacar, contudo, que todos os critérios de mensuração dos ganhos e economias devem ser validados e auditados pelo setor financeiro, garantindo assim total integridade dos resultados apresentados.

## 2.2.5 SÍNTESE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DO SEIS SIGMA

O quadro 6 a seguir sintetiza os 14 principais fatores mapeados na literatura que influenciam o desempenho do programa Seis Sigma incluindo uma referência dos trabalhos/autores que apontaram ou confirmaram cada fator. Estes fatores servirão de guia para este estudo comparativo de casos. Os fatores foram divididos em 4 grupos, propostos pelo autor desta dissertação.

Grupo	Fator que influencia o desempenho do Seis Sigma	Autores/Ano
Implantação do Programa	Alinhamento com a Estratégia	Banuelas e Antony (2002); Nonthaleerak e Hendry (2008); Blakeslee Jr (1999); Knowles et al. (2004); Chandra (2008); Paul (1999); Tran (2006)
	Alinhamento com as Necessidades dos Clientes	Banuelas e Antony (2002); Blakeslee Jr (1999); Sandholm e Sorqvist (2002); Martens (2001); Goldstein (2001); Tran (2006)
	Capacidade de Investimento	Senapati (2004); Antony (2004); Tran (2006)
	Adaptação de acordo com as especificidades da organização (Setor de atividade, Cultura Regional, Porte)	Wyper and Harrison (2000); Does et al. (2002); Nonthaleerak e Hendry (2008); Mullavey (2005); Antony et al. (2007); Hariharan (2006); Crom (2000); Sandholm e Sorqvist (2002); Kennett e Albert (2001); Harry e Crawford (2004); Wessel e Burcher (2004); Godeiro et al. (2005); Esain et al. (2005); Rowlands et al. (2004); Burton (2004); Schwinn (2003)
Infraestrutura do Programa	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); Henderson e Evans (2000); Khan (2005); Snee (2001); Hariharan (2006); Goldstein (2001); Pinto et al. (2006); Dusharme (2004); Mullavey (2005); Sandholm e Sorqvist (2002); Nonthaleerak e Hendry (2008); McAdam e Lafferty (2004); Banuelas e Antony (2002); Knowles et al. (2004); Byrne (2003); Goldstein (2001); Trad (2006); Lee (2002)
	Capacitação (treinamento adequado, suporte técnico na metodologia para os especialistas)	Banuelas e Antony (2002); Henderson e Evans (2000) Byrne (2003); Knowles et al. (2004); Mullavey (2005) Sandholm e Sorqvist (2002); Anbari e Kwak (2004) Khan (2005); Goldstein (2001); Nonthaleerak e Hendry (2008); Chandra (2008)
	Infraestrutura de Informações e Indicadores	Henderson e Evans (2000); Kendall e Fulenwider (2000); Hahn et al. (2005)
Gerenciamento do Programa	Envolvimento das Lideranças	Banuelas e Antony (2002); Antony e Banuelas (2002); Nonthaleerak e Hendry (2008); Henderson e Evans (2000); Byrne (2003); Blakeslee Jr (1999); Sandholm e Sorqvist (2002); Chandra (2008); Khan (2005); Hariharan (2006); Goldstein (2001)
	Processo de Comunicação	Banuelas e Antony (2002); Henderson e Evans (2000); Mullavey (2005); Sandholm e Sorqvist (2002); Khan (2005); Goldstein (2001)
	Envolvimento dos Recursos Humanos (Incentivos para conclusão de projetos; vínculo ao sistema de avaliação de desempenho, pré-requisito para promoções)	Banuelas e Antony (2002); Henderson e Evans (2000); McAdam e Lafferty (2004); Blakeslee Jr (1999); Hariharan (2006); Goldstein (2001)
	Mudança Cultural	Banuelas e Antony (2002); McAdam e Lafferty (2004); Anbari e Kwak (2004); Khan (2005); Hariharan (2006); Eckes (2001); Santos e Martins (2004)
	Acompanhamento e Gestão de Processos e Projetos (Acompanhamento dos projetos / processos da empresa são formalizados / experiência em gestão de projetos)	Antony e Banuelas (2002); Sandholm e Sorqvist (2002); Goldstein (2001); Blakeslee Jr (1999); Martens (2001); Hariharan (2006); Banuelas e Antony (2002); Andrietta e Miguel (2007); Tran (2006)
	Processo de Seleção, Priorização e Definição de Escopo e Metas dos Projetos	Chandra (2008); Snee (2001); Hariharan (2006); Goldstein (2001); Pande (2001); Tran (2006); Lynch et al. (2003); Mullavey (2005)
Resultados do Programa	Blakeslee Jr, (1999); Antony (2004); Sandholm e Sorqvist (2002); Anbari e Kwak (2004)	

Quadro 6 – Fatores que influenciam o desempenho do Seis Sigma

Elaborado pelo autor

Mais detalhes sobre os fatores que influenciam o desempenho do programa Seis Sigma são descritos no apêndice C deste trabalho. Neste apêndice um quadro apresenta cada grupo, seus respectivos fatores e os seguintes dados adicionais: citação dos autores que apontaram ou confirmaram o fator, a página do trabalho onde o fator foi citado, o método de pesquisa utilizado pelo autor neste trabalho (descritivo, revisão da literatura, estudo de caso, estudo de casos múltiplos, *survey* ou conceitual), um indicativo se o trabalho é acadêmico ou não, e finalmente as evidências citadas pelos autores que comprovam se o fator está presente ou não na empresa.



A partir de um levantamento tipo *survey* aplicado com empresas inglesas, Khan (2005) conclui que os fatores ligados a questões técnicas e metodológicas (chamados por este autor de “*hard factors*”) precisam estar presentes, contudo, os fatores ligados à liderança, cultura e envolvimento de recursos humanos (chamados por este autor de “*soft factors*”) apresentam um papel mais importante para o sucesso na utilização do programa Seis Sigma, e por isso, devem receber uma atenção especial.

Como já destacado por Nonthaleerak e Hendry (2008) e Goldstein (2001), podemos verificar analisando este quadro, que estes 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 de qualquer organização que almeja um salto quântico de melhoria (GOLDSTEIN, 2001).

Apesar da extensa revisão da literatura, é óbvio que existem outros fatores que influenciam no desempenho de um programa Seis Sigma tendo em vista que ele abrange toda a organização e mexe com a rotina de praticamente todos os seus integrantes. Esta revisão não tem a pretensão de esgotar estes fatores. Os fatores resumidos no quadro 6 acima foram os mais citados na literatura, sendo a maioria deles reforçados através de pesquisas empíricas.

Está muito claro que apenas alguns destes fatores não são suficientes para garantir o êxito do programa e da mesma forma está claro que a ausência de um ou dois destes fatores não é suficiente para que uma empresa abandone a sua iniciativa. Entende-se que há um conjunto de fatores com forças e influências diferentes que atuando ou ausentes simultaneamente acabam determinando o êxito ou o fracasso do programa.

Contudo, a maioria dos artigos que indicam estes fatores é do tipo descritivo, com raríssimos casos de avaliação empírica da relação entre a presença ou ausência destes fatores e o êxito do programa. Surge assim, a necessidade de validá-los empiricamente, além de estudos que identifiquem outros fatores que influenciam na descontinuidade de programas Seis Sigma.

Exposto os fatores que influenciam o desempenho do programa Seis Sigma, a seguir são apresentadas as principais dificuldades encontradas no processo de implantação e estudos que avaliaram ou tentaram explicar o fenômeno de descontinuidade do programa.

### **2.3 DIFICULDADES NA IMPLANTAÇÃO E DESCONTINUIDADE DE PROGRAMAS SEIS SIGMA**

Assim como em outras iniciativas de qualidade que exigem, para sua implantação, mudanças na cultura da empresa, nas suas rotinas de trabalho e na maneira de resolver seus problemas, o programa Seis Sigma também pode apresentar dificuldades para a equipe responsável pela sua implantação até que o mesmo seja enraizado no dia a dia da organização.

Em pesquisa realizada através de estudo multi-casos com três empresas com diferentes níveis de maturidade, Cabrera Junior (2006) conclui que as principais dificuldades encontradas por estas empresas para implantar o Seis Sigma estavam ligadas aos fatores “mudança cultural” e “habilidades de gerenciar projetos”. Segundo o autor, isto se explica pois “...o Seis Sigma é uma abordagem de melhoria que requer uma adequação na forma de executar o trabalho das pessoas que operacionalizam...”.

Em estudo de caso realizado em uma grande empresa do setor de telecomunicações, Sousa (2006) avaliou os fatores que facilitam e os que dificultam a implantação do programa Seis Sigma na empresa. Em relação às dificuldades, o autor confirmou fatores já discutidos na literatura, como falhas na comunicação, baixo envolvimento da gerência intermediária, resistência à mudança cultural, falta de comprometimento ou envolvimento de alguns integrantes da alta administração, perfil inadequado de especialistas, dificuldades inerentes às empresas de serviços como métricas menos tangíveis, e falta de critério na seleção de projetos. Entretanto, o autor também identificou fatores pouco desenvolvidos na literatura com destaque para:

- Cultura de resultados de curto prazo: a velocidade de entrega dos resultados é fator preponderante para a empresa, reforçado pelo processo de participação dos resultados distribuída anualmente pela empresa aos seus executivos;
- Ambiente em constantes mudanças: justificadas pela recente privatização da empresa e pelas mudanças do próprio mercado onde a empresa atua;
- Influência da política e do poder na organização: da mesma forma que a decisão da adoção do programa teve influência política, o receio de perda de poder ou status e o receio de alguns gestores de serem julgados incompetentes dificultaram a introdução de novos métodos impostos pelo programa Seis Sigma;

- Rotatividade de pessoal: segundo dados do autor, mais de 50% do pessoal treinado no programa Seis Sigma saiu da empresa ou mudou de área e não está mais vinculado ao programa;

O autor conclui que, por mais técnica que possa parecer a abordagem Seis Sigma (baseada em métricas, métodos, e ferramentas estatísticas) os aspectos ligados às questões humanas são os mais sensíveis para que o Seis Sigma se insira na cultura da organização com resultados satisfatórios.

Em um levantamento do tipo *survey* realizado com empresas inglesas, Khan (2005) identificou que os maiores problemas enfrentados na implantação do Seis Sigma foram: falta de recursos e dados coletados com baixa qualidade para utilização em análises (20% das respostas) além de falta de comprometimento gerencial, resistência da organização para a mudança e problemas no sistema de indicadores (12% das respostas).

São poucos os trabalhos que tratam da descontinuidade do programa Seis Sigma. A maioria dos trabalhos nesta área descreve ou avalia seus fatores críticos de sucesso, ou as principais dificuldades e falhas na sua implantação, mas não avalia diretamente os motivos ou fatores que levam a direção de uma empresa a decidir pela descontinuidade do programa após um investimento significativo na sua implantação.

Senapati (2004) e McClusky (2000) citam casos de duas grandes corporações que descontinuaram seus programas Seis Sigma.

No primeiro caso Senapati (2004) alerta que um fator que pode ser determinante para um fracasso em qualquer iniciativa de melhoria é a mudança ou a saída do patrocinador principal do programa. Por exemplo, a IBM sofreu uma interrupção de seu programa Seis Sigma quando seu patrocinador, John Akers, deixou seu cargo de CEO em 1993 (SENAPATI, 2004).

No segundo caso, a Digital Equipment Corporation implantou, no início dos anos 90, o Seis Sigma em várias unidades de negócio ao redor do mundo. Contudo, após a chegada de novos líderes para estas unidades de negócio, os proponentes do programa Seis Sigma tiveram que “vender” novamente a idéia do programa para os recém chegados, convencendo-os dos retornos potenciais para a empresa e para seus clientes. Apesar do esforço, eles não tiveram êxito na “venda” fazendo com que o programa perdesse força dentro da companhia (MCCLUSKY, 2000).

Carnell (2008), Campos (2007), Andrietta e Miguel (2002) e Eckes (2001) produziram trabalhos descritivos sem pesquisa empírica buscando explicar fatores que podem influenciar a descontinuidade do programa Seis Sigma.

Segundo Carnell (2008), o fracasso está associado ao não retorno dos investimentos feitos no programa o que é muito 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 da alta administração, ausência de um plano para gerenciamento da mudança, falta de comunicação do andamento do programa para toda empresa, ausência de programas de reconhecimento, projetos desalinhados com a estratégia da companhia, baixo envolvimento da média gerência e dos “donos” dos processos.

Segundo Campos (2007), o programa Seis Sigma pode falhar basicamente em quatro diferentes pontos: 1 – Envolvimento e comprometimento gerencial; 2 – Seleção do projeto; 3 – Formação dos especialistas; 4 – Desenvolvimento do projeto. No primeiro ponto (envolvimento gerencial) o autor exemplifica que as falhas podem acontecer por falta de alinhamento estratégico ou falta de “compra” da solução pela empresa ou por comunicação inadequada na organização. Com relação à seleção do projeto, as falhas acontecem porque o escopo é muito grande ou por falta de vínculo com os objetivos da empresa. Na formação dos especialistas, as falhas acontecem por insuficiência de carga horária ou falta de customização para a realidade da empresa. Por fim, com relação ao desenvolvimento do projeto, o autor exemplifica que podem ocorrer falhas por falta de dedicação de tempo dos especialistas ou não envolvimento do *champion* para quebrar barreiras ou membros do time não envolvidos devidamente.

No mesmo sentido, Andrietta e Miguel (2002) reforçam que os dois principais fatores que favorecem o fracasso na implantação do programa Seis Sigma são: falta de apoio da alta administração ao programa, e encarar o programa como um conjunto de projetos ao invés de uma estratégia de melhoria do desempenho da organização.

Com base em estudos e pesquisas, Eckes (2001) descreve que as principais causas para o fracasso com o programa Seis Sigma são: 1 – programa orientado apenas para redução de custos; 2 – as melhorias dos processos não são incorporadas como rotina do 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 especial; 5 – a empresa não considera as

expectativas do cliente no programa; 6 – a liderança não cumpre o seu papel; 7 – não é criado um sistema de gestão de processos.

Dusharme (2003), Dusharme (2004), e Pinto *et al.* (2006) avaliaram o fenômeno de desistência do programa Seis Sigma através de levantamentos do tipo *survey*.

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 2 ou 3 anos. Segundo o autor, há várias possíveis explicações para este fenômeno. Primeiramente o programa atingiu seu ápice de popularidade muito recentemente com os casos de sucesso da Motorola e principalmente da GE fazendo com que boa parte das adoções seja recente, ou seja, menos de 3 anos. Outra possibilidade é que as empresas estão abandonando o programa após 2 ou 3 anos de implantação.

Para o autor, estes abandonos devem-se provavelmente a alguns fatores tais como: falta de alinhamento dos projetos Seis Sigma com os objetivos corporativos, iniciativa não liderada pela alta administração, retorno financeiro não percebido pela alta administração, ou o programa é visto pela empresa como mais um para o controle da qualidade ou um conjunto de ferramentas para resolver um problema específico da empresa (DUSHARME, 2003).

Em pesquisa do mesmo autor no ano subsequente (DUSHARME, 2004), foi identificado o mesmo fenômeno: baixo número de empresas com o programa Seis Sigma implantado a mais de 3 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. Enquanto o programa está gerando resultados tangíveis ele será mantido. A partir do momento em que isto não acontecer mais ele poderá ser descartado.

Outro fator que pode levar a descontinuidade do programa é quando a empresa não consegue inserir o programa Seis Sigma na sua cultura. Se o programa existe mais por um desejo ou uma ordem do líder principal e menos porque a cultura da empresa “empurra” a iniciativa, então o Seis Sigma só permanecerá vivo enquanto o líder que o patrocina estiver na empresa (DUSHARME, 2004).

Em *survey* realizado com 198 empresas brasileiras, Pinto *et al.* (2006) identificaram que 46 (23,2%) delas adotaram o Seis Sigma, e apenas uma delas admitiu o abandono do programa alegando que o programa não atingiu as metas financeiras definidas. As razões alegadas pelos respondentes desta empresa para o mau desempenho foram: a redução de 30%

na carga horária do treinamento, visando a redução dos custos de implantação, e o baixo apoio recebido da direção da empresa, que avaliou mal as metas dos projetos que estavam muito difíceis de serem atingidas no curto prazo. Vale destacar que, apenas um caso avaliado em uma pesquisa quantitativa é muito pouco para se concluir os principais fatores que levam uma empresa a abandonar o programa Seis Sigma. É evidente que os casos de sucesso são mais conhecidos, porque é mais difícil uma empresa reconhecer publicamente que fracassou na sua iniciativa de implantar o Seis Sigma (CARNELL, 2008).

Os trabalhos de Dusharme (2003), Dusharme (2004), e Pinto *et al.* (2006) não tinham como objetivo principal entender a descontinuidade do programa Seis Sigma, e em nenhum deles foi feita uma análise com método rigoroso para entender os fatores que determinam este fenômeno. Os autores identificaram o fenômeno e chamaram a atenção para ele, contudo, os determinantes apontados por eles são mais suposições do que fatores confirmados empiricamente.

Uma grande quantidade de insucessos em projetos Seis Sigma também podem levar os dirigentes de uma empresa a optar pela descontinuidade do programa. Starbird (2002) e Kowalski (2003) estudaram este fenômeno.

A partir de um estudo de caso realizado com uma empresa que apresentava uma alta taxa de projetos Seis Sigma cancelados (68%) e uma alta taxa de projetos concluídos com atraso (87%), Starbird (2002) identificou que as principais causas para este fenômeno eram: projetos com baixa prioridade estratégica para a companhia, ausência de prestação de contas dos resultados dos projetos, definição equivocada do escopo dos projetos e baixa disponibilidade de tempo dos especialistas para dedicação aos projetos.

Em um *survey* aplicado com 242 líderes de implantação do Seis Sigma, *master black belt* e *black belts*, Kowalski (2003) identificou que os dois fatores que mais contribuem para um resultado do projeto Seis Sigma abaixo do esperado foram: 1 – “falta de patrocínio e comprometimento sustentável da alta administração” com 60% dos respondentes e 2 – “gerentes da linha de frente e funcionários não “compram” ou não se sentem responsáveis pelo programa, provocando falta de cooperação para implantar e sustentar os resultados obtidos com os projetos” com 58% dos respondentes. O autor conclui que é muito comum uma empresa viver um ciclo vicioso: a alta administração não se compromete porque não vê os resultados do programa e os resultados do programa não aparecem porque não há apoio da alta administração.

Analisando as dificuldades de implantação e os fatores que influenciam a descontinuidade do programa Seis Sigma revisados acima, conclui-se que a grande maioria deles indicam a ausência ou a baixa aderência aos fatores que influenciam o desempenho do Seis Sigma, revisados na seção 2.2 deste trabalho. Ou seja, a não aderência a um ou mais destes fatores acabam dificultando a introdução do programa Seis Sigma ou até mesmo influenciando a sua descontinuidade.

Concluída a exposição da revisão da literatura contemplando o referencial teórico que servirá de base para o processo de investigação desta pesquisa, a seguir são apresentados os métodos de pesquisa englobando as características metodológicas, os critérios adotados para seleção dos casos, o modelo conceitual que irá nortear o processo de pesquisa, os procedimentos para coleta de dados e o plano para análise destes dados.

### 3 MÉTODOS DE PESQUISA

Para a realização desta pesquisa foi utilizada a abordagem qualitativa. Os métodos de pesquisa qualitativos são indicados quando o interesse é estudar profundamente e de forma contextualizada um fenômeno em organizações (PETTIGREW, 1992). Yin (2001) ressalta que é o problema de pesquisa que determina o método e não o contrário, e via de regra, problemas do tipo “como” ou “por que” devem ser investigados através do método qualitativo. Como a questão de pesquisa deste estudo busca entender quais e como agem os fatores que influenciam na descontinuidade de programas Seis Sigma, o método qualitativo foi escolhido.

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS

Este estudo tem caráter descritivo e exploratório. Caráter descritivo pois tem o objetivo de descrever o fenômeno escolhido (GIL, 1989), ou seja, os fatores que influenciam na descontinuidade de programas Seis Sigma e, além disto, exploratório porque não foram encontrados muitos estudos empíricos na literatura com empresas que tenha descontinuado o programa Seis Sigma. Segundo Selltiz, Wrightsman e Cook (1987), os estudos exploratórios são utilizados quando o assunto é ainda pouco explorado e quando não é possível fundamentar adequadamente hipóteses que possam ser utilizadas em um trabalho dedutivista. Em relação à utilização de programas Seis Sigma, muitos estudos já trataram dos seus fatores críticos de sucesso, contudo ainda não foram bem explorados, através de estudos empíricos, os fatores que influenciam na descontinuidade da sua utilização. Daí a justificativa do caráter exploratório desta pesquisa.

Os procedimentos metodológicos que foram utilizados nesta pesquisa tiveram como embasamento as propostas de Eisenhardt (1989). Esta autora propõe, como resultado da pesquisa, a elaboração de um quadro teórico descritivo/explicativo do fenômeno estudado com base em um estudo qualitativo multi-caso. Além disso, no início da pesquisa de campo, o pesquisador já deve ter levantado na literatura alguns constructos possíveis para compreender o assunto que será pesquisado.

Seguindo também as recomendações de Yin (2001) este projeto de pesquisa apresenta uma questão de pesquisa, uma fundamentação teórica baseada em um levantamento da literatura deste campo de estudo, e um modelo conceitual que servirão de base inicial para a



coleta dos primeiros dados. No capítulo 5 – discussão dos resultados é apresentado o modelo conceitual aprimorado com base nos achados desta pesquisa.

Godoy (2006) destaca que “suposições teóricas assumidas no início de um estudo devem ser vistas como versões preliminares da compreensão do objeto que normalmente serão reformuladas e aperfeiçoadas durante o desenvolvimento da pesquisa”. No mesmo sentido, Hartley (1995) explica que a formulação inicial da questão de pesquisa e de uma fundamentação teórica de apoio “sempre devem ser consideradas tentativas, reconhecendo-se que tais questões e teorias podem modificar-se à medida que são examinadas em confronto com os dados sistematicamente coletados no campo”.

Segundo a classificação de Merriam (1988) para estudos de caso, podemos afirmar que este trabalho adotou um estudo de caso interpretativo, pois além de conter uma descrição detalhada do fenômeno estudado, também buscou encontrar padrões nos dados e desenvolver categorias conceituais que possibilitaram ilustrar, confirmar ou opor-se a suposições teóricas. No caso específico deste trabalho, estas categorias conceituais buscaram confirmar ou opor-se aos fatores revisados na literatura conforme seções 2.2 e 2.3, ou identificar nos fatores ainda não explorados na literatura.

Este estudo adotou como guia metodológico as propostas de Eisenhardt (1989) conforme ilustrado no quadro 7 abaixo. Contudo, algumas alterações foram consideradas, dado as características específicas deste estudo. A etapa “começando” foi tratada nos capítulos anteriores deste projeto, incluindo a pergunta de pesquisa e alguns construtos possíveis *a priori*. Ao contrário do recomendado por Eisenhardt (1989), um modelo conceitual e um referencial teórico foram utilizados neste trabalho. Estes serviram de base para o processo de coleta de dados, conforme recomendações de Yin (2001). Ainda em relação à etapa inicial, vale ressaltar que esta pesquisa não se fundamentou em teste de hipóteses.

As seções seguintes deste capítulo apresentarão detalhes dos procedimentos metodológicos das demais etapas do guia proposto por Eisenhardt (1989), passando por seleção dos casos, preparação dos instrumentos de coleta, coleta de dados propriamente dito, e o plano para análise dos dados. Das atividades propostas por esta autora, destacamos que não utilizamos a coleta de dados quantitativos, conforme proposto na etapa “preparando instrumentos e protocolos”. O mesmo pode-se dizer em relação à utilização de investigadores

múltiplos, também atividade da mesma etapa. Neste estudo apenas o pesquisador principal, neste caso o autor deste trabalho, participou do processo de coleta de dados.

<b>Etapa</b>	<b>Atividade</b>	<b>Razão</b>
Começando	→ Definição da pergunta de pesquisa	Dá foco para os esforços
	→ Constructos possíveis a priori	Provê uma melhor base para o tratamento de constructos
	→ Sem teoria e sem hipóteses	Mantém a flexibilidade teórica
Seleção dos casos	→ Especificação da população	Limita variações provocadas por fatores externos e melhora a validade externa
	→ Amostragem teórica, não aleatória	Ajuda a usar apenas casos teoricamente úteis – ex.: casos que replicam ou estendem os conhecimentos gerados preenchendo categorias conceituais
Preparando Instrumentos e Protocolos	→ Múltiplos métodos de coleta de dados	Fortalece o embasamento da teoria pela triangulação de evidências
	→ Dados qualitativos e quantitativos (se houver) combinados	Perspectiva sinérgica das evidências
	→ Investigadores múltiplos	Promove perspectivas divergentes e fortalece o embasamento
Entrando no campo de coleta de dados	→ Realização, em paralelo, da coleta e da análise de dados, incluindo a tomada de notas durante a pesquisa de campo	Acelera a análise e revela ajustes úteis necessários para a coleta de dados
	→ Métodos de coleta de dados oportunista e flexível	Permite ao investigador aproveitar os temas emergentes e as características únicas de cada caso
Analisando os dados	→ Análise intra-sítio (ou intra-caso)	Promove a familiaridade com os dados e a geração preliminar de teoria
	→ Análise inter-sítio (ou inter-caso): busca de regularidades entre os casos usando técnicas divergentes	Força o pesquisador a enxergar além das primeiras impressões e a ver evidências através de diferentes lentes perceptivas
Moldando hipóteses (ou possibilidades de explicação)	→ Tabulação iterativa de evidências para cada constructo	Precisa e ajusta a definição dos constructos, a validade e capacidade de mensuração
	→ Uso da lógica de replicação, não de amostragem, ao considerar cada um dos diferentes casos	Confirma, estende e ajusta os conhecimentos gerados
	→ Busca de evidências sobre os porquês por trás das relações conceituais identificadas	Constrói a validade interna
Comparação com a literatura	→ Comparação com a literatura conflitante	Constrói a validade interna, eleva o nível teórico e precisa/ajusta a definição dos constructos
	→ Comparação com a literatura similar	Precisa o potencial de generalização, melhora a definição dos constructos e eleva o nível teórico
Atingindo o fechamento	→ Saturação teórica se possível	Finaliza o processo de pesquisa quando a melhoria marginal é pequena

Quadro 7 - Processo de estudo multi-caso.

Fonte: Eisenhardt (1989, p. 533) *apud* Lima (2005, p. 5)

Também não utilizamos neste estudo o conceito de amostragem teórica. Serão utilizados apenas dois casos, um de descontinuidade do programa e outro onde o programa

continua sendo adotado pela empresa. O foco deste estudo está na análise em profundidade dos dois casos e não em uma avaliação geral de vários casos.

### 3.2 SELEÇÃO DOS CASOS

Como explica Yin (2001), os casos devem ser selecionados e estudados de forma que seja possível encontrar resultados válidos para todos eles, permitindo a replicação dos mesmos procedimentos metodológicos com cada um dos casos ou comparações com casos contrastantes.

Os objetos desta pesquisa foram empresas que adotam ou adotaram o programa Seis Sigma, sendo estas selecionadas dentro da população de empresas brasileiras.

Para atender o propósito desta pesquisa foram escolhidos dois casos, sendo um de uma empresa que ainda continua adotando o programa Seis Sigma, e o outro de uma empresa que abandonou a sua utilização.

Para a seleção da empresa que continua adotando o programa Seis Sigma (empresa Beta) foram considerados os seguintes critérios de seleção:

- a) A empresa deveria ter implantado o programa Seis Sigma no máximo até o mês de julho do ano de 2005. As empresas que implantaram o programa depois desta época não foram consideradas, pois não houve tempo suficiente para atingir a maturidade do programa, nem para uma real avaliação dos seus resultados e decisão pela continuidade ou não de sua utilização;
- b) Esta empresa deveria possibilitar e autorizar a entrevista com pelo menos um dirigente responsável pela implantação do programa Seis Sigma, um especialista Seis Sigma ou gerente de uma área que recebeu projeto Seis Sigma, e um colaborador ou integrante de time do projeto;
- c) A empresa deveria ter realizado investimentos (treinamento, comunicação, etc.) no programa Seis Sigma no período de jul/2007 a jul/2008 ou ter realizado pelo menos um projeto Seis Sigma neste período. Como a coleta de dados iniciou no segundo semestre de 2008, este critério indicava que a empresa continuava adotando o programa Seis Sigma.

Para a seleção da empresa que descontinuou o programa Seis Sigma (empresa Alfa) foram considerados os seguintes critérios de seleção:

- a) A empresa deveria ter implantado o programa Seis Sigma no máximo até o mês de julho do ano de 2005.
- b) Esta empresa deveria possibilitar e autorizar a entrevista com pelo menos um dirigente responsável pela implantação do programa Seis Sigma, um especialista Seis Sigma ou gerente de uma área que recebeu projeto Seis Sigma, e um colaborador ou integrante de time do projeto;
- c) A empresa não deveria ter realizado nenhum investimento (treinamento, comunicação, etc.) no programa Seis Sigma no período de jul/2007 a jul/2008 e também nenhum projeto Seis Sigma neste período. Este critério indicava que a empresa havia descontinuado o programa Seis Sigma.

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

Quadro 8: Composição da amostra de empresas estudadas.  
Fonte: Elaborado pelo autor.

As empresas escolhidas segundo os critérios acima são apresentadas no quadro oito. O passo seguinte foi o contato telefônico com estas instituições visando o agendamento de uma entrevista, primeiramente com um dos dirigentes responsáveis pela implantação do programa Seis Sigma na empresa. A partir desta primeira entrevista foram obtidos os contatos dos demais entrevistados.

### 3.3 MODELO CONCEITUAL

Segundo Miles e Huberman (1994), o modelo conceitual explica graficamente os fatores chave, construtos ou variáveis do estudo e identifica as possíveis relações entre eles.

O modelo conceitual, apresentado na Figura 4 abaixo, está alinhado com a questão de pesquisa descrita no capítulo introdutório e com os objetivos deste estudo. Este modelo servirá de parâmetro para análise dos dados obtidos na pesquisa e discussão dos seus resultados. As setas do modelo foram enumeradas de 1 a 12 para facilitar a sua identificação durante a explicação abaixo.

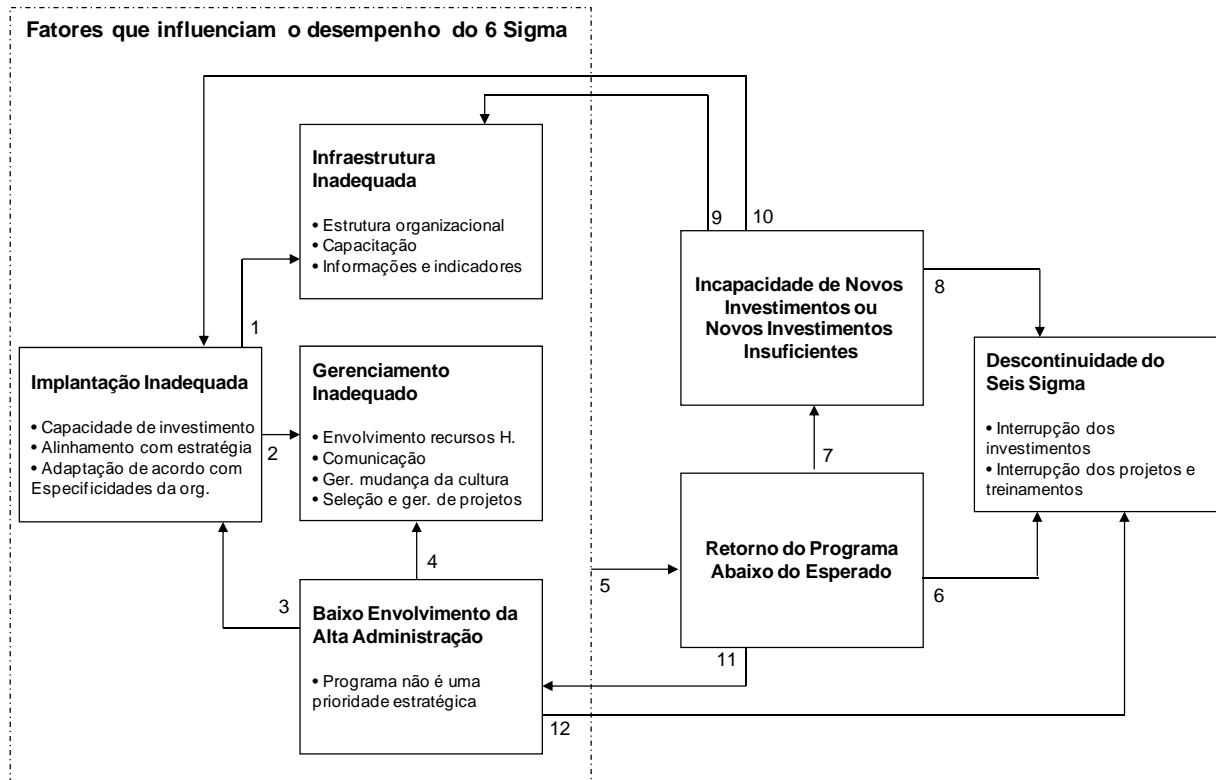


Figura 4 - Modelo Conceitual

Fonte: Elaborado pelo autor

O processo de descontinuidade do programa Seis Sigma pode iniciar a partir de uma implantação inadequada. Os principais fatores que podem determinar uma implantação inadequada são:

- Incapacidade financeira da empresa para investir na estruturação do programa, principalmente na capacitação dos especialistas;
- Não alinhamento dos objetivos do programa com a estratégia da empresa;
- Desconsideração das adaptações necessárias no modelo para atender as especificidades e características particulares da empresa. Estas adaptações são necessárias principalmente em pequenas e médias empresas, em aplicações em

área que não são de manufatura e nos casos onde a cultura regional exige adaptações no modelo de gerenciamento do programa.

Uma implantação inicial inadequada pode influenciar e comprometer a infraestrutura exigida pelo programa (seta 1) bem como o seu gerenciamento (seta 2). Os principais fatores que indicam uma infraestrutura inadequada para o programa Seis Sigma são:

- Capacitação inadequada dos especialistas, lideranças e corpo operacional da empresa ou suporte técnico deficiente para os primeiros projetos;
- Estrutura de RH do programa inadequada como, por exemplo, especialistas em quantidade insuficiente ou com perfil inadequado, baixa dedicação de tempo para projetos, estrutura hierárquica inadequada, ou ausência de times de projeto interdepartamentais;
- Infraestrutura inadequada de dados, informações ou indicadores necessários para suportar as análises estatísticas;

Em relação ao gerenciamento do programa, os principais fatores que indicam sua ineficiência são:

- Ausência de um bom plano de comunicação vertical e horizontal;
- Incapacidade de gerir uma mudança da cultura organizacional que foque a gestão baseada em processos, decisões baseadas em fatos, e qualidade em cada tarefa da rotina diária;
- Definição inadequada de critérios para seleção e priorização de projetos bem como definição inadequada do seu escopo e metas de melhoria;
- Gerenciamento e acompanhamento inadequado dos projetos em andamento garantindo o seu correto direcionamento e a eliminação de possíveis barreiras;

Além da infraestrutura e do gerenciamento, um dos principais fatores que influencia o êxito de qualquer mudança organizacional, o que não é diferente com o programa Seis Sigma, é o envolvimento da alta administração da empresa. Este envolvimento se caracteriza pela liderança firme, frequente e participativa de todo o corpo executivo da empresa em todas as etapas do programa, desde a sua implantação inicial e principalmente no seu gerenciamento. O envolvimento da alta administração está fortemente relacionado com a prioridade estratégia que o programa Seis Sigma tem para a empresa. Um baixo envolvimento da alta

administração pode influenciar tanto na implantação inadequada (seta 3) como no gerenciamento deficiente do programa (seta 4).

A adequabilidade dos fatores que influenciam o desempenho do programa Seis Sigma (implantação, infraestrutura, gerenciamento e envolvimento da alta administração) irão influenciar diretamente nos resultados obtidos com os projetos e conseqüentemente em todo o programa Seis Sigma (seta 5). Dificilmente um projeto Seis Sigma não apresenta resultados, mas estes podem estar abaixo da expectativa da empresa não pagando seus investimentos ou não alterando de forma significativa a qualidade de seus produtos e a satisfação de seus clientes.

Resultados abaixo do esperado, por si só, podem ser suficientes para implicar na descontinuidade do programa (seta 6), ou no mínimo, irá reduzir a capacidade da empresa para investir em novos projetos ou na ampliação do escopo do programa (seta 7). A incapacidade de realizar nos investimentos pode influenciar na descontinuidade do programa por falta de treinamento de novos especialistas e financiamento de novos projetos (seta 8). A capacidade financeira reduzida também pode comprometer a ampliação (seta 10) ou a manutenção do programa com uma infraestrutura inadequada (seta 9) o que irá prejudicar os resultados dos futuros projetos.

Além do impacto financeiro, os resultados do programa abaixo do esperado podem “minar” o envolvimento da alta administração (seta 11). Os projetos não apresentam bons resultados porque não há apoio da alta administração e a alta administração não se envolve porque o programa começa a entrar em descrédito por falta de resultado. Neste sentido, o programa tende a não ser mais uma prioridade estratégica e o seu corpo executivo pode decidir pela sua descontinuidade (seta 12).

A descontinuidade do programa é caracterizada quando há a interrupção dos investimentos, dos projetos de melhoria e de novos treinamentos Seis Sigma.

Este modelo conceitual considerou os pressupostos teóricos que são detalhados na seção 2.2. A partir da análise dos dados desta pesquisa é apresentado um modelo conceitual aprimorado.

Apresentado o modelo conceitual, a seguir são apresentados os procedimentos utilizados na coleta de dados.

### 3.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS

O primeiro passo, antes da coleta de dados nas empresas alvo do estudo, foi buscar informações relativas à empresa, como a sua história, sua estrutura e o funcionamento da organização (GODOY, 2006). Este conhecimento prévio evitou perguntas desnecessárias durante a entrevista e preparou o pesquisador para uma entrevista com maior profundidade.

Flick (2004) recomenda que a escolha dos procedimentos metodológicos que visam a coleta e a análise de dados deve ser bem fundamentada e esteja em conformidade com o próprio estudo, sua questão de pesquisa e seu grupo alvo.

Neste estudo, os procedimentos de coleta de dados se basearam, principalmente, em entrevistas semi-estruturadas. Segundo Godoy (2006), a entrevista semi-estruturada possibilita ao pesquisador entender os significados dados pelos respondentes às questões relativas ao tema de interesse da pesquisa. Três condições foram essenciais para a realização de boas entrevistas seguindo as recomendações de Godoi e Mattos (2006): 1 – foi permitido ao entrevistado expressar-se a seu modo; 2 – a fragmentação e a ordem das perguntas não prejudicaram a sua livre expressão; 3 – outras perguntas não previstas foram inseridas conforme o contexto e as oportunidades, sempre focando a questão de pesquisa.

Para orientar o pesquisador (autor deste trabalho) no momento da entrevista foi utilizado um roteiro de entrevista semi-estruturado e flexível que serviu como guia das principais questões que deveriam ser abordadas visando a coleta de informações relevantes para se responder a questão de pesquisa. A vantagem do uso consistente de um guia de entrevista é o aumento da comparabilidade dos dados levantados (FLICK, 2004). O roteiro utilizado nestas entrevistas está ilustrado no apêndice A deste trabalho. A construção deste roteiro baseou-se, principalmente, nos pressupostos teóricos revisados na literatura (seções 2.2, 2.3 e 2.4 e quadro resumo do apêndice C), no modelo conceitual, e em itens de interesse do pesquisador que auxiliaram na resposta da questão de pesquisa.

Seguindo as recomendações de Godoy (2006), o roteiro proposto não implicou em uma rigidez no momento da entrevista, o que poderia impedir que o respondente se manifestasse em termos pessoais ou seguisse uma linha de raciocínio diferente do esperado pelo pesquisador. Além disso, no decorrer das entrevistas, este roteiro foi aprimorado a partir



do momento em que novos fatores relevantes foram identificados. Neste sentido, alguns quesitos puderam ser dispensados do guia, pois não contribuíam para o propósito desta pesquisa.

Como pode ser observado no apêndice A deste trabalho, foi definido em um primeiro momento um roteiro completo com todos os fatores de interesse da pesquisa. Este roteiro foi utilizado na entrevista com o coordenador responsável pela implantação do programa Seis Sigma na empresa. Com base na análise dos primeiros dados coletados foram desenvolvidos outros roteiros específicos para os outros níveis hierárquicos (especialistas, integrantes de time de projetos e diretores). As diferenças entre os roteiros devem-se ao tipo de contato e experiência com que cada respondente teve com o programa. Por exemplo, os diretores tiveram mais contato com os fatores estratégicos e de tomada de decisão. Os especialistas relataram com mais detalhe sobre as questões técnicas e metodológicas e os integrantes de time de projetos descreveram a sua participação nos projetos e o processo de comunicação do programa para toda a empresa.

As entrevistas aconteceram, em sua maioria na sede da empresa em estudo. Alguns respondentes se sentiram mais a vontade para conceder entrevista em um restaurante. Em outros casos, as entrevistas foram realizadas através de ligação telefônica devido ao fato do respondente morar em uma cidade distante da cidade do pesquisador. A realização da entrevista no local de trabalho dos respondentes foi priorizada, pois proporcionava maior conforto e conseqüentemente um maior interesse na cooperação com o êxito deste estudo. Além disto, diminuimos a probabilidade de atrasos ou cancelamentos devido a imprevistos no deslocamento dos respondentes para outro local de entrevista. No momento do agendamento, foi solicitada a reserva de uma sala de reuniões fechada, o que garantiu uma maior privacidade no momento da entrevista e evitou que o respondente se sentisse constrangido de responder algumas questões estratégicas caso outras pessoas estivessem próximas ao local da conversa.

A tabela 2 abaixo apresenta a quantidade de entrevistas semi-estruturadas realizadas para cada nível hierárquico. Foi necessária apenas uma sessão de entrevista com cada respondente. Quando necessário, algumas informações foram solicitadas via email ou telefone para esclarecimento de dúvidas e obtenção de dados adicionais.

As entrevistas duraram em média uma hora e trinta minutos. No caso de dirigentes, este tempo foi um pouco menor devido à disponibilidade de tempo destes.

Tabela 2 – Quantidade de entrevistas semi-estruturadas e nível hierárquico dos respondentes

Nível Hierárquico	Alfa	Beta	Total
Presidente	1	-	1
Diretor / Gerente Sênior	2	1	3
Coordenador do Programa Seis Sigma	1	2	3
Especialista Seis Sigma ( <i>green</i> ou <i>black belt</i> )	2	1	3
Integrantes de Projetos	1	1	2
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>12</b>

Fonte: elaborado pelo o autor

Todas as entrevistas foram gravadas com o auxílio de um gravador digital, o que facilitou a transferência dos arquivos para um computador e posterior transcrição para um editor de textos. Estes arquivos depois foram importados para uma ferramenta de análise de dados qualitativos.

Apesar da gravação, conforme recomendações de Godoy (2006), foram realizadas anotações sobre os pontos chave da entrevista, pois permitiram indicações úteis que foram usadas como base em novas perguntas adaptadas durante a entrevista. Estas anotações também foram úteis para registrar aspectos que normalmente não são capturados em uma gravação de voz, tais como, gestos, posturas, expressões faciais, que foram relevantes no processo de análise. Conforme recomendação de Godoi e Mattos (2006) o pesquisador manteve-se vigilante, evitando perder involuntariamente o interesse e a capacidade de atenção sobre o que diz o respondente, pelo fato da entrevista estar sendo gravada.

Considerando as questões éticas de um estudo qualitativo recomendadas por Glesne (1992), três pontos foram esclarecidos aos participantes das entrevistas: 1 – a participação era voluntária; 2 – eles deveriam ter ciência de qualquer aspecto da pesquisa que pudesse afetar

seu bem-estar; 3 – eles poderiam livremente optar pela interrupção da participação em qualquer momento do estudo.

Visando atender às questões éticas utilizamos, antes do início da entrevista, um formulário de consentimento onde o respondente recebeu informações resumidas sobre o tema de estudo, abrindo espaço para que o mesmo realizasse qualquer tipo de pergunta ou questionamento. Além disto, este formulário esclareceu e reforçou o direito do respondente de não responder a qualquer uma das perguntas realizadas e de, a qualquer momento, cancelar a entrevista. Através deste formulário, que foi assinado pelo respondente, ficou autorizada a utilização dos dados fornecidos por ele para a realização desta pesquisa. Por fim, este documento esclareceu que as informações gravadas seriam mantidas em confidencialidade e em local seguro. O formulário aplicado está detalhado no apêndice B deste projeto.

Além das entrevistas com funcionários das empresas estudadas, também utilizamos outras fontes como, por exemplo, o material de treinamento utilizado nos cursos dos especialistas. Obviamente que foram selecionadas apenas fontes que contribuíram com informações relevantes sobre o programa Seis Sigma que foi implantado. Estas outras fontes de coleta de dados foram importantes para que fosse possível a triangulação de evidências reforçando assim o embasamento das conclusões.

Além das fontes primárias de informação, fontes secundárias foram utilizadas quando pertinentes, tais como informações obtidas no *website* das empresas estudadas.

### 3.5 PLANO PARA ANÁLISE DE DADOS

Segundo Strauss (1991), a abordagem qualitativa não possui uma coleção de sofisticadas técnicas estatísticas para realizar análise de dados como as encontradas na abordagem quantitativa. Neste estudo comparativo de casos adotamos a análise em profundidade dos dados obtidos em cada caso (análise intra-caso dos dados) e a análise comparativa (análise inter-caso dos dados) das constatações emergentes dos diferentes casos (MILES e HUBERMAN, 1994).

Na análise em profundidade dos casos foram destacados os conteúdos conceituais mais significativos para descrever e explicar o fenômeno estudado avaliando um caso de cada vez (LIMA, 2005). A partir dos esquemas e descrições resultantes da análise de cada caso foi possível a análise comparativa (inter-caso) dos dois casos. O objetivo desta análise foi

identificar as similaridades e diferenças dos dois casos (continuidade e descontinuidade) para embasar modelos explicativos do fenômeno estudado. Estas diferenças e similaridades contribuíram para ampliar o potencial explicativo e validade dos modelos.

Nonthaleerak e Hendry (2008) propuseram em seu estudo multi-casos com 11 empresas tailandesas que implantaram o programa Seis Sigma, uma matriz que classifica o atual progresso e sucesso da empresa com o programa. Conforme critérios sugeridos por estas autoras, as empresas podem ser classificadas em baixo, moderado ou bom nível de progresso na implantação do Seis Sigma e também como baixo, moderado ou alto nível de sucesso o programa.

A matriz progresso versus sucesso é representada abaixo na Figura 5. Uma empresa pode ser alocada na matriz em qualquer um dos nove quadrantes dependendo do seu nível de progresso e do seu nível de sucesso conforme critério apresentado a seguir.

		<b>Progresso</b>		
		Baixo	Moderado	Bom
<b>Sucesso</b>	Baixo			
	Moderado			
	Alto			

Figura 5 – Matriz progresso versus sucesso do Seis Sigma  
Fonte: adaptado de Nonthaleerak e Hendry (2008)

O indicador de progresso representa o nível de comprometimento com o programa Seis Sigma e reflete o esforço em termos de tempo empreendido em treinamentos, projetos e processo de certificação de especialistas. Este indicador leva em consideração o número de anos de experiência com o programa Seis Sigma, a continuidade na condução de projetos e o grau de treinamento dos empregados nos diversos níveis da companhia. Estes três níveis de progresso são definidos a seguir:

- Progresso nível baixo: nenhum projeto em andamento ou nenhum novo projeto aberto na companhia, independente dos anos de experiência na implantação do Seis Sigma, e o treinamento está limitado a um grupo restrito de empregados;
- Progresso nível moderado: há projetos em andamento, a empresa tem 1 a 3 anos de experiência na implantação do Seis Sigma, e o treinamento está limitado a um grupo restrito de empregados;
- Progresso nível bom: há projetos em andamento, a empresa já tem mais de 3 anos de experiência na implantação do Seis Sigma, e o treinamento atinge todos os níveis da organização.

O indicador de sucesso proposto por Nonthaleerak e Hendry (2008) inclui evidências financeiras obtidas junto às empresas em conjunto com o sucesso percebido na implantação do Seis Sigma. Os três níveis de sucesso são definidos a seguir:

- Sucesso nível baixo: nenhuma evidência de ganho financeiro ou economia significativa com os projetos Seis Sigma e nenhum sucesso percebido;
- Sucesso nível moderado: há evidência de ganho financeiro ou montante moderado de economias geradas pelos projetos Seis Sigma e algum sucesso percebido;
- Sucesso nível alto: há um montante significativo de economias geradas pelos projetos Seis Sigma e há um alto sucesso percebido.

Nonthaleerak e Hendry (2008) reconhecem que a percepção de sucesso é muito subjetiva. Para minimizar esta subjetividade, neste trabalho consideramos para avaliação do nível de sucesso apenas as evidências seguras de ganho financeiro ou melhoria de produtividade ou melhoria da satisfação dos clientes.

Para melhor entendimento do contexto e da situação atual das empresas estudadas aplicamos os critérios de classificação definidos por estas autoras alocando as empresas em sua posição na matriz de progresso versus sucesso. O resultado desta análise é apresentado na análise inter-caso do capítulo 4 deste trabalho.

Para facilitar o processo de manipulação e análise dos dados, contamos com o auxílio de um software de análise de dados qualitativos. Neste estudo optamos pelo Atlas-ti. Este software possibilitou a importação dos dados das entrevistas realizadas nesta pesquisa. Antes

da importação, foi necessária a transcrição das entrevistas para um arquivo no formato de um editor de texto (*word for windows*, por exemplo).

Considerando a quantidade de respondentes que foram entrevistados (12 no total) e o volume de questões tratadas em cada entrevista, pode-se considerar que o volume de dados analisado foi relativamente grande. Neste momento, o software Atlas-ti foi de grande relevância, pela facilidade que o mesmo propicia para a manipulação de forma organizada de todos estes dados (LIMA, 2005).

A contribuição do software Atlas-ti no processo de análise dos dados foi relevante pelos recursos que ele propicia para codificação de trechos de entrevistas e documentos. O processo de codificação consiste em uma abstração que remete o pesquisador do nível dos dados específicos do caso para o nível dos conceitos (BANDEIRA-DE-MELLO, 2006). Estes códigos facilitaram o processo de organização das citações, a identificação e comparação das evidências dos fatores, conforme descritos no quadro do apêndice C, além do estabelecimento de relações entre conceitos, visando o melhor entendimento e explicação do fenômeno estudado, neste caso os fatores de descontinuidade do programa Seis Sigma.

Conforme explicado por Bandeira-De-Mello (2006), este tipo de software não realizou sozinho o processo de análise propriamente dito, mas auxiliou de forma significativa o pesquisador principalmente na grande quantidade de tarefas mecânicas envolvidas neste processo.

Conforme ressaltado por Miles e Huberman (1994), a análise dos dados, e especificamente a etapa de codificação, aconteceu durante a fase de coleta de dados e não somente ao seu final. Desta forma, a cada entrevista realizada procedemos a análise dos dados utilizando-se de técnicas de codificação e categorização. Posteriormente, foram realizadas comparações com os pressupostos e evidências dos fatores identificados na literatura e comparações entre os dois casos.

Nesta pesquisa, além dos procedimentos citados acima, adotamos as práticas de análise de dados, pertinentes ao estudo de caso, recomendadas por Tesch (1990, apud GODOY, 2006) que foram resumidas em dez princípios conforme detalhado a seguir:

“→ A análise não é a última fase do processo de pesquisa; ela é concomitante com a coleta de dados ou é cíclica. A análise começa com o primeiro conjunto de dados e torna-se, além de paralela à coleta, integrada aos próprios dados.

- O processo de análise é sistemático e abrangente, mas não é rígido. Caminha de forma ordenada, requer disciplina uma mente organizada e perseverança. A análise só termina quando novos dados nada mais acrescentam. Neste ponto diz-se que o processo analítico “exauriu” os dados.
- A análise de dados inclui uma atividade reflexiva que resulta num conjunto de notas que guia o processo, ajudando o pesquisador a mover-se dos dados para o nível conceitual.
- Os dados são segmentados, isto é, divididos em unidades relevantes e com sentido próprio mantendo, no entanto, a conexão com o todo. A análise se concentra em conjuntos de partes dos dados, cada vez menores e mais homogêneas.
- Os segmentos de dados são categorizados de acordo com um sistema de organização que é predominantemente derivado dos próprios dados. O material pertencente a cada categoria particular é agrupado, tanto conceitual com fisicamente, de forma indutiva.
- A principal ferramenta intelectual é a comparação. O método de comparar e contrastar é usado praticamente em todas as tarefas intelectuais durante a análise para formar as categorias, estabelecer suas fronteiras, atribuir segmentos de dados às categorias, sumarizar o conteúdo de cada categoria e encontrar evidências negativas.
- As categorias são tentativas e preliminares desde o início da análise e permanecem flexíveis já que, sendo derivadas dos próprios dados, devem acomodar dados posteriores.
- A manipulação de dados qualitativos durante a análise é uma tarefa eclética. Não há melhor meio de realizá-la, sendo a marca registrada da pesquisa qualitativa o envolvimento do pesquisador.
- Os procedimentos são mecanicistas. Não há regras estritas que possam ser seguidas. Embora a pesquisa qualitativa deva ser conduzida artisticamente, ela requer muito conhecimento metodológico e competência intelectual.
- O resultado da análise qualitativa é algum tipo de síntese de nível mais elevado. Apesar de muito da análise consistir em “quebrar em pedaços” os dados, a tarefa final é a emergência de um quadro mais amplo e consolidado.” (TESCH 1990, apud GODOY, 2006, p. 137-138).

Os dados secundários, como por exemplo as informações do *website* das empresas, foram utilizados em conjunto com os primários (entrevistas e material de treinamento) para a realização de triangulação dos dados. A triangulação consiste na utilização de diversas fontes de dados e métodos de coleta com o objetivo de checar a validade interna desses dados por meio de comparações (FLICK, 2004). Outro recurso que foi utilizado para garantir a validade interna foi a entrevista de funcionários nos vários níveis da organização, como descrito na seção 3.3 deste trabalho. Estas diversas fontes confirmaram ou questionaram os fatores que influenciam a descontinuidade do programa Seis Sigma.

O produto final do processo de análise, conforme recomendação de Eisenhardt (1989) foi a construção de um quadro teórico descritivo/explicativo do fenômeno estudado (fatores

que influenciam a descontinuidade do programa Seis Sigma) a partir do estudo qualitativo, cujos procedimentos metodológicos foram apresentados neste capítulo. Este quadro teórico é apresentado no capítulo cinco deste trabalho.

Detalhados os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa, a seguir são apresentados os dados da pesquisa, a análise intra-caso e a análise inter-caso.



## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo apresenta os dados da pesquisa, bem como a análise intra-caso, avaliando separadamente cada uma das duas empresas da amostra, e por fim apresenta a análise inter-caso. O nome das empresas será omitido, conforme acordo ético firmado com os diretores das empresas pesquisadas. As empresas são identificadas nesta pesquisa simplesmente como Alfa e Beta.

Para cada caso é apresentada uma breve descrição da empresa e as informações mais relevantes da experiência da empresa com o programa Seis Sigma. Em seguida são apresentados e analisados os dados relativos a cada fator que influencia o desempenho de programas Seis Sigma, descrevendo as evidências que confirmam a presença ou ausência de cada um deles, conforme quadro 32 (referências e evidências dos fatores que influenciam o desempenho do Seis Sigma - apêndice C). Com base nas análises de cada fator, é apresentada uma avaliação sintética indicando se há evidências de que o fator está presente ou ausente em cada caso. As avaliações utilizadas são:

- ⇒ **Forte evidência de presença do fator:** há evidências claras que o fator está presente no caso;
- ⇒ **Moderada evidência de presença do fator:** há algumas evidências que indicam que o fator deve estar presente no caso;
- ⇒ **Moderada evidência de ausência do fator:** há algumas evidências que indicam que o fator deve estar ausente do caso;
- ⇒ **Forte evidência de ausência do fator:** há evidências claras que o fator está ausente do caso;

### 4.1 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE INTRA-CASO: EMPRESA ALFA

A empresa Alfa atua no segmento de *contact center*, também conhecido como *call center* ou teleserviços, prestando serviços de *outsourcing* de serviços de atendimento ao cliente, televendas (vendas por telefone) e telecobrança (cobrança por telefone).

A empresa iniciou suas atividades no ano 2000 a partir de um *spin-off* de uma companhia de telecomunicações. Inicialmente a empresa atendia somente aos serviços desta empresa de telecomunicações, o que já lhe garantia um porte de empresa significativo, em

termos de quantidade de funcionários e faturamento, e uma posição de destaque neste mercado.

A estratégia de oferecer soluções capazes de agregar valor ao negócio de seus contratantes permitiu que a empresa Alfa ampliasse sua carteira de clientes atuando em serviços de atendimento principalmente para os setores financeiro, telecomunicações, saúde e *utilities*.

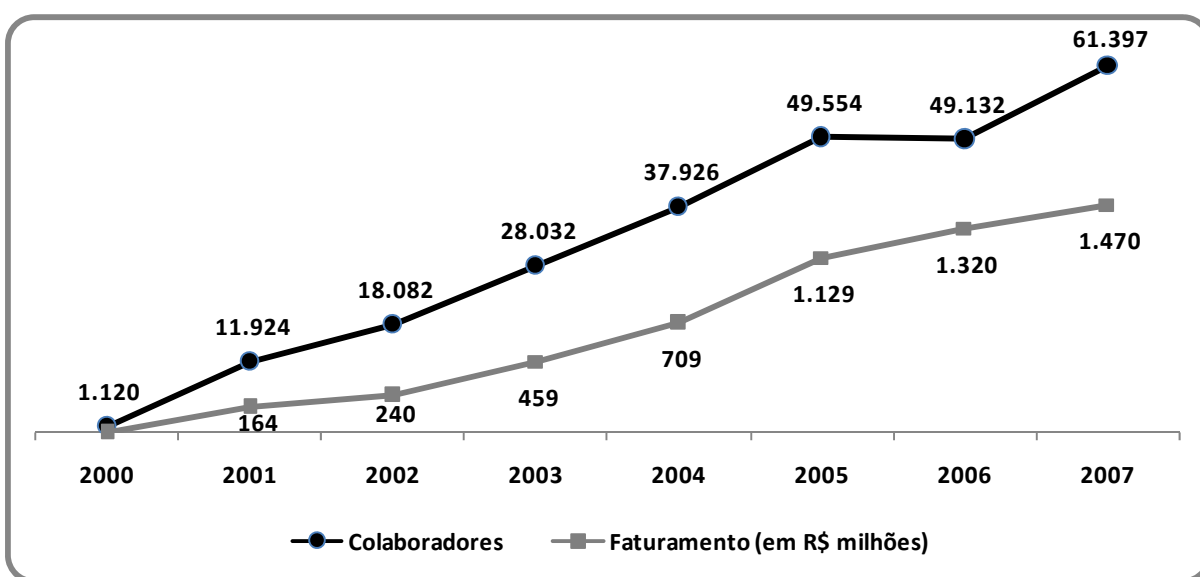


Gráfico 4 – Crescimento da empresa Alfa

Fonte: Relatório anual de resultados do ano de 2007 da empresa Alfa (não consta nas referências devido a acordo de confidencialidade firmado com a direção da empresa)

O crescimento da empresa sempre foi muito expressivo, desde o seu nascimento, com taxas nunca inferiores a 10% ao ano. Ao final de 2007, a empresa Alfa somava mais de 50 clientes, 61.397 colaboradores, 28.043 posições de atendimento espalhadas por seus 22 pontos de presença localizados em 7 estados brasileiros, e um faturamento bruto de quase R\$ 1,5 bilhão, conforme gráfico 4 acima. Estes números posicionam a empresa entre as 250 maiores empresas do Brasil (AS 500 MAIORES EMPRESAS DO PAÍS, 2008).

## A EXPERIÊNCIA DA EMPRESA ALFA COM O SEIS SIGMA

Em 2003, com a orientação de uma consultoria especializada em gestão da qualidade e Seis Sigma, a direção da empresa Alfa decidiu implantar um modelo de gestão. Este modelo de gestão implicava na definição de metas a partir do planejamento estratégico e orçamento anual da empresa, acompanhamento rigoroso de resultados e uma rotina disciplinada de reuniões de avaliação de resultados em todos os níveis hierárquicos da empresa.

Este modelo de gestão oferecia aos gestores e analistas da empresa Alfa um conjunto de ferramentas úteis para a análise de resultados, como por exemplo, gráfico de Pareto, diagrama de causa e efeito, análise dos três porquês. Contudo, considerando o perfil do presidente da empresa que era muito analítico, tendo em vista suas experiências anteriores em consultorias empresariais, a direção da empresa Alfa ainda não estava satisfeita com a qualidade dos diagnósticos e análises de indicadores e resultados realizados por suas equipes. Visando a capacitação de seus profissionais em ferramentas mais avançadas que permitissem focalizar melhor os problemas e identificar de forma mais precisa as suas causas, a alta administração decidiu implantar o Seis Sigma. Este programa já era adotado pela empresa de telecomunicações a partir da qual nasceu a Alfa.

Como a empresa Alfa já tinha uma parceria com uma consultoria para a implantação do seu modelo de gestão, a direção optou pela contratação desta mesma consultoria para apoiá-la na implantação do Seis Sigma. A implantação foi coordenada por uma gerente sênior da área de qualidade e gestão empresarial ligada à diretoria de recursos humanos.

Primeiramente foi realizado um *workshop* no qual o fundador da consultoria e um renomado defensor da gestão da qualidade no Brasil apresentou para os integrantes da alta administração da empresa Alfa o que era o Seis Sigma e, principalmente, sensibilizou-os sobre o seu papel para que esta iniciativa tivesse êxito.

Em um primeiro momento, a coordenação do programa decidiu capacitar especialistas apenas na graduação *green belt*, que não contempla o treinamento completo previsto para um *black belt*, mas aborda ferramentas que seriam suficientes para que estes profissionais avançassem na sua capacidade atual de análise.

Para a primeira turma de candidatos a *green belt* foram selecionados candidatos que na ocasião eram analistas, especialistas ou coordenadores. O treinamento teórico formal durou uma semana e na sequência cada candidato desenvolveu um projeto de melhoria para aplicar

os conhecimentos adquiridos. Esta primeira turma foi capacitada e desenvolveu seus projetos ao longo do ano de 2004. Todos os gerentes que tinham candidatos a *green belt* em suas equipes receberam um treinamento geral (*overview*) de 1 dia sobre o que era o Seis Sigma e qual era o seu papel nos projetos.

Passados seis meses, os primeiros projetos foram concluídos e apresentados para a diretoria e para o presidente da Alfa. Estes executivos validaram os projetos e os candidatos foram certificados como *green belt* pela consultoria externa. Avaliando os resultados desta primeira turma, a coordenação do programa entendeu que o gestor do *green belt* precisa se envolver mais nos projetos, mas o nível de treinamento que ele recebeu, apenas 1 dia, não era suficiente para apoiar o *green belt*. Decidiu-se então, no ano de 2005, formar uma segunda turma de especialistas Seis Sigma apenas com gerentes da empresa.

Avaliando o resultado desta segunda turma, a coordenação do programa identificou outra dificuldade: o tempo do gestor ficou estrangulado, considerando a rotina comumente pesada de gestão requerida por este tipo de cargo, além de todo o trabalho de análise e identificação de melhorias exigida pelo projeto Seis Sigma. Mesmo com as dificuldades, uma terceira turma de especialistas foi formada e desenvolveu projetos no ano de 2006.

Entretanto, apesar de ser um dos defensores do Seis Sigma desde a sua implantação, o presidente, insatisfeito com os seus resultados, decidiu abortar a iniciativa. Assim, desde 2006 até o final de 2008, a empresa não realizou mais nenhum projeto nem capacitou novos especialistas no método Seis Sigma.

A seguir serão apresentados e analisados os dados relativos a cada fator que influencia o desempenho de programas Seis Sigma, descrevendo as evidências que apontam a presença ou ausência de cada um deles.

<b>Grupo</b>	<b>Fator que influencia o desempenho do Seis Sigma</b>
<b>G1 - Implantação do Programa</b>	<b>F01 - Alinhamento com a Estratégia</b> <b>F02 - Alinhamento com as Necessidades dos Clientes</b> <b>F03 - Capacidade de Investimento</b> <b>F04 - Adaptação de acordo com as especificidades da organização</b> (Setor de atividade, Cultura Regional, Porte)
<b>G2 - Infraestrutura do Programa</b>	<b>F05 - Estrutura de RH do Programa</b> (estrutura de especialistas, tempo de dedicação, hierarquia dos especialistas, times multifuncionais e critério para seleção dos especialistas) <b>F06 - Capacitação</b> (treinamento adequado, suporte técnico na metodologia para os especialistas) <b>F07 - Infraestrutura de Informações e Indicadores</b>
<b>G3 - Gerenciamento do Programa</b>	<b>F08 - Envolvimento das Lideranças</b> <b>F09 - Processo de Comunicação</b> <b>F10 - Envolvimento dos Recursos Humanos</b> (Incentivos para conclusão de projetos; vínculo ao sistema de avaliação de desempenho, pré-requisito para promoções) <b>F11 - Mudança Cultural</b> <b>F12 - Acompanhamento e Gestão de Processos e Projetos</b> (Acompanhamento dos projetos / processos da empresa são formalizados / experiência em gestão de projetos) <b>F13 - Processo de Seleção, Priorização e Definição de Escopo e Metas dos Projetos</b>
<b>G4 - Resultados do Programa</b>	<b>F14 - Geração de retorno financeiro</b>

Quadro 9 – Números de grupos e fatores e seus respectivos nomes

Fonte: elaborado pelo autor

Para simplificar a apresentação e análise dos dados, em cada quadro é feita apenas uma referência ao número do fator e ao seu respectivo número do grupo. O quadro 9 acima associa cada número de grupo e fator ao seu respectivo nome.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DO GRUPO 1 – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

O quadro 10 abaixo apresenta um resumo da análise dos fatores do grupo 1 (implantação do programa) da empresa Alfa.

O fator 1 trata do alinhamento do programa Seis Sigma com a estratégia da empresa. O planejamento estratégico da empresa Alfa tinha como produto final as diretrizes e objetivos estratégicos para os próximos anos. A partir destes objetivos estratégicos, anualmente a empresa aprovava seu orçamento financeiro. O orçamento é acompanhado através do modelo de gestão que desdobra as metas da empresa para cada diretor, gerente e coordenador.

O programa Seis Sigma está alinhado com a estratégia na medida em que as metas dos projetos cooperavam para alcançar as metas orçamentárias e consequentemente os objetivos estratégicos da empresa.

Alfa			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G1 - Fator 01	=> O programa Seis Sigma estava alinhado com o planejamento estratégico através do modelo de gestão da empresa. O modelo de gestão integra o planejamento estratégico às metas individuais de todas as lideranças da empresa; => As metas dos projetos Seis Sigma estavam alinhadas com as metas estratégicas da empresa e as metas individuais dos gestores.	=> A motivação para adoção do Seis Sigma foi a melhoria da capacidade analítica da empresa. Não ficou evidente que a adoção do programa tinha o objetivo de cooperar para que a estratégia da empresa tivesse êxito; => Nenhum respondente afirmou que o programa era fundamental ou uma prioridade para que a empresa alcance sua estratégia de negócio.	Moderada Evidência de Ausência do Fator
G1 - Fator 02	=> Não há evidências	=> O programa Seis Sigma não tinha alinhamento com as necessidades do cliente. O alvo maior do programa eram os ganhos de produtividade e conseqüentemente os resultados financeiros.	Forte Evidência de Ausência do Fator
G1 - Fator 03	=> A empresa sempre teve capacidade de investimento para o programa. Em nenhum momento o programa foi questionado considerando alguma dificuldade para investimento ou para subsidiar os seus custos de manutenção.	=> Não há evidências	Forte Evidência de Presença do Fator
G1 - Fator 04	=> Não há evidências	=> A empresa não realizou nenhuma adaptação no programa considerando o fato de ser do ramo de serviços e não manufatura. => O treinamento, por exemplo, foi totalmente baseado na realidade de manufatura. Todos os exemplos e exercícios eram de fábrica.	Forte Evidência de Ausência do Fator

Quadro 10 – Fatores do Grupo 1 – Implantação do programa – Empresa Alfa  
 Fonte: elaborado pelo autor

A Figura 6 abaixo, retirada de um material de treinamento de *green belt* da empresa Alfa, mostra um esquema do sistema de gestão da empresa. Por este esquema percebemos a ligação entre a formulação estratégica e as metas dos projetos Seis Sigma.



Figura 6 – Esquema do sistema de gestão da empresa Alfa  
 Fonte: material de treinamento dos especialistas da empresa Alfa

Contudo, ao questionar a coordenadora do programa sobre o motivo da adoção do Seis Sigma, a mesma explica que o objetivo principal era a melhoria da capacidade analítica de seus profissionais, ou seja, era mais uma iniciativa isolada para melhoria das competências da empresa do que uma iniciativa alinhada com os objetivos estratégicos da empresa.

Além disso, nenhum respondente apontou o programa como uma prioridade ou um componente vital para que a empresa pudesse alcançar a sua estratégia de negócios. Entre várias coisas importantes para a empresa, o programa não era a prioridade maior na agenda de seus líderes. Desta forma, avaliamos que há moderada evidência de ausência do fator 1.

As citações dos respondentes que embasam as análises de todos os fatores são detalhadas no quadro 33 do apêndice D deste trabalho.

O fator 2 trata do alinhamento do programa Seis Sigma com as necessidades dos clientes da empresa. Todo o direcionamento do programa Seis Sigma da empresa Alfa foi para a melhoria do seu desempenho com projetos voltados para ganhos de produtividade e melhoria do resultado financeiro. Não havia um direcionamento para que os projetos atuassem no atendimento às necessidades dos clientes. Isto fica evidente com a explicação de um especialista da empresa:

“O programa é voltado pra você melhorar resultado da empresa e não do cliente. (...) Você está investindo alto, porque o programa é caro, e você tem que ter retorno financeiro em relação a isso pra própria empresa. Não o cliente naquele momento”.

Desta forma, avaliamos que há forte evidência de ausência do fator 2.

O fator 3 trata da capacidade de investimento da empresa para implantar e manter o programa Seis Sigma. Em nenhum momento a empresa Alfa teve restrições financeiras para implantar o programa nem para manter os custos de capacitação e desenvolvimento de novos projetos. Nenhum dos sete respondentes da empresa citou este fator como restritivo para que a empresa mantivesse seus investimentos no programa. Desta forma, avaliamos que há forte evidência de presença do fator 3.

O fator 4 trata das adaptações que as empresas precisam fazer no programa Seis Sigma de acordo com suas especificidades tais como: setor de atividade (manufatura ou serviços), porte da empresa (grande ou pequena) e cultura regional no caso de empresas multinacionais. A empresa Alfa é de grande porte e de capital 100% brasileiro, então a sua única especificidade que exigia adaptações no programa era o setor de atividade no caso, o de serviços.

Estas adaptações não foram evidenciadas na empresa Alfa. O mesmo modelo que comumente é aplicado em indústrias foi implantado na empresa Alfa sem adequação de linguagem e termos à realidade do negócio. No treinamento dos especialistas todos os exemplos e exercícios práticos eram de fábricas, o que dificultou a assimilação das ferramentas e do método. O comentário de um especialista ilustra estas evidências:

"(...) o programa em si do treinamento seis sigma, o treinamento em si, ele é muito voltado pra fábrica e a gente é uma empresa de serviço. Então, assim pra poder se fazer essa ponte entre fábrica e serviço, que são duas coisas completamente diferentes pra quem não tinha experiência é mais complicado."

Outra barreira comum às empresas do setor de serviços, que não foi superada pela empresa Alfa, é o sistema de indicadores e informações. Este sistema na empresa Alfa não era adequado para suportar as análises estatísticas (conforme detalhado no fator 7, explicado na sequência deste trabalho). Desta forma, avaliamos que há forte evidência de ausência do fator 4.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DO GRUPO 2 – INFRAESTRUTURA DO PROGRAMA

O quadro 11 abaixo apresenta um resumo da análise dos fatores do grupo 2 (infraestrutura do programa) da empresa Alfa.

Alfa			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G2 - Fator 05	=> A empresa adotou uma estrutura mais simples de recursos humanos para apoiar na implantação do programa; => Foram capacitados especialistas na graduação <i>green belt</i> ; => Havia critério para seleção dos especialistas	=> A estrutura de recursos humanos do programa Seis Sigma não contemplou recursos importantes como <i>black belts</i> , <i>master black belts</i> , <i>champion</i> ou <i>sponsor</i> ; => A dedicação de tempo foi parcial considerada pela maioria dos respondentes como inadequada; => Não havia time multidisciplinar formalizado de projeto; => Em alguns casos, o especialista não se reportava para o dono do processo, nem era integrante da área onde o projeto estava sendo realizado;	Moderada Evidência de Ausência do Fator
G2 - Fator 06	=> A capacitação dos especialistas seguiu a recomendação de carga horária; => Houve suporte técnico de um consultor externo. Eram duas horas mensalmente para apoiar os candidatos a <i>green belt</i> nas dúvidas sobre a metodologia.	=> A capacitação no <i>software</i> e nas ferramentas estatísticas não foi bem absorvida pelos especialistas. => Os especialistas não tinham acesso ao <i>software</i> que foi ensinado no treinamento. Eles utilizavam uma versão " <i>trial</i> ".	Moderada Evidência de Presença do Fator
G2 - Fator 07	=> Não há evidências	=> A infraestrutura de informações não era adequada para suportar as análises dos projetos Seis Sigma; => O nível de detalhe dos dados não era suficiente para análises estatísticas; => Os especialistas gastavam muito tempo na coleta de dados; => Não havia histórico ou dados confiáveis para alguns indicadores; => O acesso às informações não era fácil.	Forte Evidência de Ausência do Fator

Quadro 11 – Fatores do Grupo 2 –Infraestrutura do programa – Empresa Alfa  
 Fonte: elaborado pelo autor



O fator 5 trata da estrutura de recursos humanos que apóia e garante a implantação do programa Seis Sigma na organização. Este fator aborda a estrutura de especialistas, a disponibilidade de tempo destes recursos para dedicação aos projetos, a estrutura de reporte do especialista, os times multifuncionais e os critérios de seleção dos especialistas.

A coordenação do programa da empresa Alfa optou em um primeiro momento por formar apenas especialistas na graduação *green belt*, julgando que as ferramentas que estes receberiam seriam suficientes para atuar no estágio em que a empresa se encontrava. Não houve capacitação de *black belts*, *master black belts* e não houve a formalização de *champions* ou *sponsor*.

Para seleção dos *green belts* foi avaliada a capacidade analítica, a visão de processos, a formação acadêmica, e a capacidade de concentração dos candidatos. Após uma indicação inicial da diretoria, os candidatos passavam por uma entrevista com os responsáveis pela área de seleção da diretoria de recursos humanos. Eram também considerados aqueles profissionais que apresentavam grande potencial de crescimento na empresa.

Uma das grandes dificuldades enfrentadas na condução dos projetos, diz respeito ao regime de dedicação do *green belt*. O tempo não era suficiente para dedicação aos projetos, tendo em vista a já exaustiva rotina de trabalho que em alguns casos consumia de 10 a 12 horas de trabalho diárias. Não era raro os especialistas terem que trabalhar na madrugada ou nos finais de semana para que o projeto fosse concluído.

Outra deficiência ligada a este fator refere-se à inexistência de um time multidisciplinar formal. O *green belt* praticamente trabalhou sozinho no projeto o que agravou ainda mais a disponibilidade de tempo.

Por fim, em alguns casos, ao contrário do identificado no referencial teórico, o *green belt* não se reportava ao gestor do processo nem era integrante da área onde o projeto estava sendo realizado. Desta forma, avaliamos que há moderada evidência de ausência do fator 5.

O fator 6 trata da capacitação exigida para implantar o Seis Sigma na organização considerando se o treinamento foi adequado e se havia suporte técnico de apoio aos candidatos à *green belt*. Os especialistas formados na empresa Alfa relataram que o treinamento nas ferramentas e no *software* estatístico não foi didático, o que dificultou o entendimento e a assimilação. Além disso, a empresa não tinha licenças para utilização do *software* Minitab que foi ensinado durante o treinamento. Os especialistas utilizaram uma

versão *trial* que expirava em 30 dias. Após este período os especialistas realizavam suas análises com o software Excel.

Por outro lado, os treinamentos seguiram a carga horária recomendada, com uma semana para *green belts* e um dia para gestores, e houve suporte técnico via um consultor que realizava um visita mensal para cada candidato à *green belt*. O *site visit*, como era chamada a visita do consultor, durava aproximadamente 2 horas, sendo esta uma oportunidade para o especialista tirar todas as suas dúvidas e ser orientado sobre as próximas etapas do projeto. Com base nestas evidências, avaliamos que há moderada evidência de presença do fator 6.

O fator 7 trata da infraestrutura de informações e indicadores que suportam as análises estatísticas dos projetos Seis Sigma. Como já adiantado na análise do fator 4, a infraestrutura de informações da empresa Alfa não era adequada. O nível de detalhamento dos dados disponíveis não permitia a adequada estratificação do problema e a análise da causa raiz dos problemas. Para superar esta barreira, os especialistas investiram boa parte do tempo, que deveria ser dedicado à análise, para coleta de dados sobre o fenômeno alvo do projeto. O relato da coordenadora do programa aponta claramente estas deficiências:

"Tanto no primeiro, como no segundo e terceiro treinamento, a gente se deparou com uma dificuldade muito grande na Alfa que foi a disponibilidade de dados, (...). Apesar de falarem que a gente tinha dados das ligações, relatórios, mas os dados não eram esses. Nós não tínhamos dados na "granulometria" necessária para podermos fazer as análises estatísticas, entendeu? Este foi o grande empecilho que a gente encontrou em um primeiro momento. (...) a gente tomou a decisão, isto veio de dois anos para cá, de interromper o programa Seis Sigma e trabalhar no projeto DW (projeto de *data warehouse* da Alfa) onde a gente teria todos os dados que a gente precisaria ter (...)"

"(...) diagnóstico tinha uma deficiência grande nos dados nas informações obtidas na extração, o que a gente sentiu, as pessoas ficaram coletando dados ao invés de ficar aplicando a ferramenta, estudando, fazendo análise, a dificuldade estava tão grande que eles ficavam o tempo todo coletando dados, checando se o dado era confiável, e não encontrava, as análises não estavam na profundidade que a gente tinha de expectativa (...)"

Além da barreira do nível de detalhamento das informações, os poucos indicadores que estavam disponíveis nem sempre eram confiáveis e o seu acesso era difícil. Com estas evidências avaliamos que há forte evidência de ausência do fator 7.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DO GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

O quadro 12 abaixo apresenta um resumo da análise dos fatores do grupo 3 (gerenciamento do programa) da empresa Alfa.

Alfa			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G3 - Fator 08	=> O presidente da empresa se envolveu na validação das metas e na avaliação final dos projetos concluídos. O seu envolvimento durante a execução dos projetos foi esporádica e superficial.	=> O envolvimento da alta administração foi muito abaixo do recomendado para a implantação do programa Seis Sigma; => O envolvimento dos diretores foi praticamente nulo. Eles não estavam interessados nos projetos e não realizaram nenhum acompanhamento durante a execução dos mesmos. Estiveram distantes dos especialistas durante todo o projeto;	Forte Evidência de Ausência do Fator
G3 - Fator 09	=> Foram utilizados os canais internos da empresa para comunicar e divulgar o lançamento e andamento do programa Seis Sigma. => Os canais utilizados foram: jornal eletrônico, jornal mural e jornal impresso interno (chamado "Contato"); => A comunicação se concentrou no lançamento do programa e na conclusão dos projetos; => Os resultados dos projetos eram divulgados.	=> A comunicação do programa não chegou na base operacional da empresa; => Não havia comunicação durante a realização dos projetos, apenas após a sua conclusão.	Moderada Evidência de Presença do Fator
G3 - Fator 10	=> Havia reconhecimento não financeiro: placa, camiseta, diploma; => O maior incentivo para o candidato a <i>green belt</i> era conseguir a certificação.	=> O envolvimento dos recursos humanos da empresa para motivá-los a concluir os projetos Seis Sigma foi baixo. => A certificação Seis Sigma não era pré-requisito para a promoção de profissionais para cargos de liderança; => A participação nos resultados da empresa só era influenciada quando o candidato à <i>green belt</i> era coordenador ou gerente;	Moderada Evidência de Ausência do Fator
G3 - Fator 11	=> Uma boa experiência com a primeira turma de <i>green belts</i> da filial Belo Horizonte deixou um legado de interesse pelo Seis Sigma para os candidatos a <i>green belt</i> que os sucederam. Esta foi uma evidência isolada e não aconteceu na empresa como um todo.	=> A empresa não efetuou a mudança cultural exigida pelo programa para que o mesmo tivesse êxito ao longo do tempo; => Não foram identificadas ações incrementais e sustentáveis de comunicação, motivação e educação visando a integração da filosofia Seis Sigma à cultura da organização; => Também não foram solicitados feedbacks aos envolvidos para entender as maiores dificuldades do programa; => Quando se compara o Seis Sigma com o modelo de gestão por indicadores adotado pela empresa observa-se que apenas o segundo ficou enraizado na cultura organizacional;	Moderada Evidência de Ausência do Fator
G3 - Fator 12	=> O acompanhamento dos projetos se resumia à visita mensal que o consultor fazia ao <i>green belt</i> . => Desta visita resultava um farol para cada projeto que indicava verde se tudo estava indo bem, ou vermelho se o projeto estivesse com problema;	=> Não havia a participação dos diretores e gestores diretos dos <i>green belts</i> no acompanhamento dos projetos; => A empresa não tinha nenhuma cultura de gestão por processos. Os processos não eram documentados ou formalizados; => A experiência da empresa com gerenciamento de projetos ainda era pequena.	Forte Evidência de Ausência do Fator
G3 - Fator 13	=> Havia critérios claros para seleção e priorização dos projetos e definição das metas; A definição baseava-se nos indicadores crônicos da empresa ou de uma regional específica, sempre alinhados com o plano anual de metas que derivava do orçamento e do planejamento estratégico; => Além disso, era analisado a existência de dados suficientes para a realização do projeto.	=> Não há evidências	Forte Evidência de Presença do Fator

Quadro 12 – Fatores do Grupo 3 – Gerenciamento do programa – Empresa Alfa

Fonte: elaborado pelo autor

O fator 8 trata do envolvimento das lideranças da empresa com o programa Seis Sigma. O presidente da empresa sempre acreditou muito no método e sempre patrocinou o

programa, seja na validação das metas, ou na avaliação final de cada projeto. Contudo sua participação durante a execução dos projetos era rara e o acompanhamento dos projetos era feito sem se aprofundar nos detalhes dos projetos.

Já o envolvimento dos diretores foi praticamente nulo. Eles não estavam informados sobre os projetos nem realizavam qualquer tipo de acompanhamento para avaliar o status, direcionar as equipes ou remover possíveis barreiras. Não houve qualquer tipo de aproximação entre os especialistas (*green belts*) e os diretores. O relato abaixo de um dos diretores descreve a insatisfação do presidente com a falta de envolvimento dos diretores e como os projetos Seis Sigma não foram levados a sério:

"(...) claramente na reunião de diretoria ele (presidente) disse: olha eu não fiquei satisfeito, eu senti que não houve envolvimento, as coisas foram feitas de qualquer jeito, e ele perguntou para cada diretor se sabiam dos processos e quantas vezes estavam juntos e nenhum sabia, então ele tomou a decisão por isso." (falando sobre a decisão de descontinuar o programa).

"(...) acima de tudo não foram feitos envolvendo os gestores. Os gestores não tinham a menor idéia do que estava acontecendo. Ou seja, era um trabalho como se fosse um trabalho de escola de alguém que não era para reverter obrigatoriamente benefício para a empresa".

"Eu acho que de fato faltou envolvimento, faltou propriedade real do projeto. Eu não vi ninguém pegar a bandeira e dizer: "olha o meu projeto", entendeu? Porque a pessoa também não estava convencida com o que foi feito. Foi feito para constar".

Um dos diretores, ao ser questionado sobre quem da sua equipe foi capacitado no Seis Sigma e quais projetos foram desenvolvidos afirmou que não se lembrava. Isto indica claramente que o programa não era a prioridade naquele momento. Com base nestas evidências avaliamos que há forte evidência de ausência do fator 8.

O fator 9 trata da comunicação do programa Seis Sigma para os integrantes da organização. Para divulgação do programa foram utilizados os principais canais de comunicação da empresa tais como: jornal eletrônico chamado "e-Alfa" (divulgado via email), jornal mural e jornal impresso interno da empresa chamado "o contato".

A comunicação foi mais intensa no lançamento do programa e depois após a conclusão dos projetos com os seus respectivos resultados. A mesma intensidade de comunicação não aconteceu durante os meses em que os projetos estavam em andamento. Um ponto de deficiência da comunicação foi a divulgação para a base operacional da empresa que, com exceção do jornal mural, pouco contato e pouca informação recebeu sobre o que ocorria em relação ao Seis Sigma. Considerando estas evidências avaliamos que há moderada evidência de presença do fator 9.

O fator 10 trata das ações de envolvimento dos recursos humanos no sentido de estimulá-los a concluir os projetos Seis Sigma e alcançar as metas estipuladas. Neste fator são avaliados os incentivos e premiações por conclusão dos projetos, o vínculo do programa com a avaliação de desempenho e o vínculo da certificação Seis Sigma com as promoções de profissionais para cargos de liderança da empresa.

As ações realizadas na empresa Alfa neste sentido foram tímidas. O principal estímulo para o especialista buscar a conclusão do projeto e a superação da meta era a sua certificação como *green belt*, que na época propiciava uma valorização do currículo do profissional.

Não havia premiações por conclusão dos projetos. Ao final do projeto, o *green belt* recebia uma placa comemorativa, uma camiseta e um diploma. A diretoria de recursos humanos não exigia a certificação Seis Sigma para que os profissionais fossem promovidos a cargos de liderança. No mesmo sentido, o vínculo da meta do projeto à avaliação de desempenho, e à participação nos lucros da empresa se dava apenas para os *green belts* que já possuíam posição de liderança na organização. Com base nestas evidências, avaliamos que há moderada evidência de ausência do fator 10.

O fator 11 trata da mudança cultural que o programa exige da empresa para que o mesmo tenha êxito ao longo do tempo. A empresa Alfa, com exceção de um caso pontual da filial Belo Horizonte, não alcançou a mudança cultural esperada com o programa. Não foram evidenciadas ações sustentáveis da coordenação do programa no sentido de comunicar, motivar e educar seus profissionais para que o Seis Sigma se integrasse à cultura da organização. Os profissionais envolvidos com o programa (especialistas, gestores e times operacionais) também não foram ouvidos para se identificar oportunidades de melhoria.

A exceção ficou por conta da primeira turma de especialistas (*green belts*) formada em Belo Horizonte que conseguiu mobilizar o time local em torno do Seis Sigma a ponto de deixar um legado de interesse por este método e pela continuidade na execução de projetos.

Fica claro que o Seis Sigma não entrou na cultura da empresa quando o comparamos com o modelo de gestão por indicadores implantado um ano antes. Todos os respondentes foram enfáticos ao dizer que o modelo de gestão estava no seu dia a dia. O mesmo não diziam sobre o Seis Sigma. Baseando-se nestas evidências, avaliamos que há moderada evidência de ausência do fator 11.

O fator 12 trata do acompanhamento dos projetos, do nível de formalização dos processos da empresa e da sua experiência em gerenciamento de projetos. O acompanhamento dos projetos na empresa Alfa era deficiente. Este se resumia basicamente à visita mensal realizada pelo consultor da consultoria externa. A partir desta visita, consultor fazia uma avaliação da qual resultava um farol que poderia ser verde se o projeto estivesse em dia ou vermelho caso ele não estivesse dentro do padrão de tempo e qualidade esperados.

A participação de diretores e gestores diretos dos candidatos a *green belt* era praticamente nula. Eles se envolviam apenas quando o consultor externo, que avaliava o andamento dos projetos, indicava um atraso no cronograma ou quando eram acionados pelo especialista. Como a distância entre os especialistas e gestores em relação ao projeto era grande, este envolvimento raramente acontecia.

Os relatos de um especialista e de um diretor ilustram bem estes fatos:

Especialista: "Eu acho que a Alfa tem uma coisa que é muito forte hoje, que tem que ter o apoio de cima. (...) eu recebi o apoio de cima, mas ele não veio logo no início não. O apoio de cima veio na hora que eu fiquei vermelhinha. Quando ta tudo bem, ta tudo verde, vai tocando aí (...)"

Diretor: "Eu não me lembro deste assunto" (ao ser questionado se havia participado de alguma apresentação de resultados de projetos Seis Sigma)

Pelo pouco tempo de vida e devido ao crescimento acelerado, a empresa não se baseava em processos de negócio estruturados e documentados. A cultura de processos muito comum em indústrias maduras não era a realidade da empresa Alfa. Da mesma forma, a experiência em gerenciamento de projetos da empresa ainda era pequena. Com base nestas evidências avaliamos que há forte evidência de ausência do fator 12.

O fator 13 trata dos critérios utilizados pela organização para selecionar e priorizar os projetos Seis Sigma bem como a definição de escopos e metas dos projetos.

Para selecionar e priorizar projetos bem como definir metas, a Alfa baseava-se nos indicadores mais críticos da empresa ou de uma regional específica. Principalmente aqueles indicadores e metas que necessitavam de aprofundamento para serem melhorados ou superados. Estes indicadores também deveriam estar alinhados com o plano anual de metas da empresa que era derivado do orçamento financeiro e do planejamento estratégico.

Além destes critérios, avaliava-se se existiam informações suficientes para suportar as análises estatísticas dos projetos. Considerando estas evidências avaliamos que há forte evidência de presença do fator 13.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DO GRUPO 4 – RESULTADO DO PROGRAMA

O quadro 13 abaixo apresenta um resumo da análise dos fatores do grupo 4 (resultado do programa) da empresa Alfa.

Alfa			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G4 - Fator 14	=> Foram apurados ganhos pontuais em alguns projetos;	=> A empresa não conseguiu avaliar se o conjuntos dos projetos concluídos geraram benefícios consistentes ou não; => Os gestores reconhecem que a empresa não conseguiu capturar todo o ganho potencial que o programa Seis Sigma pode propiciar; => A qualidade das análises e a conclusão dos projetos ficaram abaixo da expectativa na avaliação da alta administração.	Forte Evidência de Ausência do Fator

Quadro 13 – Fatores do Grupo 4 – Resultado do programa – Empresa Alfa

Fonte: elaborado pelo autor

O fator 14 trata da geração de retorno financeiro propiciado pelo programa Seis Sigma. Este fator pode influenciar nas decisões da empresa em relação à manutenção do programa e a novos investimentos. A empresa Alfa não conseguiu apurar de forma consistente e precisa os ganhos gerados pelos projetos. A coordenadora do programa afirma que os ganhos não foram pequenos, mas a mesma não se lembra do montante precisamente e os cálculos estão em um *notebook* da empresa que foi roubado. Por outro lado, a diretora responsável pelo programa na época diz que na verdade não se sabe o ganho gerado, conforme relato abaixo:

"Não sabe. Ninguém nem lembra quais projetos foram feitos" (ao ser questionada se o programa Seis Sigma gerou benefícios para a empresa).

Os gestores da empresa reconhecem que não foi capturado todo o potencial que um programa como o Seis Sigma pode propiciar. Além disso, nas avaliações finais dos projetos, o presidente da empresa não ficou convencido sobre a profundidade dos estudos e análises colocando em dúvida os ganhos apontados pelos projetos. Conforme relato abaixo de um integrante de projetos, os resultados e a qualidade dos projetos ficaram muito abaixo da expectativa inicial:

"No geral, não foi uma avaliação excelente, foi boa, regular. Ela foi uma avaliação boa. Entre regular e boa. Ele tinha uma expectativa maior com o programa."

"(...) a primeira avaliação que houve do *green belt*, não foi uma avaliação excelente, a expectativa é que fosse melhor (...)"

Dadas as evidências acima, avaliamos que há forte evidência de ausência 14.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE NOVOS FATORES IDENTIFICADOS NO CASO ALFA

Além dos 14 fatores identificados na literatura e apresentados acima, foi identificado um novo fator que influenciou o desempenho do programa Seis Sigma da empresa Alfa. Este fator refere-se ao “momento da empresa ou estágio do ciclo de vida da empresa adequado para implantação do programa Seis Sigma”.

Segundo Adizes (2002) o ciclo de vida das organizações pode ser comparado aos organismos vivos que no decorrer de sua vida passam pelos estágios de crescimento e envelhecimento. Estes estágios estão relacionados à flexibilidade e ao controle. As organizações em crescimento tendem a ser altamente flexíveis, mas não necessariamente controláveis, e as empresas no estágio de envelhecimento tendem a ser mais controladas, mas menos flexíveis. A figura 7 abaixo ilustra esta relação entre os estágios do ciclo de vida das organizações e os fatores flexibilidade e controle.

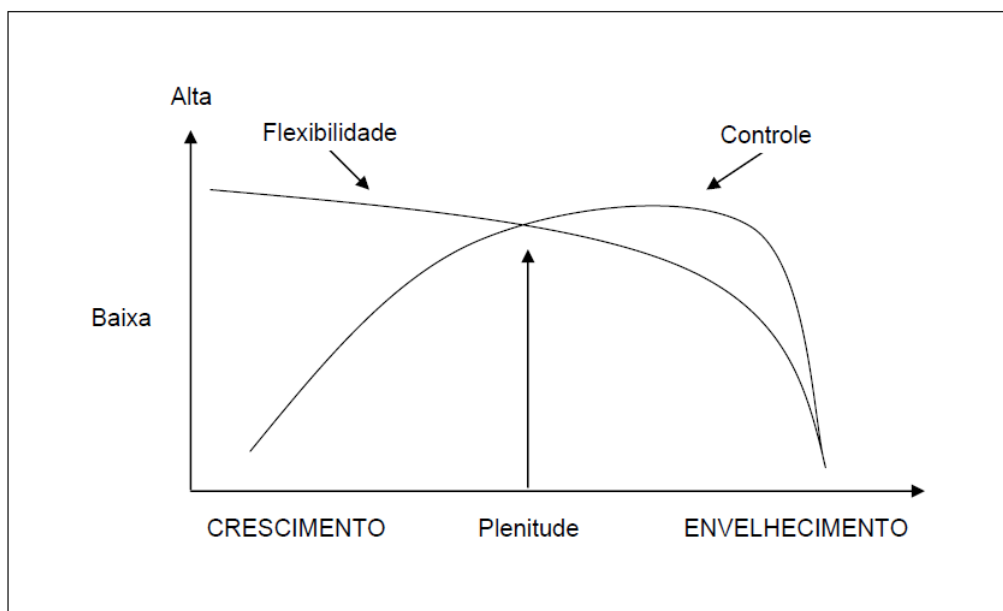


Figura 7 – A natureza do crescimento e do envelhecimento das organizações  
Fonte: Adizes (2002, p. 3)

O estágio do ciclo de vida em que a empresa se encontra pode não ser o mais adequado para se implantar um programa como o Seis Sigma, reduzindo assim suas



probabilidades de êxito. Este fator será identificado nesta pesquisa como fator 15 e será alocada no grupo 1 pois está diretamente associado à etapa de implantação do programa.

O quadro 14 a seguir sintetiza a análise deste fator considerando as suas evidências de presença ou ausência no caso Alfa. Avaliamos a seguir como o programa Seis Sigma foi influenciado pelo estágio do ciclo de vida da empresa Alfa.

Alfa			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G1 - Fator 15	=> Não há evidências	=> O momento que a empresa passava (estágio do ciclo de vida da empresa) não cooperou para uma adequada implantação do programa Seis Sigma; => A empresa estava no estágio de crescimento. Este crescimento, foi chamado pelos colaboradores da empresa como "start-up" pois era como se a empresa estivesse nascendo do zero a cada ano. Isto se deve às altas taxas de crescimento anual da empresa; => A rotina de trabalho era muito intensa devido à entrada de novos clientes e novas operações concorrendo assim com o tempo para o programa Seis Sigma; A dedicação de tempo se concentrava somente para reação aos problemas; => O programa Seis Sigma não era prioritário em relação à necessidade de desenvolvimento de competências básicas dos seus profissionais; => A empresa ainda era muito jovem (pouco mais de 3 anos de vida), e contava com uma estrutura gerencial em formação e um modelo de gestão ainda não estruturado; => Era um momento em que a empresa estava se afirmando para provar aos seus acionistas se deveria existir ou não.	Forte Evidência de Ausência do Fator

Quadro 14 – Análise dos novos fatores identificados no caso Alfa  
 Fonte: elaborado pelo autor

Como apresentado no início deste capítulo, a empresa Alfa nasceu no ano 2000, e até o período no qual esta pesquisa foi realizada, apresentou taxas de crescimento expressivas. Analisando especificamente os anos onde o programa Seis Sigma foi adotado (2004 a 2006) temos as seguintes taxas de crescimento: ano de 2004 em relação a 2003: +54%; ano de 2005 em relação a 2004: +59%; ano de 2006 em relação a 2005: +17%. Entre o final de 2003 e o final de 2006 (3 anos) a empresa cresceu a impressionante taxa de +188%. Ou seja, não foi um simples crescimento. A empresa quase triplicou de tamanho em três anos.

Este período era comumente chamado pelos colaboradores da empresa como "start-up", visto que a empresa passava por um crescimento muito acelerado, com o lançamento de muitas novas operações simultaneamente. Este contexto exigia dos profissionais da empresa Alfa uma rotina extensa de trabalho, tomando não só a carga horária normal, mas horas extras frequentes. Com uma grande quantidade de clientes e operações novas, houve uma concorrência desleal de tempo entre demandas urgentes e o programa Seis Sigma. Entre acompanhar um projeto Seis Sigma ou corrigir um problema de um cliente, não havia dúvidas

que o último era priorizado. O tempo era praticamente todo tomado pela reação. Pouco tempo sobrava para atividades planejadas e de médio prazo como os projetos Seis Sigma.

O relato abaixo de um dos diretores da empresa confirma estas evidências:

"Tudo em cima da hora. A quantidade de problemas que resolvemos diariamente é muito grande (...) a gente é envolvido pelo dia a dia operacional bárbaro. Apaga um incêndio ali. (...) estas operações que entram mal implantadas, (...) Ela entra com uma série de problemas desde o seu início. Aí querem que a área de operações resolva-os da noite para o dia. Isto é muito difícil".

"Quando você está em um crescimento voraz (...) e consome seu tempo e seu tempo fica só destinado à reação. Não há reflexão (...) Você não consegue refletir, não consegue pensar. O cliente na sua cola te dando datas e prazos para resolver."

O mesmo cenário é confirmado pelo relato de um integrante de projeto da empresa Alfa:

"como no momento a Alfa passava por um momento de *start-up*, e durante o *start-up* ele exige muito dos profissionais então só as atividades normais consumiam 10 a 12 horas de trabalho normalmente dos profissionais daquela época. Então todos eles, dado o momento de *start-up* da empresa desenvolveram o projeto à noite, de madrugada, no final de semana, se não ele não conseguiria concluir o projeto. Mas isso em função do momento de *start-up* da empresa. A gente não conseguia tirar a pessoa para deixar dedicado inteiramente ao projeto, tinha que compartilhar, então com um grau de dificuldade muito grande para conduzir o projeto por conta deste momento que a empresa estava."

"(...) *start-up* era um momento em que a gente ficava aqui 12 a 14 horas por dia. Era muita demanda, muito trabalho. Então não se conseguia priorizar as coisas importantes, o urgente predominava."

Além disso, na época em que o programa foi lançado a empresa ainda tinha pouco mais de 3 anos de vida. Seu corpo gerencial ainda estava em formação, algumas posições de liderança ainda estavam desocupadas e o seu modelo de gestão por indicadores ainda não estava maduro.

Nos seus primeiros anos de vida, a direção da empresa Alfa também passou por dificuldades para honrar seus compromissos de lucratividade firmados com os acionistas da empresa. Era ainda um momento de afirmação da empresa no qual seus acionistas ainda avaliavam se a empresa deveria existir ou não.

Por fim, a própria diretoria de recursos humanos reconheceu que havia competências mais básicas a ser desenvolvidas nos profissionais e lideranças da empresa antes da implantação de um programa Seis Sigma. Dado este conjunto de evidências, fica claro que aquele não era o momento adequado para a empresa adotar um programa como o Seis Sigma. Desta forma, avaliamos que há forte evidência de ausência do fator 15.

A seguir é apresentada uma síntese da análise dos fatores que influenciam o desempenho do programa Seis Sigma no caso Alfa, comparando o percentual de fatores que

apresentaram evidência de presença com o percentual de fatores que apresentaram evidência de ausência em relação ao total.

## SÍNTESE DA ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DO PROGRAMA SEIS SIGMA – CASO ALFA

Finalizada a apresentação e análise de cada um dos 14 fatores que influenciam o desempenho de programa Seis Sigma e do novo fator identificado no caso Alfa, a seguir apresentamos dois quadros que sintetizam a avaliação destes fatores.

Alfa		
Grupo	Fator que influencia o desempenho do Seis Sigma	Avaliação
G1 - Implantação do Programa	F01 - Alinhamento com a Estratégia	Moderada Evidência de Ausência do Fator
	F02 - Alinhamento com as Necessidades dos Clientes	Forte Evidência de Ausência do Fator
	F03 - Capacidade de Investimento	Forte Evidência de Presença do Fator
	F04 - Adaptação de acordo com as especificidades da organização	Forte Evidência de Ausência do Fator
	F15 - Momento Adequado para implantação (Estágio do Ciclo de Vida da Empresa)	Forte Evidência de Ausência do Fator
G2 - Infraestrutura do Programa	F05 - Estrutura de RH do Programa	Moderada Evidência de Ausência do Fator
	F06 - Capacitação	Moderada Evidência de Presença do Fator
	F07 - Infraestrutura de Informações e Indicadores	Forte Evidência de Ausência do Fator
G3 - Gerenciamento do Programa	F08 - Envolvimento das Lideranças	Forte Evidência de Ausência do Fator
	F09 - Processo de Comunicação	Moderada Evidência de Presença do Fator
	F10 - Envolvimento dos Recursos Humanos	Moderada Evidência de Ausência do Fator
	F11 - Mudança Cultural	Moderada Evidência de Ausência do Fator
	F12 - Acompanhamento e Gestão de Processos e Projetos	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
G4 - Resultados do Programa	F14 - Geração de retorno financeiro	Forte Evidência de Ausência do Fator

Quadro 15 – Síntese da Avaliação de cada fator para o caso Alfa.

Fonte: elaborado pelo autor

O quadro 15 acima apresenta a avaliação para cada fator. Os fatores, cuja coluna “avaliação” está com fundo branco, são os que apresentaram evidências de presença (moderada ou forte). Os fatores com fundo cinza mais claro são os fatores com moderada evidência de ausência (interesse desta pesquisa) e os com fundo cinza mais escuro são os fatores com forte evidência de ausência (maior interesse desta pesquisa).

Analisando o quadro 15 acima observamos que não há uma concentração de fatores com evidências de ausência (fundo cinza) em nenhum dos grupos. Eles são a maioria e estão espalhados pelos três grupos.

O quadro 16 abaixo apresenta os fatores agrupados por tipo de avaliação. Verificamos que 47% (7) dos fatores têm forte evidência de ausência enquanto que apenas 13% (2) dos fatores têm forte evidência de presença do fator.

Alfa		
Avaliação	Fatores	%
<b>Forte Evidência de Presença do Fator</b>	<b>G1: 3</b> <b>G3: 13</b>	<b>13,3%</b>
<b>Moderada Evidência de Presença do Fator</b>	<b>G3: 6, 9</b>	<b>13,3%</b>
<b>Moderada Evidência de Ausência do Fator</b>	<b>G1: 1</b> <b>G2: 5</b> <b>G3: 10, 11</b>	<b>26,7%</b>
<b>Forte Evidência de Ausência do Fator</b>	<b>G1: 2, 4, 15</b> <b>G2: 7</b> <b>G3: 8, 12</b> <b>G4: 14</b>	<b>46,7%</b>

Quadro 16 – Síntese dos fatores agrupados por tipo de avaliação – caso Alfa  
Fonte: elaborado pelo autor

Ao analisarmos conjuntamente os fatores com evidência de ausência (forte ou moderada) o percentual cresce para 73,3% contra 26,7% dos fatores com evidência de presença (forte ou moderada), conforme demonstrado no gráfico 5 abaixo.

Estes números já indicam que a empresa não teve uma boa aderência aos fatores críticos para um bom desempenho de programas Seis Sigma, o que certamente influenciou nos resultados obtidos e na decisão de descontinuidade do programa.

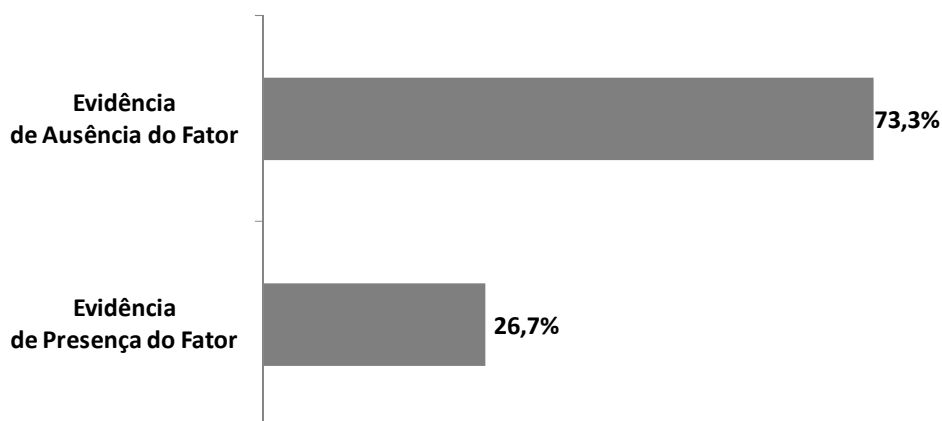


Gráfico 5 – Percentual de fatores com evidência de presença e percentual de fatores com evidência de ausência – caso Alfa

Fonte: elaborado pelo autor

Os fatores com moderada evidência de ausência são: alinhamento com a estratégia, estrutura de RH, envolvimento dos recursos humanos e mudança cultural. Além disso, os fatores com forte evidência de ausência são: alinhamento com as necessidades dos clientes, adaptação de acordo com as especificidades da empresa, infraestrutura de informações, envolvimento das lideranças, acompanhamento dos projetos, geração de retorno, e o novo fator identificado: momento adequado (estágio do ciclo de vida) para implantação do programa.

Estes fatores com moderada ou forte evidência de ausência são os mais relevantes para entendermos o fenômeno de descontinuidade do programa e para que a questão desta pesquisa seja respondida.

A seguir serão apresentados e analisados os dados relativos a cada fator que influencia o desempenho de programas Seis Sigma, descrevendo as evidências que apontam a presença ou ausência de cada um deles no caso Beta.

#### 4.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE INTRA-CASO: EMPRESA BETA

Fundada há mais de 50 anos, a Beta envolve um conjunto de empresas multinacionais que atuam nos segmentos de eletrônicos, telefonia celular, videogames, entretenimento e serviços financeiros. Este conjunto de empresas forma um dos maiores grupos empresarial do mundo, despontando sempre como um dos líderes dos segmentos onde atua.

Em 2008, mais de 60% das vendas mundiais da empresa foram de produtos eletrônicos, sendo a maioria em produtos de áudio, vídeo e televisores (fonte: relatório anual de resultados da empresa não citado nas referências devido a acordo ético firmado com os diretores da empresa).

O caso Beta analisado nesta pesquisa tratará exclusivamente da filial brasileira do segmento de eletrônicos. Para simplificar as referências desta pesquisa, todas as vezes que citamos a empresa Beta ou caso Beta estamos tratando especificamente desta filial.

No Brasil, a empresa se instalou a partir do início da década de 70. A princípio, todos os produtos comercializados no Brasil eram importados, mas a partir de meados da década de 80 a companhia instalou uma unidade produtiva em solo brasileiro. A empresa possui dois pontos de presença no Brasil, sendo um onde está instalada a fábrica e outro ponto onde está localizado o escritório de vendas. As vendas da empresa no Brasil geraram um faturamento superior a US\$ 500 milhões em 2007, o que coloca esta filial da Beta entre as 500 maiores empresas do país (AS 500 MAIORES EMPRESAS DO PAÍS, 2008).

## A EXPERIÊNCIA DA EMPRESA BETA COM O SEIS SIGMA

O primeiro contato que a Beta teve com o Seis Sigma foi com a implantação de um programa chamado *First Academy* que tinha o objetivo de treinar os gestores da empresa em algumas ferramentas, entre elas o próprio Seis Sigma.

Um ano depois, em 1999, a Beta decidiu implantar o programa Seis Sigma nos padrões de infraestrutura de recursos humanos e capacitação propostos por uma consultoria especializada no assunto. Esta era uma primeira tentativa de aplicação de uma ferramenta de gestão de qualidade dentro da fábrica da filial brasileira. Esta iniciativa durou aproximadamente um ano.

A implantação do Seis Sigma se deu porque este método complementa todas as ferramentas da qualidade muito difundidas e utilizadas na cultura do país sede da empresa Beta. Na cultura deste país há uma grande apreciação por ferramentas de qualidade, principalmente em áreas fabris onde o resultado é fortemente evidenciado. Contudo, os objetivos com o programa Seis Sigma não estavam restritos às áreas fabris. A idéia é que o programa fosse estendido também para as áreas de negócio e áreas transacionais. A idéia era transformar os gestores em administradores de projetos de qualidade. Além disso, o objetivo

com a adoção do programa Seis Sigma era a melhoria de processos e agregação de valor ao negócio da companhia, reduzindo seus custos e propiciando o desenvolvimento de novos mercados.

A adoção no Brasil não foi uma iniciativa isolada, mas seguiu as diretrizes corporativas da matriz da empresa.

No ano 2000 houve uma reorganização do programa onde foram aplicadas várias adaptações de acordo com a realidade da empresa e de acordo com as especificidades do segmento de negócio da empresa. Este programa customizado foi batizado de *Beta Six Sigma*.

As principais diferenças do *Beta Six Sigma* em relação ao padrão utilizado pela maioria das empresas estão nos critérios de graduação dos especialistas, na obrigatoriedade de utilização dos termos em inglês, não podendo traduzi-los para o português, e a obrigatoriedade da utilização de algumas ferramentas estatísticas em determinadas fases do projeto, caso contrário o projeto não seria aprovado e não seria elegível às premiações.

Com a implantação do *Beta Six Sigma*, foi instituída uma coordenação central do programa na matriz da empresa e cada filial também passava a contar com um escritório de apoio. Em cada escritório de apoio havia uma pessoa responsável, chamada de *officer Six Sigma* também conhecido como *promoter*, que era responsável por promover as ações do programa e organizar os treinamentos localmente. Nesta época, o *promoter* era um gerente que respondia para o presidente local da filial e também de forma matricial para o gestor do escritório regional Seis Sigma para a América Latina situado no Panamá, que por sua vez respondia para o gestor do escritório corporativo do Seis Sigma na matriz da empresa. No Brasil havia dois *promoters*: um sediado no escritório de vendas e outro na fábrica.

A formação dos profissionais começou pelos diretores que eram os *champions* e os *sector champions*, na sequência os gerentes foram formados como *black belts*, e por fim foram formados os *green belts*. Inicialmente todos os treinamentos eram ministrados por instrutores estrangeiros. Para se ter um multiplicador na Brasil foi primeiro necessário formar profissionais no nível “*aptitude*”. Para atingir este nível, o profissional deveria passar por um exame específico que avaliava não só o conhecimento técnico, mas também a didática do futuro instrutor.

Em uma primeira fase do *Beta Six Sigma*, havia uma obrigatoriedade para que cada gerente (*black belt*) realizasse pelo menos três projetos por semestre. Esta meta de três

projetos por semestre, inclusive, era meta individual do gerente que poderia influenciar no seu bônus executivo anual. A idéia era que os projetos não tivessem mais do que seis meses de duração. Nesta fase a empresa chegou a manter 60 a 70 projetos em andamento simultaneamente só na base do escritório de vendas.

Nesta fase, como havia esta obrigatoriedade, vários projetos não apresentaram o nível de qualidade esperado, principalmente nas áreas transacionais onde a aplicação foi mais difícil, devido principalmente a problemas associados a processos de serviços e devido às características e perfil dos profissionais de marketing e vendas.

Apesar das dificuldades, vários projetos eram aprovados e seus colaboradores recebiam prêmios em dinheiro conforme retorno e ganhos comprovados, e de acordo com o atendimento a critérios definidos pela empresa. A cada seis meses os coordenadores do programa nas diversas filiais se encontravam para compartilhar as melhores práticas e os melhores projetos. Este evento era conhecido como *Six Sigma Day*.

Contudo, a partir do final de 2006 e início de 2007, as demandas para projetos Seis Sigma e as atividades corporativas com relação ao programa foram gradativamente reduzidas. A partir de setembro de 2007, devido a uma crise pela qual a empresa passava neste período, a alta administração da matriz da Beta, com o objetivo de redução de custos, efetuou uma revisão de sua estrutura organizacional o que implicou no término do patrocínio corporativo do Seis Sigma. A partir de então, o presidente de cada filial da Beta teria autonomia para continuar ou não o programa, e para decidir de que forma o mesmo deveria ser conduzido. O escritório corporativo do programa na matriz foi desativado e o mesmo deveria ser feito em cada filial a não ser que o presidente local optasse por continuar patrocinando o programa localmente.

No Brasil especificamente, o presidente local optou pela continuidade do programa, contudo, com algumas modificações. A mais importante destas modificações foi o fim da obrigatoriedade do desenvolvimento de três projetos por gerente. Os gerentes que acreditavam no método poderiam continuar aplicando o Seis Sigma e os prêmios continuaram a ser pagos conforme validação e retorno dos mesmos.

Outro ponto de mudança foi com relação à rigidez do método e documentação dos projetos. Vários gestores e especialistas reclamavam que, em alguns momentos, a exigência do coordenador do programa era mais em relação à forma do que em relação ao conteúdo dos projetos. Isto desestimulava muitos colaboradores que tinham interesse no desenvolvimento



de projetos Seis Sigma. A partir desta nova fase do programa estes pontos se tornaram mais flexíveis.

Outra mudança importante no programa foi o direcionamento do presidente da empresa para a realização de projetos voltados para o melhor atendimento das necessidades dos clientes. Com esta diretriz, os projetos não seriam mais avaliados pelo PGS (relatório de ganhos financeiros do projeto), mas sim pela sua contribuição em processos ligados ao cliente da empresa. Neste sentido, o gerente sênior responsável pelo programa definiu uma meta para o *promoter* local para que, pelo menos metade dos projetos trouxesse ganhos e melhorias para os clientes finais da companhia.

O fim da obrigatoriedade deixou o programa mais leve para os gestores, contudo aumentou significativamente o desafio do *promoter* do programa Seis Sigma para estimular a realização de projetos. Esta mudança implicou na redução expressiva da quantidade de projetos realizados na base do escritório de vendas. A quantidade de projetos, nesta base, caiu primeiramente de uma média de 60 a 70 por semestre para uma média de 6 a 7, e depois esta média caiu para 4 por semestre. O mesmo aconteceu na fábrica da empresa no Brasil. Antes de 2007, esta base chegou a ter de 40 a 50 projetos simultâneos. No fechamento do ano fiscal de 2008 a previsão era que no máximo 7 projetos fossem concluídos.

Apesar da decisão de continuidade do programa após o fim do patrocínio corporativo, o envolvimento da alta administração e do presidente da filial Brasil foi totalmente passivo a partir do final de 2007. Os projetos eram considerados, mas não havia estímulo e cobrança das lideranças para a sua realização. Desta forma, a realização dos projetos passou a ser pontual. A quantidade de projetos realizados que já era pequena ficou menor ainda, a ponto de apenas 1 projeto ter sido realizado no 2º semestre de 2008 na base do escritório de vendas.

Para piorar a situação do programa, a crise financeira mundial que estourou no último trimestre de 2008 exigiu que a empresa tomasse medidas de contenção de despesas. Para o orçamento de 2009, o presidente exigiu uma redução de 30% nos custos, o que exigiu o corte de tudo o que não era vital para a manutenção das operações de manufatura e vendas da empresa. Desta forma, o gerente sênior responsável pelo Seis Sigma foi obrigado a demitir o coordenador (*promoter*) do programa.

Esta 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 Brasil não haviam decidido sobre o futuro do programa Seis Sigma na companhia. O programa ainda não está

oficialmente descontinuado, mas, sem o seu coordenador, os dois treinamentos previstos para o 1º semestre de 2009 foram cancelados, não haverá apoio técnico para eventuais projetos Seis Sigma que forem iniciados, não haverá controle destes projetos, não haverá validação dos mesmos, e conseqüentemente não haverá premiações pela sua conclusão, pelo menos até que a empresa volte a investir no programa.

A coleta de dados do caso Beta foi iniciada em setembro de 2008 quando o programa ainda estava plenamente ativo. Com estas últimas decisões, o programa tende fortemente para a descontinuidade, o que só o tempo confirmará.

Não consideramos, para efeito desta pesquisa, que a Beta descontinuou o programa Seis Sigma, porém realizamos a análise dos dados considerando separadamente duas fases bem distintas do programa. Chamamos de fase 1 o período compreendido entre a implantação no final da década de 90 até setembro de 2007 quando os projetos eram obrigatórios e o patrocínio era corporativo. E chamamos de fase 2 a experiência da empresa a partir de outubro de 2007 quando não havia mais o patrocínio corporativo e a realização dos projetos era facultativa. A análise separada de cada uma destas fases foi adotada neste trabalho devido principalmente às grandes diferenças nas características destas fases. Como apresentado a seguir, as comparações entre estas fases do caso Beta e entre cada uma destas fases com o caso Alfa foram valiosas para a resposta da questão desta pesquisa e para a fundamentação das suas conclusões.

A seguir são apresentados e analisados os dados relativos a cada fator que influencia o desempenho de programas Seis Sigma, descrevendo as evidências que apontam a presença ou ausência de cada um deles. Como no capítulo anterior, para simplificar a apresentação e análise dos dados, em cada quadro citamos apenas uma referência ao número do fator e ao seu respectivo número do grupo conforme quadro 9.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DO GRUPO 1 – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA – CASO BETA - FASE 1

O quadro 17 abaixo apresenta um resumo da análise dos fatores do grupo 1 (implantação do programa) da empresa Beta na fase 1.

O fator 1 trata do alinhamento do programa Seis Sigma à estratégia da empresa. O planejamento estratégico da empresa norteava a definição do CTQ por parte da direção e do presidente da filial Brasil. Com base no CTQ os projetos e suas respectivas metas eram definidos, selecionados e priorizados. Neste sentido, havia um vínculo do programa Seis Sigma com a estratégia na medida em que seus projetos cooperavam para o alcance das metas da organização. Desta forma, avaliamos que há moderada evidência de presença do fator 1.

Beta - Fase 1			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G1 - Fator 01	=> O programa estava alinhado com a estratégia na medida em que seus projetos cooperavam para o alcance das metas => Não há evidências estratégicas da organização.		Moderada Evidência de Presença do Fator
G1 - Fator 02	=> O programa Seis Sigma estava alinhado com as necessidades do cliente final. => A seleção dos projetos partia dos VOC ( <i>voice of customer</i> ) que eram definidos pela alta administração.	=> Não há evidências	Forte Evidência de Presença do Fator
G1 - Fator 03	=> A empresa tinha capacidade de investimento para a implantação inicial do programa. => Os investimentos para manutenção do programa não eram altos. => Todos os investimentos poderiam ser justificados com base no retorno previsto para os projetos.	=> Ao passar por uma crise no ano de 2007 a empresa decidiu não mais patrocinar o programa corporativamente visando redução de custos. => A capacidade de investimento limitada restringiu o patrocínio do programa a nível corporativo.	Moderada Evidência de Ausência do Fator
G1 - Fator 04	=> Houve adaptação da metodologia para as áreas transacionais (não manufatura). Mas houve dificuldade para a correta aplicação da metodologia nestas áreas. Neste contexto, a ferramenta não era aplicada na sua totalidade => Houve uma adaptação da metodologia para a cultura Beta através do Beta <i>Six Sigma</i> (nome interno do programa). => Principais adaptações: definição de regras para graduações ( <i>belts</i> ); algumas ferramentas estatísticas obrigatórias; termos em inglês padronizados;	=> Não houve adaptação da metodologia considerando a cultura regional (brasileira). O programa é padrão em todas as unidades da empresa no mundo.	Forte Evidência de Presença do Fator

Quadro 17 – Fatores do Grupo 1 – Implantação do programa – Empresa Beta – Fase 1  
Fonte: elaborado pelo autor

As citações dos respondentes que embasam as análises de todos os fatores são detalhadas no quadro 33 do apêndice D deste trabalho.

O fator 2 trata do alinhamento do programa Seis Sigma com as necessidades dos clientes da empresa. Além do alinhamento com a estratégia, o programa também apresentava forte alinhamento com as necessidades dos clientes da empresa Beta. A alta administração sempre estimulou que suas lideranças direcionassem seus esforços para o cliente que consome os produtos e serviços da empresa Beta.

Com base neste direcionamento, era definido o VOC que traduzia as principais necessidades e anseios dos clientes. Assim como o CTQ, o VOC era o ponto de partida para a definição dos projetos Seis Sigma. Muito mais do que buscar ganhos financeiros, o programa

Seis Sigma na empresa Beta buscava a melhoria da satisfação e o atendimento às necessidades de seus clientes.

O relato do coordenador do programa do escritório de vendas confirma esta evidência:

"Na verdade a alta administração passa como meta pensar sempre na satisfação final do cliente. Focar os trabalhos pensando sempre no cliente, principalmente no cliente final que vai comprar o produto Beta. E nos serviços também. Então a própria diretoria passa esta informação "*customer satisfaction*"."

"O VOC seria a voz do cliente. É o que vai captar uma necessidade do mercado ou uma necessidade interna de melhoria (...) pra alcançar o mercado e reduzir custos, por exemplo."

Neste sentido, avaliamos que há forte evidência de presença do fator 2.

O fator 3 trata da capacidade financeira da empresa para implantar e manter o programa Seis Sigma. A capacidade de investimento da empresa Beta não foi um limitador para a implantação inicial do Seis Sigma, incluindo todas as exigências de infraestrutura de recursos humanos, o escritório de projetos em cada filial, capacitação dos especialistas, e premiações por conclusão de projetos.

Como o Beta *Six Sigma* era mantido totalmente com recursos internos, não havendo a necessidade de contratação de consultorias especializadas, o custo de manutenção do programa não era alto o que facilitou a continuidade da sua adoção nos primeiros anos da fase 1.

Além disso, caso algum projeto exigisse algum investimento financeiro para a sua realização, não havia restrição por parte da alta administração para aprová-lo, desde que o retorno potencial esperado com o projeto fosse superior a este investimento.

Contudo, a crise enfrentada pela Beta no ano de 2007 exigiu medidas rigorosas de contenção de despesas em todos os setores da empresa. Neste contexto a alta administração da matriz da Beta decidiu por não mais patrocinar o programa corporativamente eliminando assim qualquer verba para manutenção dos escritórios de projetos e para formação de especialistas e instrutores homologados no método.

O relato do gerente sênior responsável pela gestão do programa Seis Sigma no escritório de vendas confirma as evidências acima:

"(...) a gente sofreu uma certa crise dentro da empresa e aí, provavelmente como economia, eles decidiram por não continuar patrocinando o *Six Sigma* dentro da corporação. Foi isto."

Tendo em vista esta vulnerabilidade para manter os investimentos no programa, avaliamos que há moderada evidência de ausência do fator 3.

O fator 4 trata das adaptações que as empresas precisam fazer no programa Seis Sigma de acordo com suas especificidades tais como: setor de atividade (manufatura ou serviços), porte da empresa (grande ou pequena) e cultura regional no caso de empresas multinacionais. A empresa Beta é de grande porte e do setor de manufatura, então a única especificidade que exigia adaptação no programa era o fato da empresa ser multinacional com várias culturas regionais distintas.

Com o objetivo de adequar o Seis Sigma à cultura da empresa Beta e ao setor de negócios da companhia, foram realizadas várias adaptações em relação ao programa padrão de mercado. O programa adaptado foi batizado internamente como Beta *Six Sigma*. Entre as adaptações, as mais significativas foram:

- ⇒ Graduação Seis Sigma: as graduações foram vinculadas ao cargo do profissional. Desta forma, todos os coordenadores ou líderes de equipe deveriam ser graduados como *green belt*, os gerentes como *black belt*, os diretores como *sector champion* e os presidentes das filiais e regionais como *champion*. Além disso, ao contrário da prática comum de outras empresas, na Beta o *black belt* deveria administrar e ser o responsável principal pelo projeto, e não o *green belt*.
- ⇒ Linguagem: foram padronizados os termos técnicos do programa utilizando sempre a língua inglesa. Os termos não poderiam ser traduzidos, nem no treinamento, nem na documentação dos projetos. Por exemplo, nas fases do DMAIC, não era permitido utilizar o “D” como “definir”. Deveria sempre ser “*define*”.
- ⇒ Utilização de ferramentas: foi definido como obrigatório a utilização de determinadas ferramentas de qualidade e determinadas ferramentas estatísticas em cada fase do DMAIC. Por exemplo, na fase “*control*” era obrigatória a utilização da ferramenta IPO (*input process operation*).

O relato de uma especialista (*green belt*) confirma estas evidências:

"O primeiro ponto de diferença em relação ao *Six Sigma* do mercado são as graduações. São as faixas. (...)"

"(...) das 5 fases os termos técnicos foram definidos, então a gente não poderia mais utilizar termos traduzidos para o português ou espanhol, ou japonês, enfim.

Algumas ferramentas estatísticas foram colocadas de forma obrigatória em algumas fases (...)"

Apesar de ser uma empresa do setor de manufatura, a Beta também aplicava o Seis Sigma fora do ambiente fabril, mais especificamente nas áreas transacionais como vendas, marketing, logística, e áreas administrativas. Tendo em vista esta necessidade, a coordenação do programa da Beta também efetuou adaptações no método considerando o contexto das áreas transacionais. Assim, foram padronizadas as ferramentas que se aplicavam nas áreas fabris mas não eram aplicáveis em áreas transacionais. Além disso, o treinamento para as áreas de vendas e marketing levava em consideração o dinamismo destas áreas e a expectativa de aplicação do método de uma forma mais ágil e rápida.

Apesar das adaptações, foi identificada uma série de dificuldades para a aplicação integral do Seis Sigma em áreas transacionais. Primeiro porque a carga estatística é pesada, principalmente para profissionais com perfil menos técnico do que os encontrados nas áreas fabris, e segundo porque a comprovação estatística da causa raiz de um problema de vendas, por exemplo, é muito mais complicada considerando o maior grau de subjetividade de alguns aspectos que envolvem este tipo de processo.

Apesar do alto grau de adaptações efetuadas no Beta *Six Sigma* a coordenação central do programa optou por não realizar adaptações considerando as diversas culturas regionais de cada filial da Beta espalhadas pelo mundo. Todas as filiais seguiam as diretrizes e padrões do programa definidos corporativamente.

Apesar desta não adaptação à cultura regional e considerando o alto grau de adaptações realizadas no Beta *Six Sigma*, avaliamos que há forte evidência de presença do fator 4.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DO GRUPO 2 – INFRAESTRUTURA DO PROGRAMA – CASO BETA - FASE 1

O quadro 18 abaixo apresenta um resumo da análise dos fatores do grupo 2 (infraestrutura do programa) da empresa Beta na fase 1.

Beta - Fase 1			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G2 - Fator 05	=> Foi utilizada uma estrutura adequada de recursos humanos para apoiar a implantação do programa. => As graduações de especialistas utilizadas foram adequadas ( <i>green belt</i> , <i>black belt</i> , <i>promoter</i> (coordenador), <i>sector champion</i> , <i>champion</i> ); => O <i>green belt</i> respondia direto para o líder do projeto que era o dono do processo ( <i>black belt</i> ). O <i>green belt</i> era integrante da área onde o projeto estava sendo desenvolvido; => Havia critério para seleção do <i>green belt</i> : indicação do <i>black belt</i> , conhecimento do área/processo, colaboradores de maior potencial da área e tempo de casa.	=> Outros colaboradores além do <i>green belt</i> participavam do projeto, contudo, não havia times formais. => Os especialistas não tinham dedicação exclusiva. Houve reclamações com relação ao tempo de dedicação ao projeto (eram necessárias horas extras de trabalho).	Forte Evidência de Presença do Fator
G2 - Fator 06	=> A capacitação aplicada no programa Seis Sigma aos colaboradores e especialistas foi adequada respeitando a carga horária recomendada; => Foram aplicados treinamentos adequados de acordo com o nível do especialista ( <i>green belt</i> para coordenadores e analistas seniores, <i>black belt</i> para gerentes e <i>champion</i> para diretores e presidentes); => O <i>promoter</i> (coordenador) do programa apoiou tecnicamente os especialistas no desenvolvimento dos projetos; => Foi ministrado um treinamento (visão geral) para todos os integrantes da organização. ==> Critérios rigorosos e processo de avaliação para formação e certificação de instrutores	=> Não há evidências	Forte Evidência de Presença do Fator
G2 - Fator 07	=> A infraestrutura de informações e indicadores para o desenvolvimento dos projetos era adequada; => Como o especialista ( <i>green belt</i> ) era integrante da área onde o projeto estava sendo conduzido, não havia dificuldade para obtenção das informações; => A existência de processos estruturados facilitou a obtenção dos dados;	=> Não há.	Forte Evidência de Presença do Fator

Quadro 18 – Fatores do Grupo 2 – Infraestrutura do programa – Empresa Beta – Fase 1

Fonte: elaborado pelo autor

O fator 5 trata da estrutura de recursos humanos que apóia e garante a implantação do programa Seis Sigma na organização. Este fator aborda a estrutura de especialistas, a disponibilidade de tempo destes recursos para dedicação aos projetos, a estrutura de reporte do especialista, os times multifuncionais e os critérios de seleção dos especialistas.

A Beta adotou uma estrutura completa de recursos humanos considerando todos os níveis de graduações previstas para um programa Seis Sigma. Conforme detalhado acima na apresentação do fator 4, o presidente, e todos os diretores foram capacitados como *champion* ou *sector champion*, todos os gerentes foram capacitados como *black belt* e cada gerência tinha pelo menos um integrante capacitado como *green belt*. Em cada filial da Beta foi estruturado um escritório de promoção e controle do programa Seis Sigma liderado por um gerente ou coordenador. Este líder era conhecido internamente como *promoter*.

Os *green belts* desenvolviam projetos de melhoria de processos prioritariamente dentro da própria área onde ele estava lotado. Não maioria dos casos, não justificava um especialista atuar fora da sua área, pois cada área tinha o seu próprio *green belt*. O reporte do *green belt* era direto para o gerente da área que por sua vez era o *black belt* e também o dono

do processo alvo da melhoria do projeto Seis Sigma. Quando o *green belt* desenvolvia um projeto para outra área, ele respondia para o *black belt* desta área que não necessariamente era o seu gestor hierárquico.

Para se tornar um *green belt* o profissional precisava ser indicado por um *black belt*, deveria ser uma referência na sua área de atuação com grande conhecimento dos seus processos, além de apresentar um bom potencial de desenvolvimento e crescimento dentro da empresa. Normalmente, eram indicados os coordenadores das áreas ou analistas seniores com maior tempo de casa e maior experiência.

Por outro lado, não havia formalização de times multifuncionais para cada projeto. O *green belt* contava com o apoio de outros profissionais para entendimento do processo, coleta de dados e sessões de *brainstorming*, porém esta equipe não era formalizada como time do projeto.

Além disso, nem os *green belts* nem os *black belts* atuavam em regime de dedicação exclusiva para os projetos Seis Sigma. Como o *black belt* era o próprio gerente da área, ele deveria alocar e controlar o devido tempo de dedicação dos *green belts* para conclusão dos projetos. Eventualmente havia reclamações sobre a necessidade de horas extras para garantir a entrega dos projetos no prazo. O único recurso com dedicação exclusiva ao programa Seis Sigma era o *promoter*.

Baseando-se nas evidências apresentadas, avaliamos que há forte evidência de presença do fator 5.

O fator 6 trata da capacitação exigida para implantar o Seis Sigma na organização considerando se o treinamento foi adequado e se havia suporte técnico de apoio aos *green belts*. Os treinamentos aplicados na Beta eram adequados e respeitavam a carga horária necessária para a formação dos diferentes níveis de graduação que seguiam o nível hierárquico do profissional na organização.

Os *green belts* que recebiam a maior carga de ferramentas eram capacitados em treinamentos de 40 horas enquanto os *black belts* que tinha o papel de liderança do projeto recebiam treinamentos de 32 horas e os *champions* recebiam treinamentos de 2 a 4 horas.

O *promoter* (coordenador) do programa Seis Sigma, além de estimular a utilização do método na companhia, também era o responsável pelo suporte técnico aos *green belts* durante



a realização dos projetos. No caso de qualquer dúvida ou necessidade de ajuda para aplicar uma ferramenta ou método Seis Sigma, o *green belt* podia recorrer ao *promoter*.

Além das graduações padrões do programa, havia uma capacitação para todos os colaboradores da Beta que recebiam informações básicas sobre o Seis Sigma através de uma palestra ministrada durante o processo de integração realizado com os profissionais recém admitidos. Todos os colaboradores que se envolviam ou contribuía com um projeto Seis Sigma tinham uma base mínima de informações sobre o que era o Seis Sigma, seus objetivos e aplicações.

Além disso, como todos os treinamentos eram internos sem o apoio de consultorias, havia uma preocupação grande na qualidade da formação dos instrutores multiplicadores. Havia treinamento específico, testes de aptidão e avaliações técnicas para que o instrutor se tornasse homologado pela corporação para ministrar treinamentos Seis Sigma.

O relato do coordenador do programa na fábrica da Beta confirma esta evidência:

"Na época a gente tinha uma política para desenvolvimento de instrutores. A gente treinava, passava por avaliações na área de estatística, avaliações como instrutor no sentido de você dar aula pra várias pessoas e você era avaliado. Tinha uma série de questionários e tudo mais."

Considerando os fatos acima, avaliamos que há forte evidência de presença do fator 6.

O fator 7 trata da infraestrutura de informações e indicadores que suportam as análises estatísticas dos projetos Seis Sigma. A obtenção das informações necessárias para os projetos Seis Sigma, no caso Beta, não foi considerado um problema pelos especialistas e pelos integrantes de projetos que contribuía com o processo de análise estatística. A empresa estava fundamentada em sistemas como o SAP e também em processos documentados e bem definidos que possuíam relatórios com os indicadores de desempenho.

Além disso, como o *green belt* era integrante da área onde o projeto estava sendo executado, a forma de acesso e captura destes dados já era conhecida.

Considerando estas evidências, avaliamos que há forte evidência de presença do fator 7.

O quadro 19 abaixo apresenta um resumo da análise dos fatores do grupo 3 (gerenciamento do programa) da empresa Beta na fase 1.

O fator 8 trata do envolvimento das lideranças da empresa com o programa Seis Sigma. Na fase 1 a alta administração da Beta se envolveu com o programa Seis Sigma em algumas etapas de forma mais intensa e em outras etapas o envolvimento se concentrava mais no *black belt*.

Beta - Fase 1			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G3 - Fator 08	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; Houve envolvimento da alta administração, contudo, este não foi intenso.</li> <li>=&gt; O envolvimento se dava: na definição do VOC (necessidades dos clientes); no acompanhamento de alguns projetos; nas decisões para validação e autorização para condução de projetos. Principalmente quando havia investimento.</li> <li>=&gt; O acompanhamento e a liderança mais forte era do <i>black belt</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; A participação dos diretores e do presidente não era muito intensa durante a execução dos projetos. Esta responsabilidade ficava concentrada no <i>black belt</i>. A alta administração se envolvia mais nas decisões importantes (definição, investimentos e validação).</li> </ul>	Moderada Evidência de Presença do Fator
G3 - Fator 09	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; A comunicação do programa internamente na organização foi adequada;</li> <li>=&gt; A comunicação se deu através de email, jornal interno e da intranet da empresa;</li> <li>=&gt; Havia semestralmente ou anualmente um evento chamado "<i>Six Sigma Day</i>" no qual eram apresentados os melhores projetos e era o momento para premiações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; Não há evidências</li> </ul>	Forte Evidência de Presença do Fator
G3 - Fator 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; A empresa adotou ações para envolver os recursos humanos no programa Seis Sigma (premiações por conclusão de projeto e vínculo do programa ao processo de avaliação de desempenho individual).</li> <li>=&gt; Havia prêmio em dinheiro de acordo com o retorno (comprovado estatisticamente) que o projeto trouxe para a empresa;</li> <li>=&gt; Havia entrega de troféu para os autores dos melhores projetos</li> <li>=&gt; O cumprimento de 3 projetos por semestre era meta individual dos gerentes (<i>black belts</i>). Esta meta era considerada na avaliação de desempenho e consequentemente na participação dos resultados (bônus).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; Não era necessária a certificação Seis Sigma para que o profissional pudesse ser promovido na empresa.</li> </ul>	Forte Evidência de Presença do Fator
G3 - Fator 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; A empresa enfrentou algumas dificuldades e resistências na implantação do programa. Contudo, estas dificuldades não impediram o adequado gerenciamento da mudança cultural exigida pelo programa;</li> <li>=&gt; Houve um certo pânico em relação à estatística mas que era minimizado com o suporte dado pelo <i>promoter</i> (coordenador)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; Houve uma resistência inicial pelo fato de ser obrigatório o desenvolvimento de uma quantidade mínima de projetos por semestre.</li> </ul>	Moderada Evidência de Presença do Fator
G3 - Fator 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; O acompanhamento dos projetos dava-se principalmente através do coordenador do programa que atuava como consultor junto ao <i>green belt</i>.</li> <li>=&gt; A empresa possuía processos desenhados conforme exigências para certificação ISO9000 e ISO14000.</li> <li>=&gt; As técnicas de gerenciamento de projetos eram disseminadas aos especialistas durante os treinamentos de Seis Sigma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; A intensidade da participação do <i>black belt</i> dependia de cada gerente e a alta administração não participava do acompanhamento.</li> <li>=&gt; Apesar da empresa ser certificada em ISO9000 e ISO14000, não houve consenso entre os respondentes sobre o quanto a empresa realmente trabalhava pautada em processos bem definidos e documentados.</li> </ul>	Moderada Evidência de Presença do Fator
G3 - Fator 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; Havia um roteiro claro para seleção de projetos e suas respectivas metas;</li> <li>=&gt; Para a seleção de um projeto era necessário a escolha de um VOC ou CTQ por parte da diretoria (<i>champion</i>) considerando as metas prioritárias para o ano e para o semestre, a avaliação de retorno do projeto, e a validação da meta e do projeto pelo <i>sector champion</i>;</li> <li>=&gt; Um projeto poderia ser negado se não fosse viável financeiramente.</li> <li>=&gt; Havia um fluxograma que era utilizado para avaliar se o projeto deveria utilizar o Seis Sigma ou não.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; Não há evidências</li> </ul>	Forte Evidência de Presença do Fator

Quadro 19 – Fatores do Grupo 3 – Gerenciamento do programa – Empresa Beta – Fase 1

Fonte: elaborado pelo autor

A definição do VOC partia necessariamente da alta administração com base nas maiores necessidades dos clientes da companhia e nos objetivos derivados do planejamento

estratégico. A partir do VOC havia a definição dos projetos e metas dos projetos Seis Sigma. A alta administração se envolvia fortemente também quando o projeto exigia investimentos para a sua execução. A direção da empresa poderia validar ou não o projeto dependendo do tipo de investimento e do retorno esperado.

Durante a execução dos projetos, o presidente e os diretores eram mais distantes atuando apenas como patrocinadores da iniciativa. Neste momento toda a responsabilidade, acompanhamento e envolvimento ficavam por conta do *black belt* que era o gerente responsável pela área onde o projeto estava sendo executado. Não havia participação da alta administração no acompanhamento do *status* dos projetos, dos cronogramas, ou na abertura dos treinamentos. Pouco contato havia entre a direção e os *green belts*.

Baseando nos fatos acima, avaliamos que há moderada evidência de presença do fator 8.

O fator 9 trata da comunicação do programa Seis Sigma para os integrantes da organização. A divulgação interna do programa na empresa Beta se deu através dos principais canais de comunicação tais como: email, jornal interno e intranet. Através destes canais eram divulgadas informações sobre o programa os benefícios alcançados com os projetos e suas documentações.

Além disso, o melhor momento de divulgação e troca de experiências sobre a utilização do Seis Sigma acontecia semestralmente ou anualmente através de um encontro chamado “*Six Sigma Day*”. Participavam deste encontro *green belts*, *black belts* e *promoters* do escritório de vendas e da fábrica da Beta, além de convidados de filiais de outros países.

Nestes encontros também era o momento para apresentação dos melhores projetos e para premiação do melhor *green belt* e do melhor projeto Seis Sigma que eram reconhecidos com a entrega de um troféu. O relato do gerente sênior ratifica estas evidências:

"Então, a cada 6 meses tinha um *Six Sigma Day*, no qual eram escolhidos os melhores projetos e eram apresentados. E no final tinha um trofelzinho. O melhor projeto, o melhor *green belt*, o melhor não sei o que, tal. Eu geralmente ganhava alguma coisa a cada 6 meses."

Com base nestes fatos, avaliamos que há forte evidência de presença do fator 9.

O fator 10 trata das ações de envolvimento dos recursos humanos no sentido de estimulá-los a concluir os projetos Seis Sigma e alcançar as metas estipuladas. Neste fator são avaliados os incentivos e premiações por conclusão dos projetos, o vínculo do programa

com a avaliação de desempenho e o vínculo da certificação Seis Sigma com as promoções de profissionais para cargos de liderança da empresa.

A beta adotou estratégias consistentes para envolver os recursos humanos, principalmente os *green belts e black belts*, no desenvolvimento de projetos Seis Sigma. Primeiramente, havia premiações em dinheiro para os projetos que fossem concluídos e validados tecnicamente pela coordenação do programa (verificação das comprovações estatísticas) e cujos resultados fossem validados pela alta administração. O coordenador do programa do escritório de vendas exemplifica como as premiações em dinheiro funcionavam e quem recebia:

"E o incentivo que a gente dá são as premiações por projeto. Cada projeto, dependendo do valor que alcança, ganha um prêmio. Tem umas quatro faixas. Por exemplo, até 30 mil reais, é um exemplo tá, até 30 mil o *green belt* recebe 500 o *black belt* 400 o *sector champion* 800. E aí, conforme vai passando de faixa vai aumentando. Pode receber um percentual do salário. E tem a premiação para a equipe e para o departamento todo, o departamento leva uma premiação. Esta premiação, o departamento pode usar da melhor forma que achar."

Como já descrito na apresentação do fator 9, o envolvimento também era estimulado com as premiações que eram realizadas no evento semestral ou anual chamado "*Six Sigma Day*". Os melhores projetos e especialistas eram reconhecidos e recebiam um troféu.

Além disso, cada gerente de departamento que também era *black belt* tinha como meta a realização de três projetos por semestre. Esta meta era considerada na avaliação de desempenho destes gestores e poderia influenciar nos seus resultados individuais e conseqüentemente na sua participação nos lucros da empresa.

Contudo, as políticas de recursos humanos da empresa não exigiam a certificação Seis Sigma para que um profissional fosse elegível para uma promoção interna de cargo ou salário. Pelo contrário, caso algum profissional fosse promovido para gerente ou para diretor, então ele deveria receber em seguida a formação *black belt* ou *champion* respectivamente.

A partir destas evidências, avaliamos que há forte evidência de presença do fator 10.

O fator 11 trata da mudança cultural que o programa exige da empresa para que o mesmo tenha êxito ao longo do tempo. Durante a fase 1, a empresa Beta precisou superar algumas dificuldades e resistências para implantar o programa. Isto, contudo, não impediu que a Beta gerenciasse adequadamente a mudança cultural necessária para que o programa alcançasse seus objetivos.

Podemos destacar dois pontos, em relação a este fator, que comumente são encontrados nas empresas que adotam o Seis Sigma. Primeiro a resistência à aplicação intensiva da estatística que não é muito bem recebida por todos os profissionais. Esta dificuldade foi superada com o suporte do *promoter* (coordenador) em todos os casos onde os especialistas tinham dúvidas ou problemas com a aplicação das ferramentas estatísticas.

Um segundo ponto refere-se à maior dificuldade da aplicação do método Seis Sigma no contexto de áreas transacionais e de serviços. Com relação a esta dificuldade, a empresa realizou algumas adaptações no programa, conforme detalhado no fator 4 acima, para especificar quais ferramentas se aplicam a este contexto e para adequar os treinamentos a esta realidade.

Além disso, a obrigatoriedade de concluir três projetos por semestre por gerência gerou reclamações como explicado pelo coordenador do programa do escritório de vendas:

"Eu acho que o único obstáculo foi no começo que era obrigatório. Então o pessoal se sentia meio obrigado e acuado para fazer o projeto para apresentar né. Este eu acho que foi o único ponto negativo, porque era obrigatório. O resto o pessoal encarou de forma positiva."

Esta obrigação fazia parte da estratégia da empresa para inserir o programa Seis Sigma na cultura da empresa.

Considerando estes fatos, avaliamos que há moderada evidência de presença do fator 11.

O fator 12 trata do acompanhamento dos projetos, do nível de formalização dos processos da empresa e da sua experiência em gerenciamento de projetos. O acompanhamento dos projetos na fase 1 do caso Beta se dava principalmente através do *promoter* diretamente com os *green bets*, principalmente para o direcionamento dos aspectos técnicos do projeto. O acompanhamento do cronograma, do resultado do projeto e dos detalhes relativos ao processo eram liderados diretamente pelo *black belt* que na maioria dos casos era o gerente da área e o gestor imediato do *green belt*. O acompanhamento por parte da alta administração não existia.

Com relação à formalização dos processos de negócio, a empresa é certificada em ISO9000 e ISO14000 que, por si só, exige uma documentação extensa dos procedimentos da companhia. A empresa disponibiliza na intranet um espaço para a divulgação de todos os processos documentados. Contudo, não houve consenso entre os respondentes sobre o quanto

estes processos realmente eram a base para a gestão do negócio da empresa. Isto fica claro nos diferentes depoimentos do gerente sênior e de um integrante de projeto:

"Porque eu nunca tinha visto nenhum documento estruturado de nenhum processo, dentro da área usuária. Nunca." (gerente sênior)

"Nossa. A Beta é uma das empresas mais ... Para falar a verdade a Beta é a empresa que mais, das empresas que eu já trabalhei, a empresa que tem os processos mais bem definidos de todas." (integrante de projeto)

Já as técnicas de gerenciamento de projetos eram transmitidas aos especialistas durante os treinamentos de capacitação para *green belt* e *black belt*.

Com base nestas evidências, avaliamos que há moderada evidência de presença do fator 12.

O fator 13 trata dos critérios utilizados pela organização para selecionar e priorizar os projetos Seis Sigma bem como a definição de escopos e metas dos projetos. A Beta possuía na fase 1 um roteiro claro para seleção de projetos e suas respectivas metas.

Tudo se iniciava a partir da definição do VOC ou do CTQ por parte da diretoria da empresa. Nesta definição, eram considerados os objetivos estratégicos da empresa, as metas prioritárias para o ano e para o semestre, bem como as necessidades dos clientes que consumiam os produtos da companhia. Também era considerado para seleção dos projetos, o retorno previsto e necessariamente a validação da meta e do projeto por parte do *sector champion*.

Em determinadas situações, um projeto poderia ser recusado dependendo do retorno financeiro previsto, contudo, o mais importante era o quanto o projeto iria contribuir para o alcance de um objetivo identificado no VOC ou CTQ pela alta administração.

Além disso, a coordenação do programa disponibilizava e treinava a equipe de *black belts* e *green belts* em um fluxograma que ajudava a avaliar se o projeto deveria ser conduzido através do método Seis Sigma ou não.

A partir destes fatos, avaliamos que há forte evidência de presença do fator 13.

O quadro 20 abaixo apresenta um resumo da análise do único fator do grupo 4 (resultado do programa) da empresa Beta na fase 1.

O fator 14 trata da geração de retorno financeiro propiciado pelo programa. Este fator pode influenciar as decisões da empresa em relação à manutenção do programa e a novos investimentos.

Beta - Fase 1			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G4 - Fator 14	=> Foram apurados ganhos na maioria dos projetos Seis Sigma. Cada projeto tem o PGS que avalia o seu retorno em termos financeiros e de qualidade; => No último ano fiscal o retorno apurado no somatório de todos os projetos foi de aproximadamente R\$ 2 milhões (filial Brasil); => Todos os ganhos eram validados pelo <i>controller</i> da Beta => Os ganhos apurados superaram os investimentos.	=> Apesar do retorno expressivo apurado, a alta administração não estava convencida que este ganho aconteceu na prática; => Os números foram questionados porque o resultado não foi percebido no resultado oficial da empresa; => Suspeita-se que os números avaliados no PGS eram muito otimistas, ou seja, maiores que a realidade; => Após a crise de 2007 a empresa decidiu não patrocinar mais o programa visando redução de custos; => Alguns projetos eram desenvolvidos fora da metodologia e depois que o ganho era alcançado o especialista documentava-o apenas para constar como se fosse Seis Sigma. Esta prática foi muito influenciada pela obrigatoriedade de conclusão de 3 projetos por semestre por gerente; => Dava-se mais valor à documentação rigorosa do projeto dentro de padrões pré-estabelecidos do que ao conteúdo do mesmo e ao seu resultado e ganho para a empresa.	Moderada Evidência de Ausência do Fator

Quadro 20 – Fatores do Grupo 4 – Resultado do programa – Empresa Beta – Fase 1

Fonte: elaborado pelo autor

A coordenação do Seis Sigma da empresa Beta contabilizou através dos PGS (relatório que aponta os ganhos e retornos financeiros gerados pelo projeto) o montante de retorno financeiro gerados pelo programa a cada ano. Segundo a coordenação do programa, no último ano fiscal, o programa gerou aproximadamente R\$ 2 milhões só na filial Brasil. Vale ressaltar que todos os ganhos eram validados e conferidos pelo *controller* da empresa. Segundo a mesma coordenação, estes ganhos superaram com folga os investimentos que a empresa fez para implantar o programa e os investimentos necessários para manter o programa anualmente.

Por outro lado, uma especialista do escritório de vendas afirma que o foco do programa Beta *Six Sigma* não é o ganho financeiro, conforme relato abaixo:

"Não. Porque o foco do programa Beta *Six Sigma* não é ganho financeiro. É melhoria de processo mesmo."

Apesar das afirmações do coordenador do programa, a alta administração não está convencida que este ganho efetivamente afetou positivamente os balanços da companhia,

tanto que ao final de 2007, a direção da matriz da Beta decidiu não patrocinar mais o programa reduzindo os investimentos nesta iniciativa e eliminando os escritórios de promoção do programa Seis Sigma. Isto é confirmado pelo gerente sênior da Beta:

“E alguém deve ter chego à conclusão de que aqueles números, uma coisa é você falar assim: Tá dando um *saving* de tanto. Você soma todos os projetos, tá dando um *saving* de X no papel, e você vai lá ao caixa e não vê este *saving*.”

"Eu acho que nunca, como eu falei para você. Eu acho que nunca foi evidenciado no bolso. Entendeu? Nunca foi evidenciado no bolso."

A grande desconfiança em torno dos retornos do programa gira em torno da suspeita de que os projetos apontavam ganhos otimistas, ou seja, muito maiores do que eles efetivamente alcançaram conforme relato do gerente sênior da empresa:

"Eu acredito que, eu acredito que tenham evidenciado economia. Sempre. Todos os projetos eram baseados em PGS. Mas uma decepção pessoal é que muitos dos números acabam sendo “over”. Ou produzidos.”

Um grande influenciador deste tipo de atitude foi a obrigatoriedade da entrega de três projetos por semestre por gerente e o alto rigor com a documentação dos projetos. Como o gerente tinha que entregar três projetos com todo o rigor metodológico, conforme relato abaixo do gerente sênior da Beta, às vezes eles utilizavam a criatividade, como por exemplo, superar uma meta sem o método e depois documentar a melhoria como se fosse um projeto Seis Sigma.

“Eu vi dentro da Beta muito projeto *Six Sigma* sendo executado na prática sem a metodologia e depois sendo documentado pra metodologia, eu vi muitos projetos.”

"O cara vai lá, faz tem idéia do CTQ e aí ele efetivamente sem seguir a metodologia, ele implementa, depois que implementa, vê que deu certo daí ele começa a documentar porque era bastante burocrático a documentação e o cara que era responsável era muito chato. O gerente de *Six Sigma*. Ele prezava muito mais a quantidade de slides e a quantidade de figurinhas dentro do powerpoint, da apresentação, do que o conteúdo.”

“E como existia esta questão da exigência de 3 projetos, meu, tinha hora que você usava a criatividade. Na pratica fazia e tal, e depois documentava. Tanto é que muitas vezes, no prazo final de entrega, alguns dias antes, o pessoal virava a noite documentando os projetos. Ele não foi feito em três dias. Ele foi feito em 3, 4, 6 meses. Então porque dois dias pra documentar tudo, né?”

Tendo em vista esta vulnerabilidade da empresa para apurar os ganhos reais do programa e comprovar seu retorno, avaliamos que há moderada evidência de ausência do fator 14 no caso Beta fase 1.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS NOVOS FATORES IDENTIFICADOS – CASO BETA - FASE 1



O fator 15 trata do momento adequado da empresa ou estágio atual do ciclo de vida da empresa adequado para implantação do Seis Sigma. Este fator não se aplica ao caso Beta, pois foi uma situação específica do caso Alfa que passava por um crescimento significativo no momento da adoção do Seis Sigma. Desta forma, este fator não é analisado neste caso.

#### TRANSIÇÃO ENTRE AS FASES 1 E FASE 2 DO CASO BETA

A fase 1 apresentada acima corresponde ao período compreendido entre a implantação no final da década de 90 até setembro de 2007 quando os projetos eram obrigatórios e o patrocínio era corporativo. A partir do final de 2006 e início de 2007, as demandas para projetos Seis Sigma e as atividades corporativas com relação ao programa foram gradativamente reduzindo. A partir de setembro de 2007, devido a uma crise que a empresa passava neste período, a alta administração da matriz da Beta, com o objetivo de redução de custos, efetuou uma revisão de sua estrutura organizacional o que implicou no término do patrocínio corporativo do Seis Sigma. A partir de então, o presidente de cada filial da Beta teria autonomia para continuar ou não o programa, e para decidir de que forma o mesmo deveria ser conduzido. No Brasil especificamente, o presidente local optou pela continuidade do programa, contudo, com algumas modificações.

A fase 2, apresentada a seguir, corresponde à experiência da empresa a partir de outubro de 2007, quando não havia mais o patrocínio corporativo e a realização dos projetos era facultativa. Esta análise separada de cada uma destas fases foi adotada neste trabalho devido principalmente às grandes diferenças nas características destas fases e porque a comparação entre elas foi útil para o entendimento do fenômeno estudado nesta pesquisa.

Assim, a seguir são apresentados e analisados os dados relativos a cada fator que influencia o desempenho de programas Seis Sigma com relação à fase 2 do caso Beta. A apresentação dos dados se concentra principalmente nas diferenças das evidências em relação à fase 1. Além disso, para cada fator é apresentada uma nova síntese da análise considerando as evidências da fase 2 conforme critérios de avaliação definidos no início deste capítulo.

#### APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DO GRUPO 1 – CASO BETA - FASE 2

O quadro 21 abaixo apresenta um resumo da análise dos fatores do grupo 1 (implantação do programa) da empresa Beta na fase 2.

Beta - Fase 2			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G1 - Fator 01	=> Não há evidências	=> O programa era desvinculado da estratégia global da empresa. Cada regional/país liderava seu programa da maneira que achava melhor. => O Seis Sigma passou a ser visto como mais uma ferramenta. Os projetos não eram mais necessariamente alinhados com a estratégia.	Forte Evidência de Ausência do Fator
G1 - Fator 02	=> O programa estava alinhado com as necessidades do cliente final. => Pelo menos metade dos projetos deveriam ser direcionados para o atendimento das necessidades do cliente final. => Com este objetivo, foram desenvolvidos projetos nas área de vendas, marketing e logística.	=> Não há evidências	Forte Evidência de Presença do Fator
G1 - Fator 03	=> Não há evidências	=> Uma nova crise no final de 2008, agora em proporções maiores, determinou a extinção da estrutura de Seis Sigma da filial Brasil visando redução de custos; => A partir de então, o programa ficou suspenso de qualquer formalidade (treinamentos, premiações por projetos, etc.) até segunda ordem, devido às restrições na capacidade de investimento.	Forte Evidência de Ausência do Fator
G1 - Fator 04	=> Não há alterações em relação à fase 1	=> Não há alterações em relação à fase 1	Forte Evidência de Presença do Fator

Quadro 21 – Fatores do Grupo 1 – Implantação do programa – Empresa Beta – Fase 2

Fonte: elaborado pelo autor

O fator 1 trata do alinhamento do programa Seis Sigma à estratégia da empresa. Na fase 2 do caso Beta o programa Seis Sigma perdeu o vínculo que possuía com a estratégia da companhia. Com o fim do patrocínio da matriz da empresa o alinhamento com a estratégia corporativa foi desfeito. Cada filial tinha autonomia para conduzir o programa da maneira que achasse melhor. No Brasil, o presidente local apoiou a continuidade do Seis Sigma, mas sem o mesmo foco da fase 1. Alguns direcionamentos de temas para projetos foram dados, mas o Seis Sigma não era mais considerado uma peça chave sem a qual a empresa não poderia alcançar sua estratégia.

Desta forma, a maioria dos projetos nascia a partir de iniciativas dos departamentos sem necessariamente um vínculo com os objetivos estratégicos da organização. O Seis Sigma passou a ser mais uma ferramenta de apoio para os líderes que acreditam no método e não mais a espinha dorsal de uma nova cultura que a empresa queria instalar como aconteceu na fase 1. O relato do coordenador do programa na fábrica da Beta confirma estas evidências:

"Mas atualmente as iniciativas são mais do próprio departamento. São localizadas. (...) Alguns anos atrás quando o programa realmente era corporativo isto

normalmente viria lá de cima. (...) Aí ficava até um pouco mais alinhado com a questão do planejamento estratégico da empresa."

"Porque a gente tinha anteriormente (referindo-se à fase 1) um alinhamento muito mais claro com o planejamento estratégico da empresa. Hoje nasce dos CTQ mas o CTQ nasce já dentro do departamento."

"(...) Hoje o Seis Sigma é visto mais como uma ferramenta."

"Não tem envolvimento mais, não se usa mais o *Six Sigma* como filosofia alinhada ao planejamento estratégico. Que era quando a diretoria se envolvia mais."

Com base nestes fatos, avaliamos que há forte evidência de ausência do fator 1.

O fator 2 trata do alinhamento do Seis Sigma com as necessidades dos clientes. Assim como na fase 1, o programa manteve o alinhamento com as necessidades dos clientes na fase 2. A partir do momento que o presidente da Beta no Brasil optou por continuar apoiando o programa localmente, ele sugeriu e recomendou que os projetos focassem o atendimento das necessidades dos clientes. A avaliação dos projetos passou a não focar mais no PGS (relatório de ganhos financeiros), mas sim na sua influência na satisfação dos clientes da companhia.

Com esta diretriz em mente, o gerente sênior responsável pelo programa na fase 2 do caso Beta estabeleceu uma meta para o coordenador do programa para que, pelo menos, metade dos projetos tivesse o foco no atendimento das necessidades dos clientes consumidores dos produtos Beta. Neste sentido, vários projetos foram desenvolvidos com este foco nas áreas de vendas, marketing e logística, como por exemplo, um projeto de melhoria do processo de devolução de mercadorias.

Considerados estes dados apresentados, avaliamos que há forte evidência de presença do fator 2.

O fator 3 trata da capacidade de investimento da empresa na implantação e manutenção do programa Seis Sigma. Assim como na fase 1, na fase 2 a empresa Beta passou por uma nova turbulência em decorrência da crise financeira mundial deflagrada a partir de setembro e outubro de 2008. Assim como em 2007, a empresa enfrentou uma nova exigência de redução de custos o que determinou, desta vez, corte nos já pequenos investimentos no programa Seis Sigma no Brasil e conseqüentemente a demissão do coordenador do programa na base do escritório de vendas. Estes fatos são confirmados pelo gerente sênior responsável pelo programa no escritório de vendas:

"O problema foi agora, no final de outubro, novembro, com a crise, (...), aí ele pediu uma redução de 30% nas despesas. Tudo que era fora do básico para a empresa continuar operando vamos cortar. Aí eu não tive outra opção se não cortar o coordenador do programa. Ele era exclusivo para o Seis Sigma."

Sem uma coordenação local, qualquer tipo de formalidade do programa foi suspenso. Treinamentos já programados para novas turmas de candidatos a *green belt* foram cancelados e o mesmo aconteceu para o processo de premiação de projetos concluídos e validados. O programa não estava oficialmente interrompido, mas já não tinha o patrocínio corporativo e passou a não ter mais o patrocínio da alta administração da filial Brasil, conforme explicação do gerente sênior da Beta:

“Aí, no meu entender, ainda não discuti em detalhes com o presidente, mas basicamente a gente tá abortando qualquer formalidade em relação ao *Six Sigma*.”

Dada as graves consequências da falta de capacidade financeira da empresa para manter o programa, avaliamos que há forte evidência de ausência do fator 3.

O fator 4 trata das adaptações que as empresas precisam fazer no programa Seis Sigma de acordo com suas especificidades tais como: setor de atividade (manufatura ou serviços), porte da empresa (grande ou pequena) e cultura regional no caso de empresas multinacionais. Não houve alterações nas evidências deste fator na fase 2. Assim mantemos a avaliação de que há forte evidência de presença do fator 4.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DO GRUPO 2 – CASO BETA - FASE 2

O quadro 22 abaixo apresenta um resumo da análise dos fatores do grupo 2 (infraestrutura do programa) da empresa Beta na fase 2.

O fator 5 trata da estrutura de recursos humanos que apóia e garante a implantação do programa Seis Sigma na organização. Este fator aborda a estrutura de especialistas, a disponibilidade de tempo destes recursos para dedicação aos projetos, a estrutura de reporte do especialista, os times multifuncionais e os critérios de seleção dos especialistas.

Na fase 2 do caso Beta a estrutura de recursos humanos em si permanece a mesma, porém com uma quantidade reduzida de especialistas. Com a redução dos treinamentos e com a renovação natural das lideranças da empresa, nem todos os gerentes eram mais *black belt* e nem todas as áreas contavam com pelo menos um *green belt*, fato este, confirmado por um integrante de projeto da empresa Beta:

“(...) Tem uma gerente que é antiga. Mas eu não sei se ela tem *green belt* ou *black belt*. Eu nunca perguntei para ela. Eu sei que os demais da equipe não têm *green belt*.”

Beta - Fase 2			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G2 - Fator 05	=> A estrutura de recursos humanos utilizava <i>green belts</i> , <i>black belts</i> , <i>promoter</i> , <i>sector champions</i> e <i>champion</i> . Contudo, esta estrutura foi reduzida em relação à fase 1. => Assim como na fase 1, o <i>green belt</i> respondia direto para o líder do projeto que era o dono do processo ( <i>black belt</i> ). O <i>green belt</i> era integrante da área onde o projeto estava sendo desenvolvido;	=> O departamento de <i>Six Sigma</i> foi extinto. A promoção e coordenação do programa no Brasil passa a ser responsabilidade da gerência de tecnologia, no caso do escritório de vendas, e da gerência de produção no caso da fábrica. => A estrutura de especialistas foi reduzida por falta de novos treinamentos. Nem todos os gerentes eram <i>black belt</i> , nem todas as áreas possuíam pelo menos um <i>green belt</i> ;	Moderada Evidência de Ausência do Fator
G2 - Fator 06	=> Não há alterações na estratégia de capacitação em relação à fase 1. Foram mantidos os critérios de formação e o apoio técnico do coordenador do programa.	=> Com a fim do patrocínio da matriz, os treinamentos não seriam aplicados mais por um instrutor oficial; => Não havia novos treinamentos desde 2007 e os previstos para 2009 foram cancelados; => A quantidade de treinamentos reduziu. Nem todos os gerentes eram formados como <i>black belt</i> , nem todas as áreas possuíam pelo menos um <i>green belt</i> , e nem todos os colaboradores passavam por um treinamento (visão geral) sobre Seis Sigma. => O apoio técnico por parte do coordenador deixou de ser pró-ativo no sentido de estimular a realização e conclusão dos projetos. O apoio acontecia apenas quando solicitado.	Moderada Evidência de Ausência do Fator
G2 - Fator 07	=> Não há alterações em relação à fase 1	=> Não há evidências	Forte Evidência de Presença do Fator

Quadro 22 – Fatores do Grupo 2 – Infraestrutura do programa – Empresa Beta – Fase 2

Fonte: elaborado pelo autor

Além disso, o escritório de projetos é extinto devido à reestruturação da empresa e aos cortes de custos. Na base do escritório de vendas, o programa passa a ser liderado pela gerência de tecnologia e na fábrica a liderança fica por conta da gerência de produção. No escritório de vendas foi mantido um coordenador para controlar e dar suporte aos projetos em execução e na fábrica este papel foi exercido pelo gerente de produção que já era instrutor homologado corporativamente na fase 1 do programa.

Com base nestas evidências, avaliamos que há moderada evidência de ausência do fator 5.

O fator 6 trata da capacitação exigida para implantar o Seis Sigma na organização considerando se o treinamento foi adequado e se havia suporte técnico de apoio aos *green belts*. Os critérios de formação dos especialistas e apoio técnico por parte do *promoter* foram mantidos na fase 2 do programa Seis Sigma do caso Beta.

Com o fim do patrocínio do programa por parte da matriz da Beta, algumas mudanças significativas foram evidenciadas. Primeiramente, não havia mais a homologação de instrutores oficiais do programa. A responsabilidade de ministrar os treinamentos passou a ser dos coordenadores (*promoter*) de cada base (vendas e fábrica).

Além disso, os treinamentos foram interrompidos. O último treinamento ministrado foi no ano de 2007 e não havia planejamento para novos treinamentos. Nem os novos colaboradores recebiam a palestra inicial que apresentava os conceitos básicos do método, fato este confirmado por um integrante de projeto da empresa Beta:

"(...) Formalmente eu nunca tive nada, nenhuma palestra, nenhuma apresentação do que é o *Six Sigma*."

"Não. Formalmente eu nunca fiz o treinamento. Eu cheguei a dar uma olhada na apostila rapidamente. Ele chegou a me mostrar uma apostila. Eu olhei."

Por fim, o apoio técnico, principalmente na fábrica passa a ser mais reativo do que pró-ativo, visto que o coordenador do programa nesta base não era exclusivo, pois também acumula a posição de gerente de produção. Assim, o *promoter*, principalmente nesta base, deixa de ter um papel de coordenador e promotor do programa para ser simplesmente um ponto focal para eventuais dúvidas.

Baseando nestes fatos, avaliamos que há moderada evidência de ausência do fator 6.

O fator 7 trata da infraestrutura de informações e indicadores que suportam as análises estatísticas dos projetos Seis Sigma. Não houve alterações nas evidências deste fator na fase 2. Assim mantemos a avaliação de que há forte evidência de presença do fator 7.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DO GRUPO 3 – CASO BETA - FASE 2

O quadro 23 abaixo apresenta um resumo da análise dos fatores do grupo 3 (gerenciamento do programa) da empresa Beta na fase 2.

O fator 8 trata do envolvimento das lideranças da empresa com o programa Seis Sigma. Na fase 2, o envolvimento da alta administração da Beta, que já não era suficiente, passa a ser mais fraco e distante. Sem a cobrança corporativa dos resultados do programa, a definição do VOC passa a ser menos formal e acontece mais como um macro direcionamento para condução dos projetos. O presidente da Beta Brasil definiu que o programa deveria ser mantido com o desenvolvimento de projetos focados nas necessidades dos clientes finais. Além disso, o presidente fazia a validação dos projetos para efeito das premiações.

Beta - Fase 2			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G3 - Fator 08	=> O envolvimento da alta administração reduziu significativamente. Resumiu-se basicamente à definição de VOC para alguns projetos, o direcionamento para aplicação dos projetos para atendimento às necessidades do cliente final, e a validação de grandes projetos.	=> Não havia consciência e comprometimento por parte dos gerentes para o Seis Sigma; => Baixo envolvimento do presidente. Atitude passiva. Se envolvia pouco mais era muito crítico na validação dos resultados e ganhos dos projetos; => Como não havia obrigatoriedade, os gerentes não priorizavam os projetos Seis Sigma e a conclusão de projetos caiu de 70 por semestre para 6 e no último ano para apenas 1.	Forte Evidência de Ausência do Fator
G3 - Fator 09	=> Não há alterações em relação à fase 1	=> Não há evidências	Forte Evidência de Presença do Fator
G3 - Fator 10	=> Não há alterações em relação à fase 1. O único projeto aprovado em 2008 recebeu a premiação.	=> Não há alterações em relação à fase 1	Forte Evidência de Presença do Fator
G3 - Fator 11	=> Não há evidências	=> O desenvolvimento de projetos passou a ser facultativo. Isto quebrou uma resistência natural criada quando eram obrigatórios o desenvolvimento de 3 projetos por semestre. Contudo, a quantidade de projetos concluídos reduziu significativamente indicando que a mudança cultural esperada no programa foi parcial, atingindo principalmente as áreas mais técnicas da empresa. => Algumas áreas demonstraram dificuldades para enxergar a aplicação da estatística na melhoria de processos; => Havia uma cultura de se preocupar com a ação e não com a metodologia, o planejamento e o diagnóstico.	Moderada Evidência de Ausência do Fator
G3 - Fator 12	=> Não há alterações em relação à fase 1.	=> Não há alterações em relação à fase 1	Moderada Evidência de Presença do Fator
G3 - Fator 13	=> A definição do VOC por parte da diretoria se dá mais como uma macro diretriz do que como parte de um processo rigoroso de seleção de projetos Seis Sigma.	=> A seleção de um projeto não partia necessariamente de um VOC ou CTQ definido por parte da diretoria ( <i>champion</i> ) considerando as metas prioritárias para o ano e para o semestre. => O vínculo das metas dos projetos com os objetivos estratégicos da companhia é muito reduzido comparado com a fase 1. => As iniciativas para os projetos nascem de dentro de cada departamento.	Moderada Evidência de Ausência do Fator

Quadro 23 – Fatores do Grupo 3 – Gerenciamento do programa – Empresa Beta – Fase 2

Fonte: elaborado pelo autor

Entretanto, a atitude da alta administração em relação ao programa passou a ser mais passiva e o pouco envolvimento que acontecia na validação dos projetos era com muita crítica e desconfiança. O presidente dificilmente se convencia da consistência dos resultados dos projetos e nunca elogiava nenhum tipo de ganho.

Além disso, deixou de ser obrigatória a conclusão de três projetos por semestre por gerente. Juntando a atitude passiva, mas ao mesmo tempo exageradamente crítica da direção, com a não obrigatoriedade de utilização do método, tem-se uma combinação perfeita para o desestímulo e o desinteresse por parte das gerências médias. Como resultado, a taxa de conclusão de projetos caiu significativamente como explica o gerente sênior do programa no escritório de vendas da Beta:

"(...) Na hora que acabou a obrigatoriedade dos 3 projetos por gerente, enquanto a gente tinha 70 projetos, a gente passou a ter 6."

"Eu não preciso fazer projeto. Pra que eu vou me desgastar, estudar, levantar dados, fazer uma certa burocracia, e o que eu vou ganhar em troca?" (comentando a descrença devido às críticas da direção)

Para completar, os gerentes não tinham a consciência e o comprometimento necessário para sustentar com seus times a importância de um programa como o Seis Sigma, com raras exceções de alguns que acreditavam e continuaram incentivando, mas a partir de iniciativas muito pontuais.

Considerando as evidências acima, avaliamos que há forte evidência de ausência do fator 8.

O fator 9 trata da comunicação do programa Seis Sigma para os integrantes da organização. Não houve alterações nas evidências deste fator na fase 2. Assim mantemos a avaliação de que há forte evidência de presença do fator 9.

O fator 10 trata das ações de envolvimento dos recursos humanos no sentido de estimulá-los a concluir os projetos Seis Sigma e alcançar as metas estipuladas. Neste fator são avaliados os incentivos e premiações por conclusão dos projetos, o vínculo do programa com a avaliação de desempenho e o vínculo da certificação Seis Sigma com as promoções de profissionais para cargos de liderança da empresa. Não houve alterações nas evidências deste fator na fase 2. Por exemplo, o único projeto validado no segundo semestre de 2008 recebeu as premiações previstas para o programa. Assim mantemos a avaliação de que há forte evidência de presença do fator 10.

O fator 11 trata da mudança cultural que o programa exige da empresa para que o mesmo tenha êxito ao longo do tempo. A partir da fase 2, com o fim do patrocínio corporativo do programa, a alta administração da filial Brasil decidiu por retirar a obrigatoriedade de conclusão de três projetos por semestre por gerente. Esta decisão quebrou uma resistência natural evidenciada na fase 1 do programa. Entretanto, a quantidade de projetos concluídos reduziu significativamente indicando que o Seis Sigma não foi completamente implantado na cultura da Beta. O relato de um gerente sênior ratifica esta evidência:

"a partir do momento que não tem o patrocínio formal que não tem... Eu acho que a empresa em si não, as pessoas em si não acabam reconhecendo, mesmo porque talvez não esteja na cultura delas."

Apenas algumas áreas mais técnicas continuaram aderindo como explica o coordenador do programa na fábrica da Beta:



"Algumas pessoas, algumas áreas, você vê claramente a utilização do conceito da abordagem científica, utilização de ferramentas, etc. Mas isto é parcial. Não atinge sua totalidade não. (...) Normalmente áreas que tem perfil com formação um pouco mais técnica, engenheiros da produção, eles tendem a utilizar mais."

O gerente sênior do escritório de vendas também relata que algumas áreas não entendem bem como o método pode ajudá-los:

"(...) tem muitas áreas que não conseguem enxergar números em processos, não consegue enxergar oportunidade de você aplicar uma metodologia, entre outras, estatística, pra melhorar alguma coisa."

Por fim, principalmente no escritório de vendas, existia uma cultura muito forte de não se preocupar previamente com o planejamento e o diagnóstico antes da ação propriamente dita. Este tipo de comportamento é muito comum principalmente em áreas que são fortemente cobradas por resultados de vendas.

Com base nestes fatos, avaliamos que há moderada evidência de ausência do fator 11.

O fator 12 trata do acompanhamento dos projetos, do nível de formalização dos processos da empresa e da sua experiência em gerenciamento de projetos. Não houve alterações nas evidências deste fator na fase 2. Assim mantemos a avaliação de que há moderada evidência de presença do fator 12.

O fator 13 trata dos critérios utilizados pela organização para selecionar e priorizar os projetos Seis Sigma bem como a definição de escopos e metas dos projetos. Na fase 2 do caso Beta a grande diferença evidenciada no fator 13 refere-se à perda do vínculo entre a definição do projeto e o VOC ou CTQ definido pela alta administração.

Os VOC e CTQ continuavam a ser definidos pela alta administração. Contudo, com o fim da cobrança corporativa dos resultados do programa, esta definição passou a ser mais informal e diferente da fase 1. Um projeto poderia nascer de uma necessidade específica de uma área sem ter vínculo algum com um CTQ ou VOC. Esta evidência é ratificada pelo coordenador do programa na fábrica da beta:

"(...) atualmente as iniciativas são mais do próprio departamento. São localizadas. (...) o gerente do departamento que identifica alguma necessidade de melhoria que eles avaliam ser necessário fazer um projeto e aí este projeto se inicia. Alguns anos atrás quando o programa realmente era corporativo isto normalmente viria lá de cima. Viria da vice-presidência da diretoria a identificação de alguns CTQ ou de alguns comprometimentos, os comprometimentos eram desmembrados em CTQ e destes CTQ saíam os projetos. Aí ficava até um pouco mais alinhado com a questão do planejamento estratégico da empresa."

"Na verdade os CTQ ainda têm, mas não tem mais aquele nascimento de um comprometimento mais a nível organizacional que ia descendo até os departamentos e dos departamentos iam ser formulados os CTQ. Hoje nasce dos CTQ, mas o CTQ nasce já dentro do departamento."

Considerando estas evidências, avaliamos que há moderada evidência de ausência do fator 13.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS FATORES DO GRUPO 4 – CASO BETA - FASE 2

O quadro 24 abaixo apresenta um resumo da análise do único fator do grupo 4 (resultado do programa) da empresa Beta na fase 2.

Beta - Fase 2			
Grupo / Fator	Evidências de Presença	Evidências de Ausência	Síntese da Análise
G4 - Fator 14	=> Alguns projetos geraram retorno financeiro mas não era o seu objetivo principal	=> Além do foco na fase 2 ser o atendimento às necessidades do cliente final e não o resultado financeiro, o presidente nunca ficou convencido sobre os resultados dos projetos. Ele não concordava plenamente com as conclusões da maioria dos projetos e conseqüentemente com o seu retorno; => Com o fim da obrigatoriedade de entrega de 3 projetos por semestre por gerente, a quantidade de projetos concluídos caiu de 70 por semestre para 6 e no último semestre apenas 1 projeto foi concluído (números do escritório de vendas); => Os funcionários da empresa nunca receberam nenhuma informação sobre os resultados do programa.	Forte Evidência de Ausência do Fator

Quadro 24 – Fatores do Grupo 4 – Resultado do programa – Empresa Beta – Fase 2

Fonte: elaborado pelo autor

O fator 14 trata da geração de retorno financeiro propiciado pelo programa. Este fator pode influenciar as decisões dos dirigentes da empresa em relação à manutenção do programa e a novos investimentos.

Na fase 2 do programa, o presidente da filial da Beta no Brasil decidiu continuar a adoção do Seis Sigma, mesmo sem o patrocínio da matriz da corporação, contudo, com um foco direcionado para melhorias ligadas às necessidades dos clientes. O PGS, relatório que documentava os ganhos previstos com o projeto não era mais pré-requisito para a sua aprovação. Este direcionamento não impedia que a empresa obtivesse ganhos financeiros, mas diminuía a sua importância.

Além disso, o presidente extinguiu a obrigatoriedade de entrega de três projetos por gerente por semestre. Esta decisão diminuiu resistências existentes na fase 1 e um efeito colateral comum a este tipo de decisão: a conclusão de projetos sem seguir estritamente o método. Contudo, a realização de projetos ficou totalmente dependente da pró-atividade dos gerentes da companhia.

No escritório de vendas, por exemplo, como a cobrança é muito forte pelos resultados de vendas, os gerentes não tiveram dúvida na hora de definir um foco: vender e não fazer projetos Seis Sigma. Isto se refletiu diretamente na taxa de conclusão de projetos. Enquanto na fase 1, neste escritório foram concluídos 70 projetos por semestre, na fase 2 esta média caiu para 6 e no último semestre apenas 1 projeto foi concluído. Esta redução significativa no número de projetos, com certeza, afetou diretamente o retorno financeiro que o programa proporcionou. Isto fica evidente no relato do gerente sênior da Beta:

"os próprios gerentes internos não patrocinam isto. Na hora que acabou a obrigatoriedade dos 3 projetos por gerente, enquanto a gente tinha 70 projetos, a gente passou a ter 6."

"No último semestre nós tivemos 1 projeto."

Os demais colaboradores da empresa também não tinham qualquer informação sobre os ganhos financeiros do programa como pode ser verificado no relato de um integrante de projeto da Beta:

"Não, não tive. (...) Os últimos slides, as últimas páginas (...) muitos deles eram referências ao retorno financeiro obtido com o projeto. Mas isto não era divulgado dentro da empresa. Talvez com medo de divulgação de informações que até certo ponto em alguns projetos talvez fossem, né, informação de risco né, que não podia ser distribuída assim, mas esta informação só ia diretamente para a presidência, e vice-presidência e os diretores de cada área. Mas isto não era distribuído ou divulgado para todos os funcionários não."

Por fim, outro ponto crítico nesta segunda fase do programa, com relação ao fator 14, foi a falta de convencimento do presidente sobre o real retorno dos projetos Seis Sigma. Ele dificilmente concordava plenamente com os resultados dos projetos apresentados e conseqüentemente com o seu retorno e ganho para a empresa. Se o patrocinador principal do programa na companhia não está convencido dos retornos, as chances do Seis Sigma ter êxito são muito reduzidas.

A falta de confiança do presidente com certeza contaminou a equipe, a ponto da mesma não ter mais qualquer tipo de incentivo para a realização de projetos. Estas evidências são confirmadas pelo relato do gerente sênior da Beta:

"Então todas as vezes que a gente discutiu um projeto com ele, ele nunca se convenceu do conteúdo. Eu tive alguns outros projetos que eu tentei passar pra ele, pra aprovação dele e ele sempre questionou muito a qualidade da proposta, muito. Eu acho, minha percepção, que ele acredita na metodologia, na ferramenta, ele acha que tem o seu valor, mas ao mesmo tempo ele nunca se deixou convencer pelos resultados que foram mostrados a ele. Nunca foi convincente. Ele nunca foi convencido, entendeu? A gente não conseguiu fazer nenhum projeto que ele disse "show". Nunca. Nunca senti este convencimento."

"tiveram outros três projetos que eu apresentei pra ele e este foi o único que eu consegui convencê-lo. Tiveram outros 3 projetos e não consegui. Eu fui duas vezes

tentar convencê-lo. Eu e os próprios *black belts*. Fica para depois, pra depois, pra depois, e a gente desistiu dele aprovar."

Baseando-se nestes fatos, avaliamos que há forte evidência de ausência do fator 14.

## APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS NOVOS FATORES IDENTIFICADOS – CASO BETA - FASE 2

O fator 15 trata do “momento adequado da empresa para implantar o Seis Sigma” ou “estágio atual do ciclo de vida da empresa adequado para implantar o Seis Sigma”. Este fator não se aplica ao caso Beta, pois foi uma situação específica do caso Alfa que passava por um crescimento significativo no momento da adoção do Seis Sigma. Desta forma, este fator não é analisado neste caso.

A seguir é apresentada uma síntese da análise dos fatores que influenciam o desempenho do programa Seis Sigma no caso Beta, comparando o percentual de fatores que apresentaram evidência de presença com o percentual de fatores que apresentaram evidência de ausência em relação ao total, e comparando os resultados encontrados na fase 1 com aqueles encontrados na fase 2.

## SÍNTESE DA ANÁLISE DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DO PROGRAMA SEIS SIGMA E COMPARAÇÕES ENTRE FASE 1 E FASE 2 - CASO BETA

Finalizada a apresentação e análise de cada um dos 14 fatores que influenciam o desempenho do programa Seis Sigma no caso Beta, a seguir apresentamos dois quadros que sintetizam estas análises. Na sequência apresentamos uma análise do caso Beta comparando a fase 1 com a fase 2 do programa Seis Sigma.

O quadro 25 abaixo apresenta a avaliação para cada fator nas fases 1 e 2. Os fatores cuja coluna “avaliação” está com fundo branco são os que apresentaram evidências de presença (moderada ou forte). Os fatores com fundo cinza mais claro são os fatores com moderada evidência de ausência (interesse desta pesquisa) e os com fundo cinza mais escuro são os fatores com forte evidência de ausência (maior interesse desta pesquisa).

Beta - Fase 1 x Fase 2			
Grupo	Fator que influencia o desempenho do Seis Sigma	Avaliação Fase 1	Avaliação Fase 2
G1 - Implantação do Programa	F01 - Alinhamento com a Estratégia	Moderada Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator
	F02 - Alinhamento com as Necessidades dos Clientes	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator
	F03 - Capacidade de Investimento	Moderada Evidência de Ausência do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator
	F04 - Adaptação de acordo com as especificidades da organização	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator
G2 - Infraestrutura do Programa	F05 - Estrutura de RH do Programa	Forte Evidência de Presença do Fator	Moderada Evidência de Ausência do Fator
	F06 - Capacitação	Forte Evidência de Presença do Fator	Moderada Evidência de Ausência do Fator
	F07 - Infraestrutura de Informações e Indicadores	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator
G3 - Gerenciamento do Programa	F08 - Envolvimento das Lideranças	Moderada Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator
	F09 - Processo de Comunicação	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator
	F10 - Envolvimento dos Recursos Humanos	Forte Evidência de Presença do Fator	Forte Evidência de Presença do Fator
	F11 - Mudança Cultural	Moderada Evidência de Presença 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
	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
G4 - Resultados do Programa	F14 - Geração de retorno financeiro	Moderada Evidência de Ausência do Fator	Forte Evidência de Ausência do Fator

Quadro 25 – Síntese da Avaliação de cada fator para o caso Beta.

Fonte: elaborado pelo autor

Analisando o quadro 25 acima concluímos que na fase 1 foram observadas 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 “moderada evidência de ausência do fator”. Nenhum fator foi avaliado como “forte evidência de ausência do fator”. Esta forte aderência aos fatores indica o empenho da empresa Beta na implantação com êxito do programa na fase 1.

Por outro lado, neste quadro 25 acima também fica claro a grande mudança, para pior, que o programa sofreu na fase 2. Dos 14 fatores avaliados, 8 deles tiveram uma avaliação pior que na fase 1.

O quadro 26 abaixo apresenta os fatores agrupados por tipo de avaliação. Verificamos que a participação dos fatores que têm forte evidência de presença reduziu entre as fases 1 e 2 de 50% para 36% de participação. Além disso, a participação de fatores que têm forte evidência de ausência passou de 0% na fase 1 para 29% na fase 2.

Beta - Fase 1 x Fase 2				
Avaliação	Fatores Fase 1	%	Fatores Fase 2	%
<b>Forte Evidência de Presença do Fator</b>	G1: 2, 4 G2: 5, 7 G3: 9, 10, 13	50%	G1: 2, 4 G2: 7 G3: 9, 10	36%
<b>Moderada Evidência de Presença do Fator</b>	G1: 1 G2: 6 G3: 8, 11, 12	36%	G3: 12	7%
<b>Moderada Evidência de Ausência do Fator</b>	G1: 3 G4: 14	14%	G2: 5, 6 G3: 11, 13	29%
<b>Forte Evidência de Ausência do Fator</b>	---	0%	G1: 1, 3 G3: 8 G4: 14	29%

Quadro 26 – Síntese dos fatores agrupados por tipo de avaliação – caso Beta  
Fonte: elaborado pelo autor

Ao analisarmos conjuntamente os fatores com evidência de ausência (forte ou moderada) o percentual cresce de 14% para 57% entre as fases 1 e 2. Enquanto que os fatores com evidência de presença (forte ou moderada) passam de 86% para 43%, conforme demonstrado no gráfico 6 abaixo.

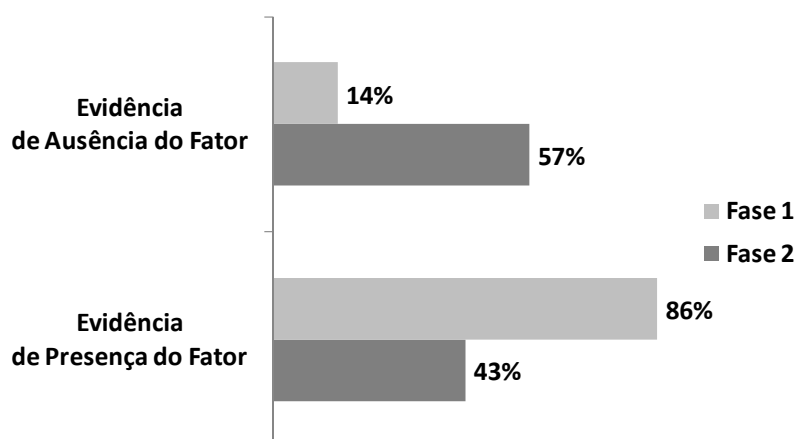


Gráfico 6 – Percentual de fatores com evidência de presença e percentual de fatores com evidência de ausência – caso Beta  
Fonte: elaborado pelo autor

Analisando estes resultados, concluímos que a Beta foi muito eficiente na fase 1 do seu programa Seis Sigma no sentido de atender a maioria dos requisitos para adotar e implantar uma iniciativa como esta com qualidade. Tanto na implantação do programa, quanto na garantia da sua infraestrutura e principalmente no seu gerenciamento, a Beta seguiu com rigor seus planos de adoção do Seis Sigma, e isto propiciou que esta colhesse, por muitos anos, bons frutos com esta iniciativa.

Por outro lado, estes resultados também indicam o quanto a Beta foi menos aderente, na fase 2, aos fatores críticos para um bom desempenho de programas Seis Sigma. Estes fatores certamente influenciaram na piora dos resultados obtidos nesta fase e na forte tendência da empresa para a descontinuidade do programa.

O quadro 27 abaixo sintetiza as principais similaridades e diferenças entre o caso Beta fase 1 e fase 2.

		<b>Análise Intra-Caso - Caso Beta</b>	
		<b>Beta - Fase 1</b>	<b>Beta - Fase 2</b>
<b>Principais Similaridades</b>		=> Baixa consistência na apuração dos ganhos gerados pelo programa => Períodos de crise exigiram corte nos investimentos do programa	
<b>Principais Diferenças</b>		=> Aderência à maioria dos fatores críticos que influenciam o desempenho do Seis Sigma (86%) => Diretrizes corporativas para o programa => Maior cobrança por resultados (3 projetos concluídos/gerente/semestre)	=> Aderência à apenas 50% dos fatores críticos que influenciam o desempenho do Seis Sigma => Diretrizes locais para o programa => Desalinhamento do programa Seis Sigma com a estratégia => Baixo envolvimento da alta administração

Quadro 27 – Principais similaridades e diferenças entre o caso Beta fase 1 e fase 2

Fonte: elaborado pelo autor

Quando analisamos de forma comparativa as fases 1 e 2 podemos destacar dois fatores que foram decisivos na piora sensível do programa: a perda do alinhamento entre a estratégia e os objetivos do programa, e a redução sensível do envolvimento da alta administração com o Seis Sigma.

Como explicado anteriormente na apresentação dos fatores 1 e 8 na fase 2, o fim do patrocínio do programa por parte da matriz da Beta trouxe consequências marcantes para o

futuro do Seis Sigma na filial Brasil. O presidente local decidiu continuar apoiando o programa, contudo o envolvimento se resumiu apenas a esta decisão. Na prática, não houve apoio.

Ao contrário da fase 1, em que todos os projetos tinham ligação com um VOC ou CTQ, que por sua vez estavam ligados aos objetivos estratégicos da companhia, na fase 2 o direcionamento foi mais geral no sentido dos projetos atuarem no atendimento às necessidades dos clientes da organização. Entretanto, os projetos não necessariamente precisavam seguir esta diretriz, o que desviava a atuação do programa dos objetivos da empresa. Cada departamento poderia definir um CTQ e iniciar um projeto.

Além disso, a cobrança por resultados proveniente da alta administração foi reduzida com o fim da obrigatoriedade de entrega de uma quantidade mínima de projetos por gerente por semestre. Por mais que esta decisão criasse resistência e “efeitos colaterais”, como apresentado acima, ela exigia uma atitude de persistência e de maior envolvimento entre a gerência média e a diretoria.

Os outros fatores da fase 2 com moderada evidência de ausência (capacitação, mudança cultural e processo de seleção, priorização e definição de escopo e metas dos projetos), e com forte evidência de ausência (capacidade de investimento, geração de retorno para o investimento feito no programa) acabaram sendo uma consequência negativa deste baixo envolvimento da alta administração e deste desalinhamento do programa com a estratégia da empresa.

Oficialmente o programa Seis Sigma não foi descontinuado na empresa Beta. Contudo, após a crise financeira mundial de 2008, que afetou a Beta exigindo redução de custos e ajustes em sua estrutura, não há mais qualquer formalização do programa (validação de projetos e treinamento de especialistas). Assim, o Seis Sigma passou a ser utilizado mais como uma ferramenta de apoio e apenas por aqueles que se interessam por ele. Desta forma, a experiência da Beta na fase 2 do programa será muito útil na comparação inter-caso com a empresa Alfa que descontinuou oficialmente o programa.

Neste sentido, os fatores com moderada ou forte evidência de ausência na fase 2 do caso Beta são os mais relevantes para compararmos com o caso Alfa, com o objetivo de entendermos o fenômeno de descontinuidade do programa, e para que a questão desta pesquisa seja respondida. Esta análise inter-caso é apresentada no capítulo seguinte desta dissertação.



### 4.3 ANÁLISE INTER-CASO

Neste capítulo apresentamos a análise comparativa dos casos Alfa e Beta. Iniciamos a análise pela matriz progresso versus sucesso proposta por Nonthaleerak e Hendry (2008) que nos dá vários elementos importantes de comparação. Na sequência avaliamos as principais semelhanças e diferenças dos fatores que influenciam o desempenho de um programa Seis Sigma entre os casos Alfa e Beta.

#### ANÁLISE DA MATRIZ SUCESSO X FRACASSO

Como explicado no capítulo 3 desta dissertação, Nonthaleerak e Hendry (2008) propuseram uma matriz que classifica o atual progresso e sucesso da empresa com o programa Seis Sigma. Conforme critérios sugeridos por estas autoras, as empresas podem ser classificadas em baixo, moderado ou bom nível de progresso na implantação do Seis Sigma e também como baixo, moderado ou alto nível de sucesso com o programa.

O indicador de progresso representa o nível de comprometimento com o programa Seis Sigma e reflete o esforço em termos de tempo empreendido em treinamentos, projetos e processo de certificação de especialistas (*green e black belts*). Este indicador leva em consideração o número de anos de experiência com o programa Seis Sigma, a continuidade na condução de projetos e o grau de treinamento dos empregados nos diversos níveis da companhia. No capítulo 3 desta dissertação são explicados os critérios para avaliar o progresso como baixo, moderado ou bom.

O indicador de sucesso proposto por Nonthaleerak e Hendry (2008) inclui evidências financeiras obtidas junto às empresas em conjunto com o sucesso percebido na implantação do Seis Sigma. No capítulo 3 desta dissertação são explicados os critérios para avaliar o nível de sucesso como baixo, moderado ou alto.

A Figura 8 abaixo apresenta a posição das empresas Alfa e Beta de acordo com a avaliação do seu nível de progresso e sucesso. O caso Beta é apresentado separadamente entre as fases 1 e 2.

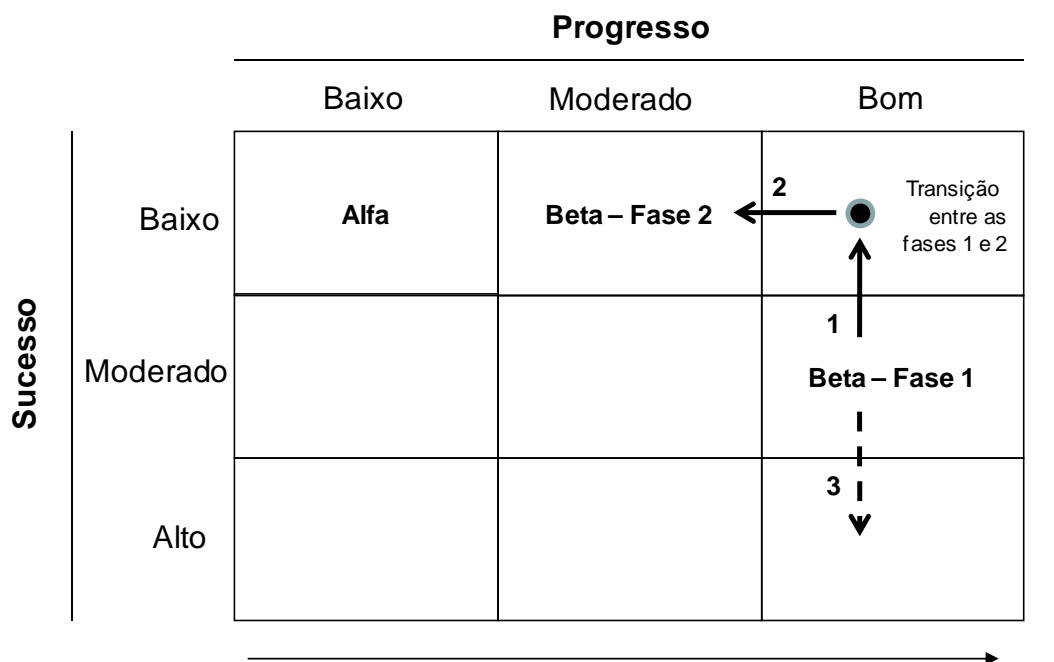


Figura 8 – Matriz progresso versus sucesso do Seis Sigma  
 Fonte: Elaborado pelo autor

Avaliamos a empresa Alfa como baixo nível de progresso e baixo nível de sucesso. O nível de progresso foi baixo porque a empresa não tinha mais nenhum projeto em andamento (até o final de 2008, quando a coleta de dados foi realizada), a empresa tinha apenas 3 anos de experiência com o método (2003-2006) e o treinamento se restringiu a apenas alguns níveis da organização (o nível operacional não recebeu qualquer informação estruturada sobre o programa).

Já o nível de sucesso do programa na empresa Alfa foi avaliado como baixo porque não foi identificada qualquer evidência de ganho com o programa e não houve qualquer sucesso percebido pelos dirigentes e especialistas da empresa.

Avaliamos a fase 1 da empresa Beta como bom nível de progresso e moderado nível de sucesso. O nível de progresso foi bom porque a empresa tinha projetos em andamento, a experiência com o programa já era superior a 3 anos (1999-2007) e o treinamento atingia todos os níveis da organização, desde o presidente passando pela diretoria, gerentes, analistas e todo o nível operacional.

Já o nível de sucesso foi avaliado como moderado porque havia uma percepção de sucesso em relação ao programa e foram apurados ganhos financeiros consideráveis conforme relato do coordenador do programa do escritório de vendas da Beta.

O caminho esperado para a evolução do programa Seis Sigma na Beta era aumentar os retornos financeiros gerados e aumentar o nível de sucesso percebido pela alta administração da empresa migrando assim o nível de sucesso de moderado para alto. Este movimento esperado é demonstrado através da seta pontilhada identificada com o número 3 na Figura 8 acima.

Contudo, o movimento foi o contrário. Esta percepção de sucesso da Beta foi reduzindo a partir do ano de 2006 e mais fortemente no ano de 2007 quando houve a decisão do fim do patrocínio corporativo do programa Seis Sigma. Desta forma, a Beta, no final de 2007 migrou do nível moderado de sucesso para o nível baixo, conforme demonstrado pela seta identificada com o número 1 na Figura 8 acima.

Avaliamos a fase 2 da empresa Beta como moderado nível de progresso e baixo nível de sucesso. O nível de progresso foi moderado porque a empresa tinha mais de 3 anos de experiência com o programa (1999-2009), havia projetos em andamento, porém em uma quantidade muito reduzida quando comparamos com a fase 1, e o treinamento passou a não abranger todos os níveis hierárquicos (nem todos os gerentes eram treinados como *black belt* e nem todos os novos colaboradores recebiam a palestra básica sobre o Seis Sigma).

Já o nível de sucesso foi avaliado como baixo porque o sucesso percebido pelos profissionais da Beta era pequeno e os retornos eram muito inconsistentes, a ponto de o gerente sênior questionar os cálculos dos ganhos e o presidente da filial Brasil não confiar na qualidade e conclusões dos projetos.

Desta forma, a Beta realiza um movimento de redução do nível de progresso conforme demonstrado pela seta identificada com o número 2 na Figura 8 acima.

Analisando esta matriz concluímos que as duas empresas viveram momentos muito distintos de progresso e sucesso quando comparamos a Alfa com a fase 1 da Beta. Por outro lado, principalmente entre o fim de 2007 e o início de 2009 (fase 2) a Beta passou a ter uma situação semelhante ao caso Alfa ao regredir um nível na escala de progresso e um nível na escala de sucesso.

Estas duas comparações Alfa x Beta (fase 1) e Alfa x Beta (fase 2) serão exploradas no próximo tópico desta análise inter-caso.

## ANÁLISE COMPARATIVA DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DO PROGRAMA SEIS SIGMA – CASO ALFA x CASO BETA

O Quadro 28 abaixo apresenta os fatores que influenciam o desempenho do programa Seis Sigma comparando as suas avaliações entre os casos Alfa, Beta (fase 1) e Beta (fase 2). Apenas o fator 15 não pode ser comparado, pois ele foi identificado especificamente no contexto da empresa Alfa.

Analisando a quantidade de fatores com evidências de ausência (fundo cinza claro ou escuro) no quadro 28 abaixo, podemos observar que o caso Alfa o caso Beta (fase 2) tiveram um menor nível de aderência em relação a estes fatores que são apontados pela literatura como essenciais para que uma empresa tenha êxito em sua iniciativa de adotar o Seis Sigma. O caso Beta (fase 1) esteve aderente a praticamente 100% dos fatores com exceção de 2 deles que apresentaram moderada evidência de ausência.

Análise Inter-caso (Alfa 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 (Estágio do Ciclo de Vida da Empresa)	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

Quadro 28 – Análise comparativa dos fatores que influenciam o programa Seis Sigma – Inter-caso

Fonte: elaborado pelo autor

Este nível de aderência aos fatores confirma o nível de progresso e sucesso analisado no tópico anterior desta dissertação. Ou seja, o caso Beta (fase 1) que apresentou maior aderência aos fatores também apresentou os melhores níveis de progresso e sucesso. Por outro lado, os casos Alfa e Beta (fase 2) que apresentaram menor aderência aos fatores,

apresentaram piores níveis de progresso e sucesso. Isto sugere que o nível de aderência aos fatores que influenciam o desempenho dos programas Seis Sigma tem influência nos níveis de progresso e sucesso definidos por Nonhaleerak e Hendry (2008).

### **Caso Alfa x Caso Beta (Fase 1)**

Comparando os dados das avaliações dos casos Alfa e Beta (fase 1), verificamos que eles coincidem em apenas 4 dos 15 fatores que influenciam o desempenho de um programa Seis Sigma. Os fatores que estavam presentes nos dois casos foram: fator 6 – capacitação, fator 9 – comunicação, fator 13 – seleção de projetos. Tanto na capacitação, quanto na comunicação e na seleção dos projetos, as duas empresas seguiram exatamente o que se espera para uma boa adoção do Seis Sigma.

O único fator que estava ausente no caso Alfa e Beta (fase 1) foi o fator 14 – retorno financeiro do programa. No caso da Alfa, a empresa nunca conseguiu contabilizar ganhos consistentes que justificassem para a alta administração que o programa gerava resultado e que a empresa deveria continuar investindo nesta iniciativa. A coordenadora do programa relatou que os ganhos foram contabilizados, mas a diretora responsável pelo programa não estava convencida deste retorno.

No caso da Beta (fase 1) os ganhos foram contabilizados por vários anos, contudo, a partir do final de 2006 o foco da empresa no programa diminuiu, e em setembro de 2007 a direção corporativa da empresa decidiu encerrar o patrocínio do programa a nível mundial demonstrado assim, que os benefícios obtidos já não eram mais os mesmos de anos anteriores. A empresa não tinha motivos para parar de investir em uma iniciativa se a mesma ainda estivesse gerando retornos significativos.

Apenas estes quatro fatores de coincidência refletem o quanto os dois casos são distintos. As diferenças começam na própria característica e história das empresas. Enquanto a Beta é uma empresa de manufatura já com experiência em programas de qualidade, com presença mundial, e com mais de 50 anos de mercado, a Alfa é uma empresa do setor de serviços, com menos de 10 anos de experiência, atuando apenas no mercado brasileiro. Estas características da empresa Beta não garantem por si só o sucesso de um programa Seis Sigma, mas há evidências de que a empresa Beta estava em um contexto mais propício para a adoção deste tipo de iniciativa.

Além deste contexto favorável, observamos que a Beta na fase 1 passou por um processo de implantação do programa Seis Sigma mais consistente do que o observado na Alfa. Por exemplo, o alinhamento do programa com a estratégia da companhia e com as necessidades dos clientes eram fortes na Beta e não foram observados no caso Alfa. Além disso, a Beta realizou todo um processo de adaptação do método que resultou no Beta *Six Sigma* mais adequado à realidade e cultura da empresa. No caso da Alfa, nenhuma adaptação foi efetuada, o que é mais grave para uma empresa do setor de serviços.

Do ponto de vista da infraestrutura do programa, a Beta também se preparou de forma mais adequada que a empresa Alfa. Enquanto a Beta adotou todas as graduações previstas para o Seis Sigma (*green e black belt, champion*), a Alfa só tinha a figura do *green belt* e os *champions* não eram formalizados e não receberam formação específica para exercer este papel. Outro ponto de diferença foi em relação à infraestrutura de informações. A Alfa sofreu sérias restrições para processar as análises estatísticas devido ao limitado nível de detalhe das informações disponíveis. Esta dificuldade não foi observada na Beta.

Avaliando o gerenciamento do programa, mais uma vez a Beta na fase 1 foi muito mais eficaz do que a Alfa. O ponto de maior diferença entre os dois casos refere-se ao envolvimento da alta administração e o acompanhamento dos projetos. Não podemos considerar que no caso Beta (fase 1) estes fatores foram totalmente aderentes, mesmo porque eles foram avaliados como presentes mas com intensidade moderada. Contudo, no caso Alfa havia evidências claras de ausência destes fatores. O presidente da Alfa sempre acreditou e apostou muito no Seis Sigma. Contudo, esta crença não permeou para o restante do corpo diretivo da companhia e o envolvimento com o programa e a acompanhamento dos projetos foi muito abaixo do necessário para que esta iniciativa fosse implantada na cultura da organização.

Ainda com relação ao gerenciamento do programa, vale ressaltar que a Beta adotou ações mais expressivas que a Alfa para envolver e estimular os profissionais da companhia a concluir os projetos Seis Sigma. Premiações em dinheiro, troféu para melhores projetos e melhores especialistas, metas individuais para gerentes com influência na participação nos lucros foram algumas ações tomadas pela empresa com este objetivo. Ações similares não foram observadas na empresa Alfa.

	Análise Inter-Caso	
	Beta - Fase 1	Alfa
<b>Principais Similaridades</b>	=> Estão aderentes aos fatores "capacitação", "comunicação" e "seleção de projetos" => Baixa consistência na apuração dos ganhos gerados pelo programa	
<b>Principais Diferenças</b>	=> Empresa de manufatura, com mais de 50 anos de mercado com experiência em programas de qualidade => Aderência à maioria dos fatores críticos que influenciam o desempenho do Seis Sigma (86%) => Adaptação do programa à realidade do negócio e da cultura da empresa (Beta <i>Six Sigma</i> ) => Adoção de todas as graduações do Seis Sigma => Ações expressivas de envolvimento dos recursos humanos	=> Empresa de serviços, com menos de 10 anos de mercado => Aderência à apenas 27% dos fatores críticos que influenciam o desempenho do Seis Sigma => Desalinhamento do programa Seis Sigma com a estratégia e com as necessidades dos clientes => Adoção apenas da graduação <i>green belt</i> => Infraestrutura de informações deficiente => Baixo envolvimento e acompanhamento dos projetos por parte da alta administração
<b>Nível de Progresso</b>	Bom	Baixo
<b>Nível de Sucesso</b>	Moderado	Baixo

Quadro 29 – Principais similaridades e diferenças entre o caso Beta fase 1 e caso Alfa  
 Fonte: elaborado pelo autor

Estas diferenças significativas nos fatores críticos do Seis Sigma ajudam a explicar a grande diferença dos níveis de progresso e sucesso destes dois casos. O quadro 29 acima sintetiza as principais similaridades e diferenças entre estes dois casos.

## Caso Alfa x Caso Beta (Fase 2)

Nesta segunda comparação entre os casos Alfa e Beta, não trataremos dos fatores que não sofreram modificações entre as fases 1 e 2 do caso Beta, tendo em vista que a análise é a mesma já realizada no tópico anterior. São eles: 2 – alinhamento com as necessidades dos clientes, 4 – adaptações do programa, 5 – estrutura de recursos humanos, 7 – infraestrutura de informações, 9 - comunicação, 10 – envolvimento dos recursos humanos, e 12 – acompanhamento dos projetos.

Na comparação anterior destes casos, três fatores estavam presentes nos dois casos (6 - capacitação, 9 - comunicação e 13 - seleção de projetos). Na fase 2 do caso Beta, tanto o fator 6 - capacitação quanto o fator 13 - critério de seleção de projetos tiveram avaliações

piores do que na fase 1. Desta forma, apenas o fator 9 – comunicação apresentou evidências de presença tanto no caso Alfa quanto no Beta (fase 2).

Com o enfraquecimento do programa Seis Sigma apresentado na fase 2 do caso Beta, observamos uma maior similaridade das dificuldades experimentadas neste caso com as experimentadas no caso Alfa. Vale reforçar que a empresa Alfa descontinuou oficialmente a adoção do programa Seis Sigma a partir de 2006 e a empresa Beta, nesta fase 2, estava muito propensa a seguir o mesmo caminho, visto que já não havia treinamentos desde 2007 e os projetos já não eram avaliados mais formalmente pela organização.

Três fatores merecem destaque nesta análise, pois deixaram de estar presentes no caso Beta a partir da fase 2 e também não estavam presentes no caso Alfa. São eles: alinhamento do programa com a estratégia da empresa, envolvimento da alta administração e mudança cultural.

Observamos que o desalinhamento do programa Seis Sigma com a estratégia da empresa Alfa teve origem diferente do desalinhamento observado na empresa Beta (fase 2). Na Alfa, as metas dos projetos estavam alinhadas com as diretrizes traçadas no planejamento estratégico, contudo o objetivo maior com a adoção do Seis Sigma era o aumento da capacidade analítica dos profissionais da empresa. As lideranças da empresa não enxergavam o programa como um meio essencial para que a empresa alcançasse sua estratégia, que no momento estava totalmente voltada para o crescimento com rentabilidade financeira. Ou seja, o Seis Sigma era encarado como mais uma ferramenta que não era das mais úteis para o momento que a empresa vivia.

Por outro lado, na Beta (fase 2) o vínculo do programa com a estratégia se desfez a partir do momento que a matriz da empresa deixou de patrocinar o programa corporativamente. Até então, o vínculo existia e havia uma ligação entre planejamento estratégico e os objetivos dos projetos Seis Sigma. Com o patrocínio apenas local, os projetos acabaram surgindo mais por necessidades específicas de cada departamento do que por um direcionamento da alta administração. Ou seja, assim como no caso Alfa, o Seis Sigma era utilizado como mais uma ferramenta de apoio e não como uma arma para se alcançar a estratégia.

Apesar das origens serem diferentes, a consequência deste desalinhamento é similar nos dois casos: os profissionais da empresa encaram o Seis Sigma como mais uma ferramenta entre tantas outras que uma empresa pode utilizar na gestão do seu negócio.



Analisando o envolvimento da alta administração no caso Alfa e no caso Beta (fase 2) observamos atitudes similares em relação ao programa Seis Sigma. O envolvimento acontece nas definições das diretrizes dos temas e focos dos projetos e na validação final dos mesmos e praticamente inexistente durante a realização destes projetos.

A princípio, parece natural o envolvimento de diretores e do presidente apenas nestas ocasiões, contudo, vale lembrar que o programa Seis Sigma traz uma nova forma de pensar sobre os problemas organizacionais, traz novas ferramentas de qualidade e estatísticas até então nunca ou pouco utilizadas por seus profissionais e com um nível de complexidade considerável. Além disso, seus projetos provocam mudanças de processos que por sua vez implicam em mudanças na forma como as pessoas trabalham rotineiramente.

A mudança não acontece por decreto ou através de belos discursos do presidente, mas através de envolvimento com os profissionais que estão diretamente ligados ao processo de mudança. Isto não aconteceu nem no caso Alfa nem no Beta (fase 2).

Por fim, o fator mudança cultural tampouco foi evidenciado nos dois casos em virtude do que já analisamos sobre o envolvimento da alta administração. Se o líder da equipe não dá o exemplo, os liderados, com raras exceções, não irão seguir um novo método de trabalho. No caso Alfa fica claro que a cultura não foi influenciada na medida em que cada *green belt* executou apenas um projeto em todo o período de adoção do Seis Sigma. Ou seja, concluída a exigência de entrega de um projeto após o treinamento inicial, não houve mais pró-atividade dos líderes para o início de novos projetos de melhoria.

De forma similar no caso Beta fase 2, quando foi extinta a obrigatoriedade de entrega de três projetos por gerente por semestre, a quantidade de trabalhos concluídos reduziu significativamente indicando também que o Seis Sigma não estava implantado na cultura da corporação.

O quadro 30 abaixo sintetiza as principais similaridades e diferenças entre estes dois casos. Como já explicado anteriormente, dado que a Beta apresentou no caso 2 uma forte tendência a descontinuar sua iniciativa com o Seis Sigma, são muito valiosas estas comparações das similaridades deste caso com o caso Alfa tendo em vista a resposta da questão principal desta pesquisa.

		<b>Análise Inter-Caso</b>	
		<b>Beta - Fase 2</b>	<b>Alfa</b>
<b>Principais Similaridades</b>		=> Fraco desempenho geral do programa => Programa visto como mais uma ferramenta de apoio à gestão do negócio => Baixa consistência na apuração dos ganhos gerados pelo programa => Desalinhamento entre o programa Seis Sigma e a estratégia => Baixo envolvimento da alta administração (principalmente durante a execução do projeto) => Insucesso na tentativa de mudança de cultura => Único fator aderente nos dois casos: "comunicação"	
<b>Principais Diferenças</b>		=> Empresa de manufatura, com mais de 50 anos de mercado com experiência em programas de qualidade => Adaptação do programa à realidade do negócio e da cultura da empresa (Beta <i>Six Sigma</i> ) => Adoção de todas as graduações do Seis Sigma => Ações expressivas de envolvimento dos recursos humanos => Período de crise exigiu corte nos investimentos do programa => Interrupção dos treinamentos por mais de 1 ano, implicando em novos colaboradores e gerentes sem capacitação, e áreas sem <i>green belt</i> => Falta de critério claro para seleção de projetos	=> Empresa de serviços, com menos de 10 anos de mercado => Desalinhamento entre o programa Seis Sigma e as necessidades dos clientes => Adoção apenas da graduação <i>green belt</i> => Infraestrutura de informações deficiente => Acompanhamento dos projetos deficiente
<b>Nível de Progresso</b>		Moderado	Baixo
<b>Nível de Sucesso</b>		Baixo	Baixo

Quadro 30 – Principais similaridades e diferenças entre o caso Beta fase 2 e o caso Alfa

Fonte: elaborado pelo autor

Da mesma forma, considerando os bons resultados obtidos pela Beta na fase 1, também serão proveitosas estas análises das principais diferenças entre este caso e o caso Alfa apresentadas neste capítulo.

O capítulo seguinte tem o propósito de discutir os resultados apresentados até aqui, visando concluir quais fatores influenciam na descontinuidade de programas Seis Sigma, além de explicar como estes fatores agem no contexto organizacional.

## 5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo discutimos os resultados encontrados na análise dos dados intra-caso e inter-caso objetivando responder a seguinte questão desta pesquisa: “quais são e como agem os principais fatores que levam à descontinuidade de programas Seis Sigma?”. Além disso, comparamos os resultados obtidos com a literatura apresentada no capítulo 2 deste trabalho, destacando as principais confirmações e contradições encontradas. Por fim, apresentamos novas contribuições que esta pesquisa está agregando ao conhecimento acadêmico deste campo de pesquisa.

### 5.1 RELAÇÃO DA ADERÊNCIA AOS FATORES APONTADOS NA LITERATURA COM O SUCESSO DO PROGRAMA SEIS SIGMA

Analisando os dados dos casos Alfa e Beta, podemos concluir que há uma relação significativa entre a aderência aos fatores identificados na literatura, conforme capítulo 2 deste trabalho, e os benefícios que uma empresa pode obter com a adoção do programa Seis Sigma.

No caso Beta fase 1, por exemplo, a empresa obteve bons resultados com o programa e foram identificadas evidências de presença de 12 dos 14 fatores destacados na literatura. Os dois fatores que não apresentaram evidências de presença foram o de número 3 – capacidade de investimento e 14 – geração de retorno financeiro. Contudo, as evidências consideradas nestes fatores foram identificadas principalmente no último ano da fase 1 (2006-2007), quando a matriz da empresa já estava decidindo pelo fim do patrocínio do programa. Em todos os outros anos desta primeira fase (2000-2006) a empresa não apresentou dificuldades para gerar retorno financeiro, ou falta de capacidade para investir no programa.

O único fator que apresentou divergência no caso Beta fase 1 em relação à literatura foi o de número 4 que trata das adaptações que a empresa realiza no programa para customizá-lo de acordo com as suas especificidades. Apesar do alto grau de adaptações efetuadas no programa da empresa que foi batizado de *Beta Six Sigma*, a coordenação central do programa optou por não realizar adaptações considerando as diversas culturas regionais de cada filial da Beta espalhadas pelo mundo. Todas as filiais seguiam as diretrizes e padrões do programa definidos corporativamente. Segundo os respondentes desta empresa, estas

adaptações ligadas à regionalidade não geraram qualquer tipo de dificuldade para a implantação do programa no Brasil.

Isto diverge do apontado por Sandholm e Sorqvist (2002), Crom (2000), Nonthaleerak e Hendry (2008) e Kennet e Albert (2001) que identificaram em seus estudos que um fator relevante a ser considerado na implantação do programa Seis Sigma é o conjunto de aspectos culturais do país ou da região onde a empresa está sediada, principalmente em empresas que possuem pontos de presença em vários locais do mundo.

Avaliando a fase 2 do caso Beta e o caso Alfa, foram identificadas evidências de presença para apenas 43% e 27% dos fatores respectivamente. Nestes dois casos, os benefícios obtidos com o programa foram muito inferiores aos esperados pela direção destas empresas. Desta forma, confirmamos o que foi identificado na literatura, ou seja, quanto maior a aderência da empresa aos fatores que influenciam o desempenho do Seis Sigma, maior a chance de êxito com o programa.

## 5.2 FATORES QUE INFLUENCIAM A DESCONTINUIDADE DO PROGRAMA SEIS SIGMA

Com o intuito de responder a questão de pesquisa, avaliamos os fatores que influenciaram a descontinuidade do programa Seis Sigma no caso Alfa buscando reforçar as conclusões através de comparações com o caso Beta.

Dos quinze fatores analisados, quatro deles, com base na análise dos dados, não apresentaram influência na descontinuidade do programa Seis Sigma do caso Alfa, nem no enfraquecimento do programa no caso Beta fase 2. São eles: o alinhamento do programa 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).

O fator 9, processo de comunicação, foi o único, dos quinze fatores analisados, que esteve presente tanto no caso Alfa como nas duas fases do caso Beta. As duas empresas adequadamente utilizaram seus canais de comunicação internos e *workshops* específicos para divulgar seus programas e compartilhar as melhores práticas e resultados dos projetos. Assim, não foram encontradas evidências que indicam a influência deste fator sobre a descontinuidade ou enfraquecimento do programa nos casos estudados nesta pesquisa. Isto diverge do apontado por Carnell (2008) e Campos (2007) que afirmam que o fracasso do

programa está associado a falhas como, por exemplo, a falta de comunicação do andamento do programa para toda empresa.

O fator 2 - alinhamento do programa com as necessidades dos clientes está ausente do caso Alfa conforme apresentado no capítulo anterior. Este desalinhamento direcionou a maioria dos esforços dos projetos para metas financeiras e de melhoria de produtividade da empresa Alfa. Pelo momento que a empresa passava (crescimento e afirmação como empresa rentável) é compreensível o fato de a empresa direcionar seus esforços no sentido dos resultados financeiros em um primeiro momento deixando o atendimento das necessidades dos clientes para um segundo passo. Este foco em nenhum momento prejudicou a imagem do programa ou influenciou negativamente seus resultados. Além disso, este fator esteve fortemente presente no caso beta mesmo na fase 2 onde o programa já estava enfraquecido. Assim, não encontramos evidências que indiquem a influência deste fator na descontinuidade do programa, ou no seu enfraquecimento, nos casos estudados nesta pesquisa. Isto diverge do apontado por Carnell (2008) e Eckes (2001) que afirmam que o fracasso do programa está associado a falhas como, por exemplo, a falta de foco nas necessidades e expectativas dos clientes.

O envolvimento dos recursos humanos (fator 10), com o intuito de motivá-los e reconhecê-los pela superação das metas dos projetos, foi muito baixo na empresa Alfa. Contudo, a falta de ações de envolvimento não influenciou fortemente a qualidade dos projetos e a dedicação dos candidatos à graduação de *green belt*. Na época (início da década de 2000), os programas Seis Sigma estavam no auge da fama e chamavam muito a atenção dos executivos principalmente após as declarações de Jack Welch sobre os ganhos obtidos na GE. Desta forma, os candidatos eram motivados a buscar a certificação como *green belt*, que por si só, garantia uma valorização do profissional na empresa e no mercado. Da mesma forma que o fator 2, o fator 10 esteve fortemente presente nas duas fases do caso Beta reforçando assim, que a falta de ações de envolvimento não prejudicou o programa, e não influenciou a descontinuidade do programa no caso Alfa. Isto diverge do apontado por Carnell (2008) que afirma que o fracasso do programa está associado a falhas como, por exemplo, ausência de programas de reconhecimento.

O fator 13 – processo de seleção de projetos apresentou fortes evidências de presença no caso Alfa. A definição baseava-se nos indicadores crônicos da empresa ou de uma regional específica, sempre alinhados com o plano anual de metas que derivava do orçamento e do

planejamento estratégico. Assim, não há evidências de qualquer influência deste fator na descontinuidade do programa desta empresa. No caso Beta fase 2, este fator esteve ausente. Contudo, isto aconteceu como consequência do desalinhamento do programa com a estratégia da companhia e também não teve influência direta no enfraquecimento do programa nesta empresa. Isto diverge do apontado por Campos (2007) que afirma que o programa Seis Sigma pode falhar basicamente em quatro diferentes pontos sendo um deles a seleção do projeto;

Todos os outros onze fatores estudados neste trabalho apresentaram alguma influência na descontinuidade do programa Seis Sigma da empresa Alfa. A seguir são apresentadas as evidências que confirmam esta influência e como cada fator se relaciona com os outros fatores influenciando por fim na descontinuidade do programa. Como consequência desta discussão, respondemos a questão desta pesquisa e apresentamos um novo modelo conceitual para o fenômeno. Este modelo é uma versão aprimorada do modelo apresentado no capítulo três desta pesquisa, e está embasado nos dados analisados e discutidos neste trabalho.

Com base na análise dos dados, identificamos dois ciclos que se manifestam a partir da não aderência aos fatores que influenciam o desempenho do Seis Sigma. A manifestação destes ciclos “viciosos” repetidas vezes ao longo do tempo provoca, inevitavelmente, a descontinuidade do programa Seis Sigma. O primeiro ciclo “vicioso” identificado gira em torno do baixo envolvimento da alta administração e dos resultados dos projetos abaixo do esperado, e o outro ciclo gira em torno dos resultados dos projetos abaixo do esperado e da incapacidade financeira da empresa de continuar investindo no programa. A Figura 9 abaixo apresenta o primeiro ciclo “vicioso”, sendo que os fatores que compõem este ciclo vicioso são destacados com o fundo cinza escuro.

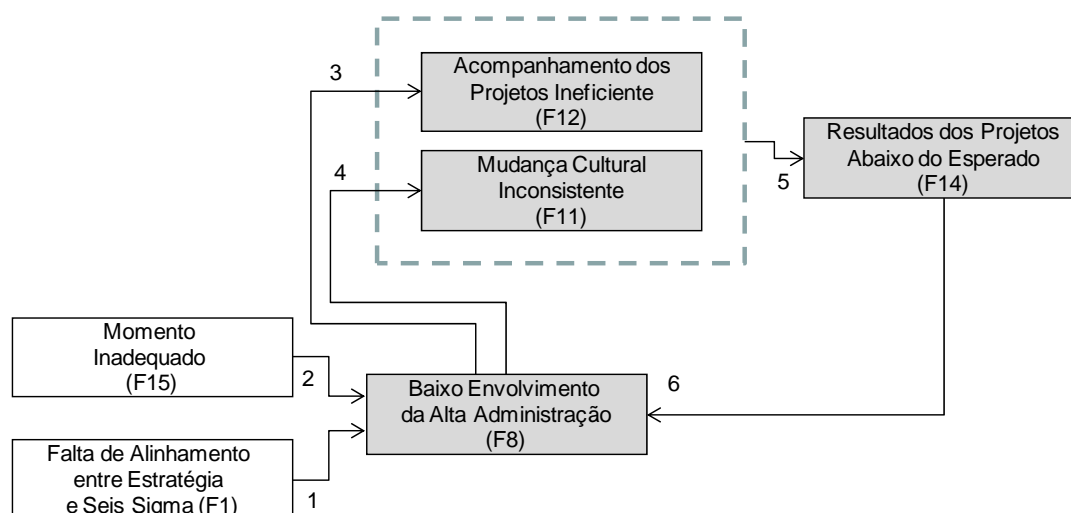


Figura 9 – Fatores que influenciaram a descontinuidade do programa Seis Sigma – Primeiro ciclo vicioso

Fonte: elaborado pelo autor

Este primeiro ciclo “vicioso” se origina a partir da não aderência ao fator 1. Ou seja, quando os objetivos do programa Seis Sigma não estão alinhados com a estratégia da empresa. No caso Alfa, as metas dos projetos Seis Sigma cooperavam para atingimento dos objetivos do planejamento estratégico da empresa, contudo, a motivação principal para a adoção do programa foi o aumento da capacidade analítica de seus profissionais conforme relato da coordenadora do programa:

"Evolução do modelo de gestão no sentido de aprimorar as análises. Pelo próprio perfil do presidente, porque o presidente é um cara que veio de consultoria, é muito analítico. Ou seja, aprimoramento do modelo de gestão para melhoria da capacidade de análise da companhia."

Este desalinhamento influenciou no envolvimento da alta administração que, entre melhorar a capacidade analítica dos profissionais e entregar as metas financeiras, optaram em focar na segunda ação. O caso Beta reforça o quanto este desalinhamento influencia no envolvimento da alta administração. Na fase 1, observamos um alinhamento do programa com a estratégia e também havia o envolvimento da alta administração com o programa. Contudo, na fase 2 na qual o programa se enfraqueceu, este vínculo com a estratégia deixou de existir e o envolvimento da alta administração também passou a ser superficial. O relato abaixo do coordenador do programa na fábrica da empresa confirma esta conclusão:

"Não tem envolvimento mais, não se usa mais o *Six Sigma* como filosofia alinhada ao planejamento estratégico. Que era quando a diretoria se envolvia mais."

"Hoje o Seis Sigma é visto como uma ferramenta. (...) O Seis Sigma se propunha a ser uma filosofia, uma nova cultura na organização."

Estas evidências explicam a influência da falta de alinhamento entre a estratégia e o programa Seis Sigma (fator 1) no baixo envolvimento da alta administração (fator 8) apresentada pela seta identificada com o número 1 na Figura 9 acima. Esta conclusão confirma o que já identificamos na literatura nos trabalhos de Carnell (2008), Campos (2007), Naumann (2000), e Andrietta e Miguel (2002). Neste último trabalho, os autores concluem que um dos dois principais fatores que favorecem o fracasso na implantação do programa Seis Sigma é encarar o programa como um conjunto de projetos ao invés de uma estratégia de melhoria do desempenho da organização.

Além disso, o momento pelo qual a empresa Alfa passava, devido ao estágio do ciclo de vida em que ela se encontrava (fator 15), também influenciou o envolvimento da alta

administração na medida em que havia uma concorrência desleal pelo tempo destas lideranças. De um lado, os executivos da Alfa se deparavam com demandas urgentes para atender aos clientes e garantir o crescimento da empresa com rentabilidade, por outro lado, havia a demanda não urgente, mas importante, de implantar o Seis Sigma criando uma nova cultura de tomada de decisões baseada em fatos e dados. Como apresentado nos tópicos anteriores deste capítulo, o urgente “engoliu” o importante e este fator influenciou diretamente no envolvimento da alta administração. O relato abaixo de um diretor da Alfa confirma como este momento da empresa gerou demandas de curto prazo que concorreram com o envolvimento exigido pelo programa Seis Sigma:

"Quando você está em um crescimento voraz. (...) e consome seu tempo e seu tempo fica só destinado à reação. Não há reflexão. (...) Você não consegue refletir, não consegue pensar. O cliente na sua cola te dando datas e prazos para resolver."

A influência do momento inadequado da empresa para implantação do programa no envolvimento da alta administração é demonstrada pela seta identificada pelo número 2 na Figura 9 acima. Não há base de comparação com o caso Beta, pois este fator foi identificado exclusivamente no contexto do caso Alfa. Como observado por Adizes (2002), neste estágio do ciclo de vida, a empresa apresenta mais características de flexibilidade do que controle. Com baixos níveis de controle, as chances de sucesso de um método como o Seis Sigma, que está fortemente embasada em fatos e dados, ficam bastante reduzidas.

Este fator de influência ainda não foi profundamente explorado na literatura sobre programas Seis Sigma. Dois autores indicaram esta possível influência, mas não a trataram em profundidade. Paul (1999) alerta que em mercados onde a inovação e a velocidade são mais importantes que a qualidade, o Seis Sigma pode não apresentar a mesma utilidade. O autor não trata especificamente do estágio do ciclo de vida da empresa, mas conclui que o Seis Sigma não é para qualquer tipo de empresa nem para qualquer momento da empresa. Além disso, Sousa (2006) conclui em seu estudo de caso que uma das grandes dificuldades para implantação do Seis Sigma é um ambiente em constantes mudanças. No estudo realizado pelo autor, a empresa havia passado por uma privatização e por mudanças significativas no seu mercado de atuação. Desta forma, avaliamos que a identificação da influência deste fator na descontinuidade de programas Seis Sigma é uma das contribuições importantes deste trabalho para este campo de pesquisa.

A falta de envolvimento da alta administração (fator 8) da empresa Alfa com o programa implica em consequências significativas para a gerência média e suas equipes.



Ficou uma mensagem, mesmo que indireta, que o programa não era tão prioritário assim como diziam os *promoters* e o presidente no seu lançamento. Se não era prioritário, o acompanhamento dos projetos por parte dos gestores (fator 12) era deixado para segundo plano, ou somente para quando o projeto era sinalizado pela consultoria com o farol vermelho, como relatado abaixo por uma especialista da Alfa:

"Eu acho que a Alfa tem uma coisa que é muito forte hoje, que tem que ter o apoio de cima. (...) eu recebi o apoio de cima, mas ele não veio logo no início não. O apoio de cima veio na hora que eu fiquei vermelhinha. Quando tá tudo bem, tá tudo verde, vai tocando aí (...)"

Esta influência do envolvimento da alta administração no acompanhamento dos projetos é demonstrada na Figura 9 acima através da seta identificada com o número 3.

Outra consequência do baixo envolvimento da alta administração com o programa Seis Sigma é a dificuldade para efetuar a mudança cultural que o programa exige (fator 11). Na medida em que a liderança não se envolve, não dá o exemplo, não participa, não valoriza, não influencia, a mudança da forma de pensar das equipes não acontece. Isto é reforçado pelo relato do presidente da Alfa: "Se o chefe não valoriza, como as pessoas vão valorizar?".

Dois especialistas da Alfa confirmam que o modelo de gestão por indicadores da empresa está na cultura organizacional, contudo, o mesmo não se pode dizer sobre o Seis Sigma:

"Não, o seis sigma, seis sigma... não. O modelo de gestão sim, ok?"

"Não. O Seis Sigma não. O Seis Sigma não entrou. O modelo de gestão que a Alfa usa, (...) que está relacionado com algumas situações do Seis Sigma. Eu acho que este modelo de gestão entrou sim."

Mais uma vez o caso Beta confirma esta constatação. Na fase 2 do programa, a partir do momento em que o envolvimento da alta administração diminuiu, passando a se tornar passivo, as dificuldades para proceder a mudança cultural exigida pelo programa Seis Sigma aumentou significativamente. A adesão ao programa foi gradativamente reduzida, refletindo diretamente na quantidade de projetos concluídos no escritório de vendas da empresa. Também na fábrica da Beta, a mudança cultural foi parcial atingindo apenas as áreas técnicas, cujos profissionais possuíam maior afinidade e interesse por este tipo de método. Estas evidências são confirmadas por um gerente e por um coordenador do programa na Beta:

Gerente: "Passiva (...) totalmente diferente da gestão anterior." (sobre a atitude do presidente em relação ao Seis Sigma)

Gerente: "a partir do momento que não tem o patrocínio formal que não tem... Eu acho que a empresa em si não, as pessoas em si não acabam reconhecendo, mesmo porque talvez não esteja na cultura delas."

Coordenador: "Antes isto era muito mais forte porque vinha de cima pra baixo." (falando sobre o envolvimento da alta administração na fábrica da Beta)

Coordenador: "acho que isto de uma maneira parcial. Parcialmente sim. Algumas pessoas, algumas áreas, você vê claramente a utilização do conceito da abordagem científica, utilização de ferramentas, etc. Mas isto é parcial. Não atinge sua totalidade não. (...) Normalmente áreas que tem perfil com formação um pouco mais técnica, engenheiros da produção, eles tendem a utilizar mais."

A influência do baixo envolvimento da alta administração na mudança cultural exigida em um programa Seis Sigma é demonstrada na Figura 9 acima através da seta identificada com o número 4.

A combinação de uma mudança cultural inconsistente com um acompanhamento de projetos ineficiente vai resultar na baixa qualidade e quantidade dos projetos concluídos. Conseqüentemente, os resultados destes projetos tenderão a ficar abaixo do esperado inicialmente pela coordenação do programa Seis Sigma (fator 14).

Na medida em que a mudança cultural é parcial ou inconsistente, a adoção do método tende a reduzir gradualmente como no caso Beta fase 2. Enquanto na fase 1 eram concluídos aproximadamente 60 a 70 projetos no escritório de vendas da empresa, na fase 2 este número caiu para 12 depois para 4, sendo que no último semestre de 2008 apenas 1 projeto foi concluído. Isto é confirmado no relato abaixo de um gerente da Beta:

"Por aí você vê, era 70 caiu para meia dúzia, caiu para 4, caiu para 1." (falando sobre a quantidade de projetos concluídos por semestre)

Da mesma forma, na Alfa, como a cultura não foi totalmente alterada, cada *green belt* se limitou a realizar apenas um projeto, e após a certificação não houve pró-atividade dele ou dos gestores para que novos trabalhos fossem desenvolvidos com base no método Seis Sigma. Isto é confirmado pelo relato de uma especialista da Alfa:

"Do pouco contato que eu tive com algumas pessoas, (...), eu sei que foi só um projeto da mesma forma que eu."

"Então eu entendi que seria uma coisa contínua, mas eu recebi apenas esta meta. Oficialmente pela empresa, eu recebi apenas esta meta. (...) eu não fui novamente chamada: olha você tá recebendo uma nova meta. Eu não sei se foi a empresa que, ao contrário, ao invés de eu receber uma nova meta, uma nova turma foi criada e deram novas metas para uma nova turma. E eu não recebi uma nova meta."

Além do fator cultural, o baixo envolvimento da alta administração e o acompanhamento ineficiente dos projetos impediu que as falhas destes projetos fossem identificadas a tempo de não comprometer a sua qualidade e seus resultados. Na medida em que esse apoio não existia, o especialista foi obrigado a fazer o melhor trabalho que era possível sem o apoio dos gestores. Isto inevitavelmente impediu que o melhor resultado pudesse ser extraído de cada projeto Seis Sigma conforme relato de um especialista da Alfa:

“Esse foi um dos problemas lá. Apoio, na época, zero. Não tinha *sponsor* que pudesse me apoiar no projeto.”

“Ninguém tinha *sponsor* pra apoiar o projeto, tá. Em nenhum lugar, Não foi determinado um *sponsor* pra cada um. Então o que aconteceu é que não tinha apoio gerencial pra tocar pra frente.” “(...) assim teve trabalhos que foram muito bons, e tiveram trabalhos que não foram tão bons (...)”

Esta influência dos fatores 11 (mudança cultural) e 12 (acompanhamento dos projetos) no fator 14 (resultados dos projetos) é demonstrada na Figura 9 acima através da seta identificada com o número 5. Esta conclusão confirma o que já identificamos na literatura nos trabalhos de Carnell (2008) e Dusharme (2004). Carnell (2008) afirma que não obter retorno dos investimentos feitos no programa é muito difícil de acontecer. Para ele, é mais comum um retorno abaixo das expectativas. Dusharme (2004) também destaca que o programa Seis Sigma, na prática, não é diferente de outros programas de qualidade. Enquanto o programa está gerando resultados tangíveis ele será mantido. A partir do momento em que isto não acontecer mais ele poderá ser descartado.

O primeiro ciclo “vicioso” apresentado através da Figura 9 acima se completou na medida em que os baixos resultados dos projetos Seis Sigma foram “minando” a confiança da direção da empresa no programa, colocando em cheque a sua eficácia, influenciando o envolvimento da alta administração, que já era baixo. Este fenômeno foi observado fortemente no caso Beta fase 2, no qual o presidente da empresa não estava convencido sobre a qualidade e resultados dos projetos fazendo com que poucos deles fossem validados. Como poucos projetos eram validados, a motivação das equipes que os desenvolviam foi se reduzindo e conseqüentemente o envolvimento das lideranças também foi influenciado a ponto destas lideranças desistirem de buscar novas validações com o presidente da empresa. Estas evidências são confirmadas pelo relato de um gerente da Beta:

"Então todas as vezes que a gente discutiu um projeto com ele, ele nunca se convenceu do conteúdo. Eu tive alguns outros projetos que eu tentei passar pra ele, pra aprovação dele e ele sempre questionou muito a qualidade da proposta, muito. (...) Nunca foi convincente. Ele nunca foi convencido, entendeu?"

"(...) tiveram outros três projetos que eu apresentei pra ele e este foi o único que eu consegui convencê-lo. Tiveram outros 3 projetos e não consegui. Eu fui duas vezes tentar convencê-lo. Eu e os próprios *black belts*. Fica para depois, pra depois, pra depois e a gente desistiu dele aprovar."

Assim, a influência dos resultados dos projetos abaixo do esperado no envolvimento da alta administração é apresentada na Figura 9 acima através da seta identificada com o número 6.

Desta forma completa-se o ciclo “vicioso”. O baixo envolvimento da alta administração influenciou no acompanhamento dos projetos e no processo de mudança cultural que por sua vez influenciou nos resultados dos projetos. Por fim, os baixos resultados dos projetos voltaram a influenciar o envolvimento da alta administração. Este ciclo “vicioso” se manifestou até o ponto em que todo o programa Seis Sigma ficou comprometido, desacreditado e enfraquecido como no caso da Beta fase 2, e levou à descontinuidade do programa como aconteceu no caso Alfa.

Este ciclo “vicioso” já havia sido identificado no trabalho de Kowalski (2003) e agora é confirmado através dos resultados desta pesquisa. O autor conclui que é muito comum uma empresa viver este ciclo: a alta administração não se compromete porque não vê os resultados do programa e os resultados do programa não aparecem porque não há apoio da alta administração.

O segundo ciclo “vicioso” identificado na análise dos dados é originado a partir dos resultados abaixo do esperado obtidos com os projetos Seis Sigma. Este ciclo é apresentado na Figura 10 abaixo, sendo que os fatores que compõem este segundo ciclo são destacados com o fundo cinza escuro. A apresentação deste ciclo se “encaixa” com o ciclo discutido anteriormente, pois estas relações vão compor o modelo conceitual aprimorado que responderá a questão principal desta pesquisa.

A partir do momento em que os projetos Seis Sigma produzem um resultado abaixo do esperado, há uma dificuldade maior para a empresa arcar com os custos necessários para manter o programa e também para realizar novos investimentos para a sua ampliação (fator 3). Apesar dos objetivos dos programas Seis Sigma não se resumirem a ganhos financeiros, esta variável 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 sempre são os primeiros a serem questionados.

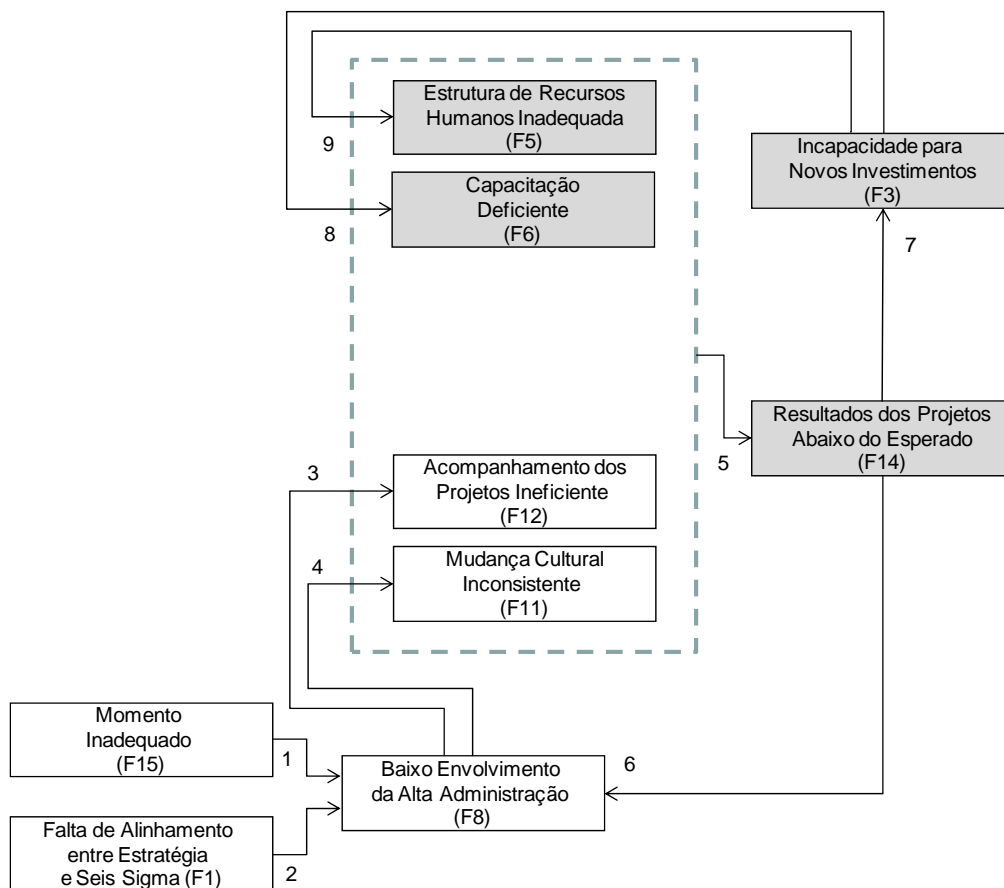


Figura 10 – Fatores que influenciaram a descontinuidade do programa Seis Sigma – Segundo ciclo “vicioso”.

Fonte: elaborado pelo autor

Na fase 1 do caso Beta, a direção da companhia decidiu não mais patrocinar o programa corporativamente, após a empresa passar por uma reestruturação interna, o que determinou o fechamento dos escritórios de promoção do Seis Sigma. De forma similar, na fase 2, após a crise financeira mundial do final de 2008, a Beta também foi obrigada a reduzir custos, determinando mais uma vez o enfraquecimento do programa Seis Sigma. Se o programa gerasse retornos consistentes, provavelmente, outros custos seriam priorizados como confirma o gerente responsável pelo Seis Sigma na Beta:

"Eu acho que sim. Claro. Todo mundo busca redução de custo." (afirmando que se os projetos apresentassem retornos reais, provavelmente, na hora da crise, o presidente não reduziria os investimentos no programa)

"Se o presidente tem lá, consegue provar, consegue mostrar os benefícios tal, eu não tenho dúvida que um presidente vai querer evidenciar isso pra fora."

A influência dos resultados dos projetos abaixo do esperado na capacidade da empresa de continuar investindo no programa Seis Sigma é apresentada na Figura 10 acima através da seta identificada pelo número 7. Esta relação não foi evidenciada no caso Alfa

porque o programa foi descontinuado antes que ficasse exposto para a empresa que os investimentos do programa não estavam sendo retornados com os ganhos dos projetos. Assim, o caso Alfa foi descontinuado sem a manifestação deste segundo ciclo vicioso. Este ciclo é muito evidente no caso Beta fase 2, que tendia fortemente para a descontinuidade.

Com a capacidade de investimento da empresa reduzida, outros fatores críticos do programa Seis Sigma ficam prejudicados como, por exemplo, o processo de capacitação (fator 6) e a estrutura de recursos humanos que suportam o programa (fator 5).

Este prejuízo ficou muito evidente no caso Beta fase 2 quando, por falta de recursos financeiros, todos os treinamentos foram suspensos, não havia mais instrutores oficialmente homologados e o coordenador do programa no escritório de vendas foi demitido. A empresa já não realizava treinamentos desde 2007 quando o programa perdeu o patrocínio corporativo. Contudo, com a última crise, até os novos treinamentos previstos para 2009 foram suspensos.

O reflexo desta capacitação deficiente é uma estrutura do programa inadequada na medida em que os novos gerentes da Beta não receberam a formação *black belt*, além de algumas áreas da empresa ficarem sem pelo menos um representante com a graduação *green belt*. Muito diferente da fase 1 na qual 100% dos gerentes eram *black belts* e todas as áreas da companhia tinham pelo menos um *green belt*.

Os relatos de um gerente, um coordenador e um integrante de projetos da Beta confirmam estas evidências:

Gerente: "O problema foi agora, no final de outubro, novembro, com a crise, (...), aí ele pediu uma redução de 30% nas despesas. Tudo que era fora do básico para a empresa continuar operando vamos cortar. Aí eu não tive outra opção se não cortar o coordenador do programa."

Gerente: "Mas implica em não ter um controle, não ter uma validação, não ter um treinamento de novas pessoas. A gente tava com dois treinamentos planejados agora para este 1º trimestre de 2009. A gente ia trazer um instrutor oficial, um cara da fábrica que é instrutor oficial para treinar uma turma de *green belts* e uma turma de *black belts* e com esta coisa, a gente cancelou o treinamento. Então eu não tenho mais obrigação de treinar ninguém, (...)"

Gerente: "o programa tinha sido revisado e aí não existia mais o departamento de *Six Sigma* na filial. Não ia ter mais instrutores formados, oficiais e por aí vai."

Coordenador: "Faz mais de um ano. (...) É. Eu acho que foi em 2007." (explicando que o último treinamento aconteceu em 2007)

Integrante de projeto: "Eu já passei por outras equipes. Eu sei que os demais da equipe não têm *green belt*" (explicando que no momento a área dele não tinha nenhum *green belt*)

Esta influência da incapacidade de realização de novos investimentos no processo de capacitação e na estrutura de recursos humanos que suporta o programa Seis Sigma é

apresentada na Figura 10 acima, através das setas identificadas com os números 8 e 9 respectivamente.

Fechando o segundo ciclo vicioso discutido neste capítulo, 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 conseqüentemente 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 um apoio técnico na condução dos projetos, e sem novos treinamentos houve uma redução do contingente de especialistas graduados e habilitados para desenvolver novos projetos. Esta influência é apresentada na Figura 10 acima, através da seta identificada com o número 5.

Desta forma completa-se este segundo ciclo “vicioso”. Resultados dos projetos abaixo do esperado implicaram em menor capacidade de investimento que por sua vez implicaram em um processo de capacitação deficiente e em uma estrutura de recursos humanos inadequada. Por fim, com falhas na capacitação e na estrutura, os resultados foram degradando a cada novo projeto. Este ciclo “vicioso” se manifesta até o ponto em que todo o programa Seis Sigma fica comprometido, desacreditado e enfraquecido como é o caso Beta fase 2.

Além dos fatores 11, 12, 5 e 6, outros dois fatores influenciam os resultados dos projetos Seis Sigma (fator 14). São eles: adaptação do programa não efetuada (fator 4) e infraestrutura de informações inadequada (fator 7). Este fenômeno é apresentado na Figura 11 abaixo na qual os fatores em questão são destacados com o fundo cinza escuro.

Com relação ao fator 4, as adaptações básicas e necessárias para customizar o programa Seis Sigma à realidade da empresa não foram feitas no caso Alfa. Por exemplo, a não substituição dos exemplos dos treinamentos, que utilizavam casos de indústrias, para situações reais da realidade de uma empresa do setor de serviços. Isto prejudicou o entendimento, por parte dos especialistas, em relação às novas ferramentas estatísticas e de qualidade que estavam sendo transmitidas no treinamento. Por conseguinte, na hora da aplicação ainda existiam muitas dúvidas que influenciaram diretamente na qualidade das análises, dos diagnósticos das causas-raiz e conseqüentemente das soluções propostas para o problema. Com propostas ruins, não era possível esperar bons resultados para os projetos. O relato de um especialista da Alfa confirma estas evidências:

“O programa cru da forma como ele existe hoje, ele é voltado, em minha opinião, para um segmento que não é o nosso. Para um segmento de serviços, por exemplo, precisa de uma adaptação, porque a gente tem em muitos momentos, você se depara com informações subjetivas.

“(…) a Alfa não é uma fábrica, não é uma indústria, (…) qualquer nova turma, a consultoria que deveria fazer um trabalho como este, tinha que pensar numa adaptação para a realidade da Alfa.”

“(…) mas como eu disse, porque eu tinha que me adaptar àquilo. Eu tive que aplicar outra, como ela falou: então faz umas entrevistas com algumas pessoas. Mas não existe nenhuma ferramenta estatística no programa todo que fala assim: faça uma entrevista. (…) Você não vai fazer um curso de 1 semana para aprender ferramentas estatísticas para fazer uma entrevista com pessoas que estão pedindo desligamento. (…) Então assim, quando eu digo que precisa ser adaptado, é neste sentido. OK que a entrevista pode ser um fator positivo, mas qual a forma que esta entrevista deve ser aplicada? Não sei. (...)”

“Eu não me lembro de terem me ensinado. No material não tinha nada assim.”

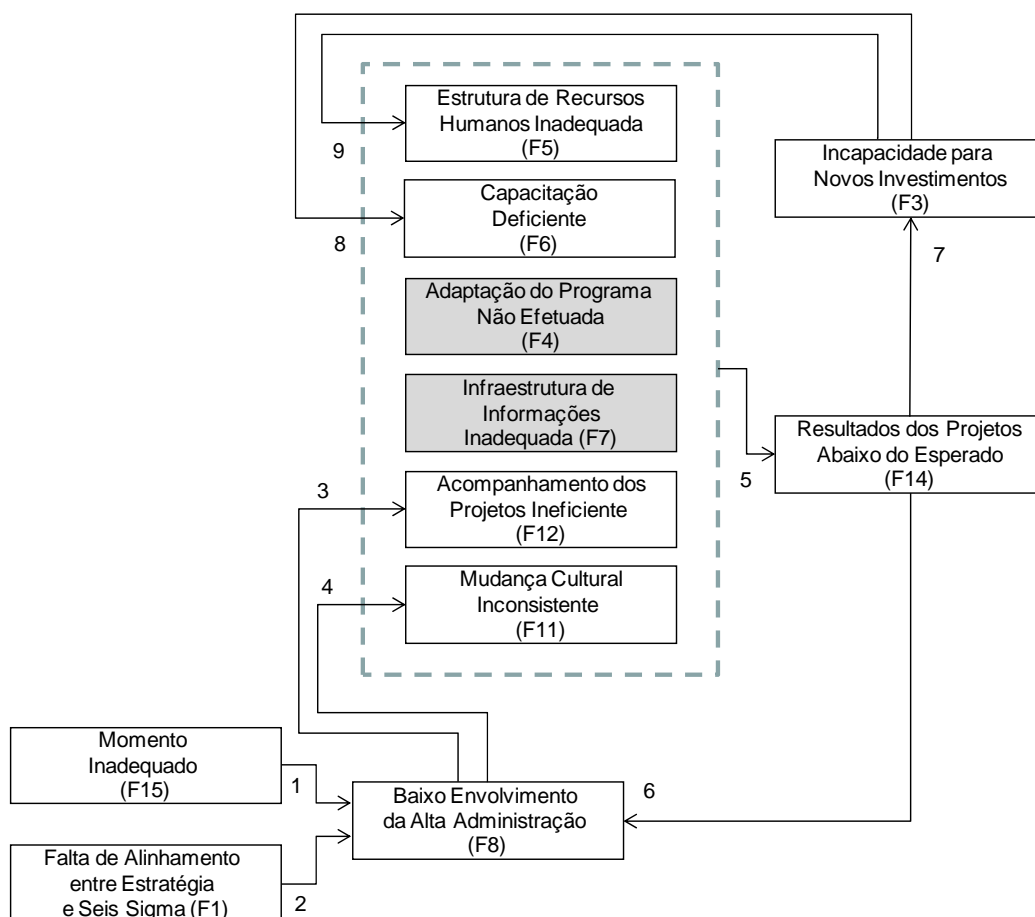


Figura 11 – Fatores que influenciam a descontinuidade dos programas Seis Sigma

Fonte: elaborado pelo autor



No caso beta não houve este tipo de dificuldade tendo em vista que o programa foi totalmente adaptado à realidade do negócio da empresa e à sua cultura. O programa adaptado foi inclusive batizado como *Beta Six Sigma*.

Com relação ao fator 7, evidenciamos fortemente, no caso Alfa, a falta de informações em um nível de detalhe suficiente para a realização das análises estatísticas. O grande diferencial do Seis Sigma em relação a outros métodos reside exatamente na forte comprovação estatística das causas do problema. Sem os devidos insumos para a execução destas análises a probabilidade de não encontrar a causa-raiz é grande, da mesma forma que a chance de resolver o problema definitivamente fica muito pequena.

A coordenadora do programa Seis Sigma da Alfa destaca que esta deficiência de informações exigiu dos especialistas um tempo muito grande para coleta de dados comprometendo o tempo de análise. Além disso, ela reforça que este foi um dos fatores que influenciou a descontinuidade do programa na Alfa:

“(...) o diagnóstico tinha uma deficiência grande, nos dados, nas informações obtidas na extração, o que a gente sentiu, os caras ficaram coletando dados ao invés de ficar aplicando a ferramenta, estudando, fazendo análise, a dificuldade estava tão grande que eles ficavam o tempo todo coletando dados, checando se o dado era confiável, e não encontrava, as análises não estavam na profundidade que a gente tinha de expectativa. Em função disso a Alfa decidiu dar um tempo (...)”

A influência da infraestrutura de informações nos resultados dos projetos Seis Sigma do caso Alfa confirma as conclusões já apresentadas por Nonthaleerak e Hendry (2008), Mullavey (2005) e Antony *et al.* (2007). Segundo estes autores, o desafio é superar os problemas típicos encontrados em áreas de serviços tais como a indisponibilidade de dados confiáveis e dificuldade para coleta e análise dos dados.

A influência dos fatores 4 (adaptações) e 7 (informações), combinados com os fatores 11,12, 5 e 6, nos resultados dos projetos Seis Sigma (fator 14) é apresentada na Figura 11 através da seta identificada com o número 5.

Fatores que Influenciam a Descontinuidade de Programas Seis Sigma	
Grupo	Fator
G1 - Implantação do Programa	F01 - Falta de alinhamento entre estratégia e o programa Seis Sigma F03 - Incapacidade para novos investimentos no programa F04 - Adaptação de acordo com as especificidades da organização não efetuada F15 - Momento inadequado para implantação (Estágio do Ciclo de Vida da Empresa)
G2 - Infraestrutura do Programa	F05 - Estrutura de RH do Programa inadequada F06 - Capacitação deficiente F07 - Infraestrutura de Informações e Indicadores inadequada
G3 - Gerenciamento do Programa	F08 - Baixo envolvimento das lideranças F11 - Mudança cultural inconsistente F12 - Acompanhamento e gestão de processos e projetos ineficiente
G4 - Resultados do Programa	F14 - Geração de retorno financeiro abaixo do esperado

Quadro 31 – Fatores que influenciam a descontinuidade de programas Seis Sigma

Fonte: elaborado pelo autor

Até aqui estamos aptos a responder a primeira parte da questão desta pesquisa, ou seja, quais são os fatores que influenciam a descontinuidade dos programas Seis Sigma. Com base na análise comparativa dos casos Alfa e Beta concluímos que são onze fatores que influenciam neste fenômeno. Estes fatores foram sintetizados no quadro 31 acima.

### 5.3 COMO AGEM OS FATORES QUE INFLUENCIAM A DESCONTINUIDADE DO PROGRAMA SEIS SIGMA

Discutimos até este momento como estes onze fatores se inter-relacionam. Para responder a segunda parte da questão desta pesquisa (como agem os fatores) apresentamos a Figura 12 abaixo que expõe o novo modelo conceitual aprimorado em relação ao modelo proposto no capítulo três desta pesquisa. Através deste modelo e da explicação a seguir, completamos a resposta de como os fatores agem e influenciam a descontinuidade do programa Seis Sigma. Conforme exposto por Miles e Huberman (1994), o modelo conceitual explica graficamente os fatores chave, construtos ou variáveis do estudo e identifica as possíveis relações entre eles.

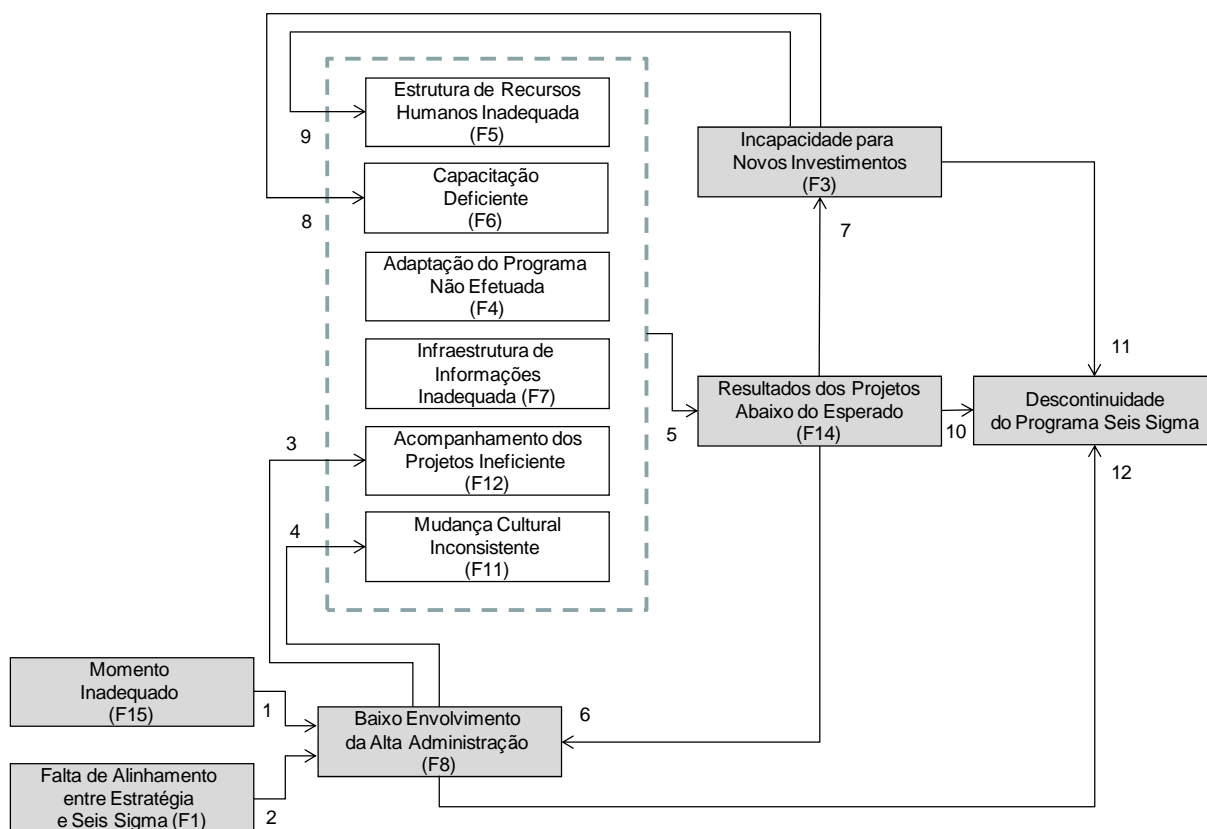


Figura 12 – Modelo Conceitual Aprimorado

Fonte: elaborado pelo autor

Avaliando o fator 8, concluímos que o baixo envolvimento da alta administração gerou uma desconfiança muito forte no presidente da empresa Alfa, que passou a questionar o quanto os projetos foram realizados apenas por que ele pediu ou porque realmente estavam ajudando na busca dos objetivos estratégicos. O relato abaixo de um dos diretores ilustra este ponto:

"(...) acima de tudo não foram feitos envolvendo os gestores. Os gestores não tinham a menor idéia do que estava acontecendo. Ou seja, era um trabalho como se fosse um trabalho de escola de alguém que não era para reverter obrigatoriamente benefício para a empresa."

"Eu acho que de fato faltou envolvimento, faltou propriedade real do projeto. Eu não vi ninguém pegar a bandeira e dizer: "olha o meu projeto", entendeu? Porque a pessoa também não estava convencida com o que foi feito. Foi feito para constar."

Esta falta de envolvimento dos diretores foi um dos motivos mais diretos para o presidente da Alfa tomar a decisão de descontinuar o programa Seis Sigma. Isto fica claro quando analisamos o relato da diretora responsável pela coordenação do programa:

"Mas uma decisão dele, claramente na reunião de diretoria ele disse: olha, (...), eu senti que não houve envolvimento, (...), ele perguntou para cada diretor se sabiam

dos processos e quantas vezes estavam juntos, e nenhum sabia, então ele tomou a decisão por isso." (explicando como foi tomada a decisão de descontinuar o programa)

O caso Beta fase 2 reforça esta conclusão pois observamos evidências de que o baixo envolvimento da alta administração é um dos grandes influenciadores do enfraquecimento do Seis Sigma nesta empresa. Como a presidência não se envolvia fortemente com o programa, o mesmo passou a ser visto como mais uma ferramenta de apoio como outra qualquer. Ou seja, sua aplicação ou não pelos profissionais é indiferente para o comando da empresa. Com o passar do tempo, há uma grande tendência para a completa descontinuidade desta iniciativa. O relato do coordenador do programa na fábrica da empresa ilustra estas evidências:

"Não tem envolvimento mais, não se usa mais o Six Sigma como filosofia alinhada ao planejamento estratégico. Que era quando a diretoria se envolvia mais."

"Não. Hoje o Seis Sigma é visto como uma ferramenta." (explicando que a aplicação do Seis Sigma é irrelevante para o comando da empresa)

A influência da falta de envolvimento da alta administração na descontinuidade do programa é apresentada na Figura 12 acima através da seta identificada com o número 12.

Além do baixo envolvimento da alta administração, a baixa qualidade e profundidade dos projetos aliada aos resultados dos projetos inconsistentes e abaixo do esperado (fator 14) também foi outro fator que influenciou diretamente e de forma significativa na descontinuidade do programa no caso Alfa. Isto é confirmado pelo relato da coordenadora do programa: "as análises não estavam na profundidade que a gente tinha de expectativa. Em função disso a Alfa decidiu dar um tempo (...)". E pelo relato da diretora responsável pelo programa na empresa:

"(...) na reunião de diretoria ele disse: olha eu não fiquei satisfeito, (...), as coisas foram feitas de qualquer jeito, (...) , então ele tomou a decisão por isso." (falando sobre a decisão de descontinuar o programa)

Avaliando o fator 14 no contexto da segunda fase do caso Beta, concluímos que esta empresa poderia passar pela mesma situação da empresa Alfa descrita acima. O presidente da Beta não estava convencido sobre a qualidade e resultados dos projetos fazendo com que poucos deles fossem validados. Conforme o tempo passava, maior era a sua crítica e desconfiança em relação aos resultados dos projetos. Assim, há uma forte tendência de os gerentes (*black belts*) desistirem de buscar novas validações com o presidente da empresa e conseqüentemente de iniciar novos projetos, o que no tempo determinará a extinção desta iniciativa. Desta forma, o caso Beta reforça a influência deste fator na descontinuidade de programas Seis Sigma.

A influência deste fator na descontinuidade do programa é apresentada na Figura 12 acima através da seta identificada com o número 10.

Assim como o baixo envolvimento da alta administração e os resultados dos projetos abaixo do esperado, a incapacidade para realizar novos investimentos no programa Seis Sigma (fator 3) também influencia a descontinuidade de programas Seis Sigma. Para que o Seis Sigma continue existindo com a denominação de “programa” são necessários investimentos mínimos de manutenção tais como: treinamentos de novos especialistas, reciclagem e *upgrade* de especialistas atuais, comunicação dos projetos e 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, mas a longo prazo, a incapacidade de investimento simplesmente força a empresa a descontinuar definitivamente a iniciativa. O caso Beta fase 2 confirma estas conclusões. Após o fim do patrocínio corporativo do programa, a filial Brasil decidiu continuar com uma estrutura simplificada e com menos investimentos a ponto de ficar mais de um ano sem treinamentos. Entretanto, após a crise do final de 2008 o programa está “à beira do precipício” e não deve resistir por muito tempo. Isto é confirmado no relato de um gerente sênior da companhia:

"O problema foi agora, no final de outubro, novembro, com a crise, (...), aí ele pediu uma redução de 30% nas despesas. Tudo que era fora do básico para a empresa continuar operando vamos cortar. Aí eu não tive outra opção se não cortar o coordenador do programa. Ele era exclusivo para o Seis Sigma. Aí, no meu entender, ainda não discuti em detalhes com o presidente, mas basicamente a gente tá abortando alguma formalidade em relação ao *Six Sigma*."

"Implica em não ter um controle, não ter uma validação, não ter um treinamento de novas pessoas. A gente tava com dois treinamentos planejados agora para este 1º trimestre. A gente ia trazer um instrutor oficial, um cara da fábrica que é instrutor oficial para treinar uma turma de *green belts* e uma turma de *black belts* e com esta coisa, a gente cancelou o treinamento. Então eu não tenho mais obrigação de treinar ninguém."

A influência deste fator na descontinuidade do programa é apresentada na Figura 12 acima através da seta identificada com o número 11.

Os fatores destacados com o fundo cinza escuro na Figura 12 acima são os que, conforme análise dos dados, apresentam maior influência no fenômeno de interesse desta pesquisa, ou seja, a descontinuidade de programa Seis Sigma.

Os fatores 15 e 1, momento inadequado da empresa e desalinhamento entre a estratégia e os objetivos do programa porque influenciaram diretamente no envolvimento da alta administração no caso Alfa. O programa Seis Sigma não era uma prioridade estratégica para a Alfa entre os anos de 2003 e 2006.

Sem o envolvimento da alta administração, não só o Seis Sigma, mas qualquer iniciativa que tem como premissa a mudança de cultura, quebra de paradigmas e acompanhamento próximo das lideranças, tende a não funcionar. Na Alfa não foi diferente. A consequência foi a execução de projetos que não geraram valor para a empresa, nem financeiro, nem de qualidade.

Sem um retorno financeiro mínimo, o programa, como observado no caso Beta fase 2, fica fragilizado e vulnerável a qualquer tipo de crise ou turbulência que a empresa venha a passar. Os custos de manutenção de um programa Seis Sigma passa a ser um dos primeiros a serem cortados nestas circunstâncias. Além disso, a incapacidade para novos investimentos também fragiliza fatores como treinamento e estrutura de recursos humanos comprometendo ainda mais a qualidade e resultados dos projetos.

Por fim, uma iniciativa que não tem o envolvimento da alta administração, que não gera resultados consistentes e que não é capaz de se autofinanciar não tem outro destino que não a extinção. Estas conclusões sobre o envolvimento da alta administração reforçam o que já foi apontado por estudos empíricos anteriores: este fator é considerado pelas empresas como o mais crítico para que o programa Seis Sigma tenha êxito (KHAN 2005; TRAN 2006). Segundo Byrne (2003), o sucesso do programa está provavelmente 25% associado às habilidades técnicas e 75% à liderança e efetiva gestão de pessoas. No mesmo sentido, Kowalski (2003) identificou que o fator que mais contribui para um resultado do projeto Seis Sigma abaixo do esperado é a falta de patrocínio e comprometimento sustentável da alta administração (indicado por 60% dos respondentes da pesquisa).

Discutidos os resultados da pesquisa, no próximo capítulo são apresentadas as conclusões deste trabalho.

## 6 CONCLUSÕES

Neste capítulo apresentamos as conclusões deste estudo, bem como uma avaliação do cumprimento dos objetivos propostos para esta pesquisa, as contribuições para os estudos acadêmicos sobre Seis Sigma, as limitações identificadas nesta dissertação, e por fim, indicamos recomendações de ordem prática e acadêmica incluindo sugestões para novas pesquisas.

Passados mais de 20 anos do surgimento do Seis Sigma nos Estados Unidos e quase 10 anos do início da “febre” deste programa no Brasil, é natural que as empresas comecem a reavaliar o quanto esta iniciativa realmente agrega para o desempenho da empresa, e decidir de forma madura e sem impulsividade se vale a pena continuar apostando ou não neste programa.

Como observado nos resultados desta pesquisa, os ganhos gerados de forma comprovada pelos projetos Seis Sigma, e pelo programa como um todo, é um fator de alta influência na decisão das empresas de manter ou não os investimentos nesta iniciativa. Nos primeiros anos de implantação do programa é mais fácil gerar resultados com os projetos porque o “mato ainda está alto”, ou seja, o nível de qualidade dos processos ainda é baixo e estes apresentam maiores oportunidades de melhoria. Com o passar dos anos, gerar ganhos passa a ser uma tarefa cada vez mais desafiadora. Com o “mato baixo”, é necessário persistência e aplicação cada vez mais rigorosa das ferramentas estatísticas para produzir ganhos nos processos.

Com um nível de resultados gerados pelo programa mais baixo, a empresa perde o foco e passa a concentrar suas energias em outras oportunidades de negócio. A falta de foco diminui a energia das lideranças no programa, que por sua vez, determina a geração de resultados cada vez menores. Se a filosofia da qualidade e a cultura da melhoria contínua não estiverem muito bem enraizadas na empresa, é natural que o programa perca força até o ponto de ser completamente descontinuado. Esta situação fica muito evidenciada na análise intracaso da empresa Beta.

Isto nos permite concluir que **nas situações em que o programa Seis Sigma não gera retornos, financeiros ou de qualidade, comprovados e reconhecidos pela alta administração, são maiores as chances do mesmo perder prioridade e gradativamente ir enfraquecendo até ser descontinuado.**

Esta conclusão confirma o que Antony (2004), Sandholm e Sorqvist (2002) e Anbari e Kwak (2004) destacaram com relação à importância do retorno financeiro para que os investimentos no programa Seis Sigma sejam mantidos ao longo do tempo.

Por outro lado, há empresas que não conseguem nem “cortar o mato alto”, na medida em que o programa é mal implantado, não amadurece e não chega a produzir retornos consistentes, como foi o caso da empresa Alfa. Neste caso, a adoção do programa foi motivada principalmente pela necessidade de aumentar a capacidade de análise e diagnóstico de seus profissionais, sendo o Seis Sigma a ferramenta escolhida como apoio para esta iniciativa. Assim, o programa não foi adotado pela Alfa como um componente estratégico da empresa. Não sendo uma prioridade, a implantação ficou comprometida e conseqüentemente os resultados foram insatisfatórios.

Neste sentido, concluímos que **há uma grande diferença entre adotar o Seis Sigma como componente estratégico da empresa e adotar o programa como uma ferramenta de apoio a projetos de melhoria de processos organizacionais. No segundo caso, a vulnerabilidade do programa e as chances de insucesso são maiores.**

Quando o programa Seis Sigma é encarado como uma “arma” fundamental para que a empresa alcance seus objetivos estratégicos, há uma mobilização que parte do presidente ou CEO da companhia e permeia todos os seus níveis hierárquicos atingindo a base operacional da empresa. A implantação do Seis Sigma influencia na estrutura da empresa, nos métodos de trabalho, nos processos operacionais e na sua cultura. Se no dia a dia da empresa, a importância do Seis Sigma não for reforçada de cima para baixo, partindo do líder principal e de seus diretores, estas mudanças não acontecem e o programa perde prioridade até o ponto de ser descontinuado.

No caso Beta analisado neste estudo, evidenciamos duas situações distintas em cada fase do programa. Na fase 1, a importância estratégica do Seis Sigma permeou todos os seus níveis desde a matriz até suas filiais em todo o mundo, e os resultados foram colhidos por vários anos. Já na fase 2, sem o patrocínio corporativo, a iniciativa continuou a ser adotada no Brasil mais como uma ferramenta do que como um componente estratégico. O forte apoio para mudanças já não existia e os resultados passaram a ser insignificantes, a ponto de o programa caminhar para a sua descontinuidade.

Esta conclusão reforça o que já foi apontado por Banuelas e Antony (2002), Chandra (2008), Blakeslee Jr (1999), Nonthaleerak e Hendry (2008), Naumann (2000) e Tran (2006)



em relação à importância do alinhamento do Seis Sigma com a estratégia da companhia e do programa não ser utilizado apenas como uma iniciativa isolada de melhoria de processos e da qualidade.

Outro ponto a ser destacado nesta conclusão trata da universalidade 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, tanto em grandes como pequenas organizações, e em qualquer tipo de cultura regional. Contudo, concluímos através desta pesquisa que **mesmo com uma implantação adequada do programa Seis Sigma, o mesmo pode não funcionar se o momento ou o estágio do ciclo de vida que a empresa se encontra não for o adequado para a implantação desta iniciativa**. Fica evidente nas análises intra-caso da empresa Alfa o quanto as altas taxas de crescimento influenciaram diretamente na energia e no tempo das lideranças tão necessário para a adequada implantação do Seis Sigma.

Nos primeiros anos de vida de uma empresa, são várias as lacunas que precisam ser eliminadas para que o processo de gestão alcance a maturidade e o programa Seis Sigma possa efetivamente agregar valor. Se os processos da empresa ainda não são bem estruturados, é mais indicado o investimento nesta estruturação básica do que investir um alto volume de capital em uma iniciativa que se propõe a melhorar processos que ainda nem existem.

O cenário fica ainda mais adverso se neste período de maturação a empresa estiver passando por altas taxas de crescimento, como as que evidenciamos no caso Alfa. Além de lacunas como a falta de processos, a empresa ainda está concentrando boa parte de sua energia na entrega de novas demandas dos clientes. Isto conflita fortemente com o propósito do Seis Sigma que é aplicado prioritariamente em processos que apresentam problemas crônicos que não estão sendo resolvidos somente com a gestão da rotina. Contudo, neste contexto de crescimento, normalmente a empresa tem uma série de problemas cuja solução é conhecida, mas a empresa precisa de tempo para resolvê-los, dado que seus recursos humanos e financeiros são finitos. Nestas situações o programa Seis Sigma pode mais atrapalhar do que ajudar.

A preocupação do contexto e do momento adequado da empresa para se implantar o Seis Sigma não se resume a empresas que estão no estágio de crescimento. Como já avaliado

por outros autores como Paul (1999) e Sousa (2006), empresas que estão em mercados onde a inovação e a velocidade são mais importantes que a qualidade, empresas que estão inseridas em um ambiente em constantes mudanças, e empresas recentemente privatizadas ou cujos mercados de atuação estão passando por mudanças significativas, também podem passar pelas mesmas dificuldades enfrentadas pela empresa Alfa.

Por fim, através dos resultados desta pesquisa, podemos concluir que **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) que indicaram que os *soft factors* (liderança, cultura, envolvimento, etc.) são mais significativos para o sucesso de um programa Seis Sigma do que os *hard factors* (estrutura organizacional, método, capacitação, ferramentas estatísticas, etc.).

Podemos observar através das análises do caso Alfa e caso Beta nas fases 1 e 2, e também através dos estudos empíricos apresentados na revisão da literatura, que é possível alcançar o êxito com programas Seis Sigma com diferentes abordagens em relação aos fatores técnicos, como por exemplo, tempo de dedicação dos especialistas aos projetos (total ou parcial), ou tempo de capacitação dos especialistas (1 ou 2 semanas para *green belt*) ou até mesmo com relação à utilização do método de melhoria DMAIC ou PDCA. Contudo, não evidenciamos nesta pesquisa nem em outros estudos, casos de sucesso do programa Seis Sigma com sérias deficiências nos fatores de liderança e gestão, tais como, baixo envolvimento da alta administração ou ineficácia na gestão da mudança cultural.

Como discutido no capítulo anterior, o baixo envolvimento da alta administração, por exemplo, traz graves consequências no processo de acompanhamento dos projetos, influencia diretamente na mudança cultural exigida pelo Seis Sigma e cria um ciclo vicioso de geração de projetos com baixa qualidade e retornos abaixo do esperado, o que, com o tempo, pode levar à descontinuidade completa do programa.

Com relação aos objetivos propostos para este trabalho, concluímos que todos foram plenamente cumpridos. O objetivo geral da pesquisa foi responder de forma fundamentada a questão de pesquisa, ou seja, descrever quais são e como agem os principais fatores que levam uma empresa a descontinuar seu programa Seis Sigma. Esta questão foi completamente respondida no capítulo anterior e os resultados resumidos no quadro 31 e na Figura 12.

O primeiro objetivo específico foi avaliar se os fatores que influenciam o desempenho de programa Seis Sigma, identificados na literatura, interferem na descontinuidade do

programa Seis Sigma. Concluímos que dez dos quatorze fatores identificados na literatura interferem em maior ou menor grau na descontinuidade do programa Seis Sigma, cujo resumo é apresentado no quadro 31 do capítulo cinco.

O segundo objetivo específico foi explorar outros possíveis fatores, ainda não tratados na literatura, que podem influenciar na descontinuidade do programa Seis Sigma. Identificamos um novo fator ainda pouco explorado na literatura que também influencia na descontinuidade deste programa. Este fator identificado trata do momento ou estágio do ciclo de vida da empresa inadequado para a implantação do Seis Sigma, conforme discutido acima. Este novo fator identificado é uma das maiores contribuições desta pesquisa para os estudos acadêmicos no campo da qualidade e mais especificamente sobre programas Seis Sigma.

O terceiro objetivo específico foi entender como estes fatores agem no contexto organizacional considerando os aspectos técnicos, humanos e culturais. Neste sentido, no capítulo de discussão dos resultados foi possível analisar como estes fatores agem no contexto organizacional através das suas inter-relações até o ponto em que a combinação destas provocasse a descontinuidade do programa, como pode ser observado na Figura 12 (apresentada no capítulo cinco) que sintetiza estas relações.

Por fim, o quarto e último objetivo específico foi agregar conhecimento e ajudar a preencher uma lacuna significativa nesta área de pesquisa, tendo em vista que são raríssimos os trabalhos que exploraram razões para o fracasso ou a desistência do programa Seis Sigma. Também concluímos que este estudo agrega conhecimento e ajuda a preencher esta lacuna, tendo em vista que os fatores que influenciam o desempenho de programas Seis Sigma já foram profundamente estudados na literatura sobre este assunto, porém este trabalho ajudou a avaliar quais destes fatores realmente influenciam na descontinuidade da iniciativa e como eles se inter-relacionam.

Neste sentido, o modelo conceitual aprimorado, apresentado pela Figura 12, que visa explicar o fenômeno explorado neste trabalho, é uma contribuição significativa deste estudo para este campo de pesquisa, considerando que este foi construído a partir de uma pesquisa empírica embasada em procedimentos metodológicos sólidos aplicados em dois casos distintos.

Como limitações desta pesquisa, destacamos quatro pontos principais. Primeiramente a pouca diversidade de métodos de coleta de dados. Esta pesquisa se concentrou fortemente em entrevistas semi-estruturadas e no estudo de materiais utilizados nos treinamentos dos

especialistas das empresas estudadas. Outras fontes de dados, tais como, relatórios de acompanhamento de projetos, relatórios de apuração e validação dos resultados financeiros, atas de reuniões sobre o programa, poderiam ser muito úteis para reforçarmos o processo de triangulação dos dados.

Além dos métodos de coletas de dados, também devemos destacar a limitação da quantidade de casos utilizados neste estudo. A utilização de apenas um caso de descontinuidade e um caso de continuidade limita as comparações e generalizações das conclusões deste estudo. A fase 2 do caso Beta permitiu boas comparações com o caso Alfa, mas outros casos de descontinuidade poderiam enriquecer os achados desta pesquisa.

Outras duas limitações desta pesquisa referem-se ao estudo do caso Beta. Primeiramente, por restrições de acesso impostas pela própria empresa, não foi possível avaliar a visão do presidente da Beta no Brasil sobre o programa Seis Sigma. Tanto o presidente da empresa quanto alguns de seus diretores eram expatriados, e além de não falarem português, o acesso a eles era muito limitado. A visão deste dirigente poderia complementar os dados e nos ajudar a desenvolver melhores conclusões sobre este caso, tendo em vista a influência direta deste nos fatores de alta relevância para este estudo, tais como, envolvimento da alta administração, alinhamento do programa com a estratégia e a geração de retorno financeiro do programa.

Outra limitação em relação ao caso Beta foi a falta de avaliação da situação do programa Seis Sigma a nível mundial, restringindo o estudo apenas à filial Brasil. A avaliação do caso a nível mundial seria importante considerando que as decisões corporativas influenciaram diretamente a situação em suas filiais. Além disso, não foi possível avaliar em profundidade as causas-raiz do fim do patrocínio corporativo do programa Seis Sigma a partir de setembro do ano de 2006, fato este que redirecionou totalmente as ações do programa na filial brasileira.

Por fim, a seguir apresentamos recomendações de ordem prática e ordem acadêmica.

As conclusões deste estudo nos permitem indicar algumas recomendações que podem ser úteis aos usuários atuais e potenciais de programas Seis Sigma. Primeiramente falando de empresas que pretendem adotar o programa Seis Sigma, recomendamos que seja avaliado o momento pelo qual a empresa passa, o nível de transformações que a empresa já está vivendo no momento, o grau de maturidade dos processos da empresa, e avaliar outros métodos de

melhoria de processos mais simples que possam ser adotados com menor investimento e que propiciem resultados em um menor período de tempo.

A troca de experiências com outras empresas do mesmo segmento ou que vivem um contexto de negócios similar pode ser útil para buscar aprendizados e evitar que erros já cometidos por estas empresas sejam repetidos em uma nova implantação.

Outro ponto chave para empresas que estão avaliando a adoção ou não do Seis Sigma diz respeito à estratégia atual da empresa e como este programa se encaixa nesta estratégia. Além disso, é necessária uma reflexão do presidente ou CEO da empresa com relação ao seu envolvimento com o programa. Este dirigente deve avaliar se ele apenas acha interessante a iniciativa e quer que sua equipe a implante, ou realmente está convencido que esta é uma ferramenta fundamental para direcionar adequadamente a empresa rumo a seus objetivos, e mais do que isso, está disposto a dedicar várias horas por semana da sua agenda para mobilizar toda a empresa para implantar este novo método de gestão.

Além disso, antes de uma decisão acertada, os dirigentes não podem deixar de considerar os altos investimentos financeiros envolvidos, o alto nível de mudança cultural exigida e principalmente os desafios da implantação deste programa em empresas de serviços ou áreas administrativas (não manufatura). Os dados desta pesquisa confirmaram, tanto no caso Alfa (empresa de serviços) quanto no caso Beta (na experiência do escritório de vendas), as dificuldades para implantar o programa fora de ambientes de manufatura apontadas por Wyper e Harrison (2000), Antony *et al.* (2007), Hariharan (2006), Nonthaleerak e Hendry (2008) e Mullavey (2005) tais como: menor nível de mapeamento de processos, indisponibilidade de dados confiáveis, dificuldade para coleta e análise dos dados e maior dificuldade para lidar com análises estatísticas.

Para empresas que já adotam o programa, a recomendação mais importante que indicamos refere-se ao processo de apuração de resultados. Como este é um fator crítico e sensível para a manutenção do programa, recomendamos que seja feita uma apuração profunda dos resultados que os projetos estão gerando com o aval de uma área imparcial que tenha a confiança da alta administração da companhia, permitindo que esta se convença dos resultados reais que o programa está proporcionando. Isto se torna mais relevante com o fato revelado pelo *survey* aplicado por Carvalho *et al.* (2007) no qual 73% das empresas brasileiras avaliadas não fazem a consolidação dos ganhos através de uma área financeira ou controladoria.

Por fim, recomendamos que os dirigentes destas empresas tenham persistência para a geração de resultados comprováveis, inclusive com a definição de metas anuais de retorno desdobradas e acompanhadas por todas as lideranças da empresa.

Com relação às recomendações de ordem acadêmica, sugerimos possíveis extensões deste estudo e oportunidades para o desenvolvimento de novos trabalhos neste campo de pesquisa.

Uma sugestão é a extensão desta pesquisa avaliando os fatores que influenciaram a descontinuidade do caso Beta a nível mundial, fato este que aconteceu no final de 2006 após vários anos de colheita de bons resultados com o Seis Sigma.

Outra oportunidade de pesquisa é a realização de mais estudos qualitativos envolvendo uma amostra maior de casos, inclusive de diferentes culturas, além da brasileira avaliada nesta pesquisa. Estes estudos poderiam confirmar ou acrescentar novos fatores relevantes ao fenômeno de descontinuidade de programas Seis Sigma nas organizações além de reavaliar como estes fatores agem em outros contextos.

Outra sugestão é a realização de estudos quantitativos com várias empresas de diferentes segmentos, diferentes contextos de negócios e diferentes estágios do ciclo de vida buscando confirmar ou negar a conclusão destacada nesta pesquisa que indica que o Seis Sigma não tem êxito em todos os tipos de negócios ou em qualquer momento da empresa em sua experiência de mercado.

Por fim, sugerimos a realização de pesquisas com empresas que adotam o Seis Sigma por mais de 10 anos, buscando identificar fatores chave para sustentabilidade do programa no longo prazo.

## REFERÊNCIAS

- ADEYEMI, Y. **An analysis of six sigma at small vs. large manufacturing companies.** 2005. Dissertação (Mestrado) - University of Pittsburgh, 2005.
- ADIZES, I. **Os Ciclos de Vida das Organizações:** como e por que as organizações crescem e morrem e o que fazer a respeito. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- ANBARI, F. T.; KWAK, Y. H. Success Factors in Managing Six Sigma Projects. In: **2004 Project Management Institute Research Conference**, London, UK, 11-14 julho 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.
- ANTONY, J. Is six sigma a management fad or fact? **Assembly Automation**. v. 27, n. 1, p. 17, 2007.
- ANTONY, J. Can Six Sigma be effectively implemented in SMEs? **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 57, n. 5, p. 420, 2008.
- ANTONY, J.; BANUELAS, R. Key ingredients for the effective implementation of Six Sigma program. **Measuring Business Excellence**, v. 6, n. 4, p. 20-27, 2002.
- ANTONY, J.; ANTONY, F. J.; KUMAR, M.; CHO, B. R. Six sigma in service organisations; 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.
- ANTONY, J.; KUMAR, M.; MADU, C. N. Six sigma in small- and medium-sized UK manufacturing enterprises: Some empirical observations. **The International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 22, n. 8-9, 2005.
- AIR ACADEMY ASSOCIATES Sony: six sigma *green belt* training. **Air Academy Press**, Colorado Springs, CO, 1998.
- AS 500 MAIORES EMPRESAS DO PAÍS. **Exame Melhores e Maiores 2008**, ano 35, jul. 2008.
- BANDEIRA-DE-MELLO, R. Softwares em Pesquisa Qualitativa. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (org.). **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.

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

BREWER, P.; BAGRANOFF, N. A. Near Zero-defect accounting with Six Sigma. **Journal of Corporate Accounting and Finance**, v. 15, n. 2, p. 67–72, 2004.

BURTON, T. T. **Six sigma for small and medium sized businesses**. 2004. Disponível em <<http://www.isixsigma.com/library/content/c030224a.asp>>. Acesso em: 02 mai. 2008.

BYRNE, G. Ensuring optimal success with Six Sigma implementation. **Journal of Organizational Excellence**, v. 22, n. 2, p. 43–50, 2003.

CABRERA JUNIOR, A. **Dificuldades de Implementação de programas Seis Sigma: estudos de casos em empresas com diferentes níveis de maturidade**. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – UFSC, São Paulo, 2006.

CAMPOS, M. S. Como falhar com Seis Sigma. In: **IQPC 2007**. Disponível em: <[http://www.siqueiracampos.com/pdf/Como\\_falhar\\_com\\_seis\\_sigma.pdf](http://www.siqueiracampos.com/pdf/Como_falhar_com_seis_sigma.pdf)>. Acesso em: 29 abr. 2008.

CARNELL, M. The Six Sigma mambo. **Quality Progress**, v. 37, n. 1, p. 87–89, 2004.

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

CARVALHO, M. M. Selecionando Projetos Seis Sigma. In: ROTONDARO, R. G. (Org.) **Seis Sigma Estratégia Gerencial para a Melhoria dos Processos, Produtos e Serviços**. São Paulo: Atlas, p. 49-79, 2002.

CARVALHO, M. M.; HO, L. L.; PINTO, S. H. B. Implementação e difusão do programa Seis Sigma no Brasil. **Produção**, v. 17, n. 3, p. 486-501, set-dez. 2007.

CARVALHO, M. M.; ROTONDARO, R. G. Gestão da qualidade em serviços. In: CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. (Org.) **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. Rio de Janeiro: Campus, p. 331-351, 2006.

CHALAPATHI, R. **Developing Six Sigma Competencies**. London: Excel Publications, 2003.

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

CLIFFORD, L. Why you can safely ignore Six Sigma. **Fortune**, v. 143, n. 2, p. 140, 2001.

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



DOES, R.; VAN DEN HEUVEL, E.; DE MAST, J.; BISGAARD, S. Comparing Non-manufacturing with Traditional Applications of Six Sigma. **Quality Engineering**, v. 15, n. 1, p. 177-183, 2002.

DUSHARME, D. Big Success... but what about the other 98 percent? **Quality Digest**, fev. 2003. Disponível em: <[http://www.qualitydigest.com/feb03/articles/01\\_article.shtml](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](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.

ESAIN, A.; CATHERWOOD, P.; ROWLANDS, H. A new approach to six sigma training - Welsh SME's needs and wants discussed. In: **EUROMA International Conference on Operations and Global Competitiveness**. Session: Teaching Issues in Operations Management. Budapest, Hungary, 19 a 22 Jun. 2005.

FEITOR, C. D. C.; VIVACQUA, C. A.; PINHO, A. L. S.; A produção científica sobre a metodologia Seis Sigma, In: **ENEGEP - Encontro Nac. de Eng. de Produção**, Porto Alegre, 29 out a 01 de nov. 2005

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed., São Paulo: Atlas S.A., 1989.

GLESNE, C. But Is It Ethical? Learning to Do Right. In: GLESNE, C. **Becoming Qualitative Researchers**. 1992. p. 113-129.

GODEIRO, D. P. O.; MORAIS, V. M.; VIVACQUA, C. A.; PINHO, A. L. S. Cultura Seis Sigma em pequenas e médias empresas. In: **XXVI ENEGEP - Encontro Nac. de Eng. de Produção**, Fortaleza, CE, 9 a 11 de out. 2005.

GODOI, C. K.; MATTOS, P. L. C. L. Entrevista Qualitativa: Instrumento de Pesquisa e Evento Dialógico. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (org.). **Pesquisa Qualitativa em Estudos Organizacionais: Paradigmas, Estratégias e Métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 301-323.

GODOY, A. S. Estudo de Caso Qualitativo. In: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (org.). **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**. p. 36-45, nov. 2001.

GROSS, J. M. A road map to Six Sigma quality. **Quality Progress**, v. 34, n. 11, p. 24–30, 2001.

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

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

HARRY, M. J.; CRAWFORD, J. D. Six sigma for the little guy. **Mechanical Engineering**, v. 126, n. 11, p. 8, nov. 2004.

HARRY, M. J.; SCHROEDER, R. **Six sigma: the breakthrough management strategy revolutionizing the world's top corporations**. Nova York: Doubleday, 2000.

HARTLEY, J. F. Cases studies in organizational research. In: CASSEL, C.; SYMON, G. (Ed.). **Qualitative methods in organizational research: a practical guide**. London: Sage, 1995.

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

KHAN, O. H. A study of critical success factors for six sigma implementation in UK organizations. In: **Pakistan's 9th International Convention on Quality Improvement**. Karachi, Pakistan, 14-15 nov. 2005.

KENDALL, J.; FULENWIDER, D. O. Six sigma, e-commerce pose new challenges. **Quality Progress**, v. 33, n. 7, p. 31–38, 2000.

KENNETT, R. S.; ALBERT, D. The international quality manager. **Quality Progress**, v. 34, n. 7, p. 45–49, 2001.

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.

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.

KUMAR, M. Critical success factors and hurdles to Six Sigma implementation: the case of a UK manufacturing SME. **International Journal of Six Sigma and Competitive Advantage**, v. 3, n. 4, p. 333-351, 2007.

LEE, K. **Critical sucess factors of six sigma implementation and the impact on operations performance**. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial e de Manufatura) - Cleveland State University, Cleveland, 2002.

LIMA, E. O. Métodos Qualitativos em Administração: Teorizando a Partir de Dados sobre Processos em uma Recente Pesquisa. In: **ENCONTRO DA ANPAD**, 29, 2005, Brasília: ANPAD, 2005.

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.

LOCKE, E. A.; LATHAM, G. P. **A theory of goal setting and task performance**. Englewood, NJ: Prentice-Hall, 1990.

LYNCH, D. P.; BERTOLINO, S.; CLOUTIER, E. How to Scope DMAIC Projects. **Quality Progress**, v. 36, n. 1, p. 37-41, 2003.

MARTENS, S. L. Operationally deploying Six Sigma. In: **Annual Quality Congress Proceedings**, p. 751-755, 2001.

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.

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.

MERRIAM, S. B. **Case study research in education**. A qualitative approach. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1988.

MILES, M. B.; HUBERMAN, A. M. **Qualitative data analysis: an expanded sourcebook**. 2 ed. Thousand Oaks: Sage, 1994.

MOTWANI, J; KUMAR, A.; ANTONY, J. A business process change framework for examining the implementation of six sigma: a case study of Dow Chemicals. **The TQM Magazine**, v. 16, n. 4, p. 273-283, 2004.

MCCLUSKY, R. The rise, fall and revival of six sigma quality. **Measuring Business Excellence**, v. 4, n. 2, 2000.

MULLAVEY, F. Shackled by Bad Six Sigma? **Quality Digest**, set. 2005. Disponível em: <[http://www.qualitydigest.com/sept05/articles/03\\_article.shtml](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**. p. 631-640, 2000.

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.

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. 472 p.

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, mai-ago. 2006.

RABECHINI JUNIOR, R. A importância das habilidades do gerente de projetos. **RAUSP. Revista de Administração**, v. 36, p. 92-100, 2001.

ROTANDARO, G. R. et al. **Seis Sigma: Estratégia gerencial para melhoria de processos, produtos e serviços**, São Paulo: Atlas, 2002.

ROWLANDS, H.; CATHERWOOD, P.; ESAIN, A. Implementation issues of Six Sigma in an SME. In: **First International Conference on Six Sigma**, p. 97–109, dez. 2004.

SAMPAIO, L. L.; COSTA, I. C.; SERRA, C. M. V. Análise da utilização da metodologia Seis Sigma na elaboração de um projeto de melhoria para uma pequena empresa: um estudo de caso. In: **XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção** – Porto Alegre, RS, 29 out a 01 de nov. 2005.

SANDHOLM, L.; SORQVIST, L. 12 Requirements for Six Sigma Success. **ASQ Six Sigma Forum Magazine**. v. 2, n. 1, nov. 2002.

SANTOS, A. B.; MARTINS, M. F. Pensamento estatístico: um componente primordial para o sucesso do Programa de Qualidade Seis Sigma. In: **XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, SC, 2004.

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, jul. 2008.

SCHWINN, D. R. **Six Sigma Simplified for Small Organizations**. 2003. Disponível em: <[http://www.qualityadvisor.com/library/six\\_sigma\\_simplified\\_for\\_small\\_businesses.php](http://www.qualityadvisor.com/library/six_sigma_simplified_for_small_businesses.php)>. Acesso em 09.05.08.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 2. ed. Sao Paulo: E.P.U, 1987.

SENAPATI, S. R. Six Sigma: myths and realities. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 21, n. 6, p. 683-690, 2004.

SNEE R. D. Dealing with the Achilles heel of six sigma Initiatives, **Quality Progress**, p. 66-72, mar. 2001.

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.

STARBIRD, D. Business excellence: Six Sigma as a management system: a DMAIC approach to improving Six Sigma management processes. In: **Annual Quality Congress Proceedings**, p. 47–55, 2002.

STRAUSS, A. **Qualitative Analysis for Social Scientists**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

TRAD, S. **Seis Sigma: Fatores Críticos de Sucesso de sua implantação e impacto sobre desempenho organizacional**. Dissertação (Mestrado em Administração) - FEA/USP, São Paulo, 2006.

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

VOEHL, F. Six Sigma Community Improvement Projects. In: **Annual Quality Congress Proceedings**. v. 58, p. 351-363, 2004.

WERKEMA, M. C. C. **Criando a cultura Seis Sigma**. Rio de Janeiro: Qualitymark, v. 1, 2002.

WESSEL, G.; BURCHER, P. Six Sigma for small and medium-sized enterprises. **The TQM Magazine**, v. 16, n. 4, p. 264-272, 2004.

WYPER, B., HARRISON, A. Deployment of Six Sigma methodology in Human Resource function: a case study. **Total Quality Management**, v. 11, n. 4-6, 2000.

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

ZOSCHKE, A. C. K. **Marketing Empreendedor e Rede de Relação: Um Estudo Multi-caso de Micro, Pequenas e Médias Empresas Tecnológicas de Blumenau-SC**. Dissertação (Mestrado) – FURB-SC, 2006.

## APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

### BASE PARA A ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA COM O COORDENADOR RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO DO SEIS SIGMA NA EMPRESA

#### ANTES DA ENTREVISTA

- Agradecer a disponibilidade para ajudar na pesquisa
- O objetivo desta pesquisa é estritamente acadêmico e visa preencher um requisito para a titulação do entrevistador em mestre em administração
- A entrevista pretende levantar dados sobre o processo de implantação do programa Seis Sigma na empresa, incluindo as maiores dificuldades enfrentadas;
- Caso o respondente não queira responder a certas perguntas, o pesquisador entenderá tal decisão;
- O pesquisador se interessará em analisar todos os documentos e informações sobre a empresa e sobre o programa Seis Sigma colocados a sua disposição;
- A entrevista deverá durar em torno de 1 hora e 30 minutos;
- Entrevistas com outros funcionários podem ser necessárias para o melhor entendimento do processo de implantação do programa Seis Sigma;
- Lembrar ao entrevistado que ele poderá, se assim desejar, receber uma cópia de toda e qualquer publicação (em jornais, revistas ou livros) resultante da pesquisa.
- Para reduzir o tempo da entrevista e evitar interrupções para anotações, pedir permissão para gravar a entrevista. Os dados da entrevista serão utilizados exclusivamente pelo pesquisador ou pelo seu orientador;
- Solicitar a leitura e assinatura do formulário de consentimento, conforme apêndice B.

#### ENTREVISTA

##### **Adoção do Programa Seis Sigma**

\* Observação: Utilizar os sub-itens apenas se entrevistado não abordar o item na pergunta aberta

1 – Descreva como foi a implantação do programa Seis Sigma na empresa.

1.1 - Qual o ano de implantação do Seis Sigma? No caso de descontinuidade: Quando foi realizado o último projeto Seis Sigma? Quando foi realizado o último treinamento Seis Sigma?

1.2 - Quais foram os estímulos ou motivações que levaram a empresa a adotar o programa Seis Sigma?

1.3 – Quais foram os objetivos da empresas com o programa?

2 – Qual é a avaliação da empresa em relação ao programa Seis Sigma?

### **Dificuldade / Decisão de Descontinuidade**

3 – Quais as dificuldades enfrentadas na implantação e manutenção do programa Seis Sigma?

4 – No caso de descontinuidade: Por que a empresa optou por descontinuar seus investimentos no programa Seis Sigma? A empresa pretende retomar o investimento no programa Seis Sigma? Por quê?

5 – No caso de continuidade: A empresa pretende continuar investindo no Seis Sigma?

### **Avaliação dos Fatores que Influenciam o Desempenho do Programa Seis Sigma**

Nesta etapa o objetivo é avaliar aspectos não abordados pelos respondentes nas perguntas abertas do tópico anterior. A intenção é avaliar se fatores apontados na literatura podem ser evidenciados ou não no caso em estudo. Os fatores já abordados no tópico anterior não precisarão ser questionados.

### **Grupo 1 – Implantação do Programa**

#### **Fator 1 – Alinhamento com a estratégia**

1.1 – Qual é (era) a prioridade estratégica da empresa? (Crescimento, qualidade, sobrevivência, combate à concorrência, etc.)

1.2 – Na sua visão, o que o programa Seis Sigma representa (representou) para a empresa?

1.3 – Como o programa Seis Sigma está (estava) relacionado com a estratégia da empresa?

#### **Fator 2 – Alinhamento com as necessidades dos clientes**

2.1 – De que forma o programa Seis Sigma está (estava) relacionado com as necessidades ou satisfação dos clientes?

2.2 – Há (Havia) projetos com foco na melhoria da satisfação dos clientes ou atendimento de suas exigências? Exemplifique.

2.3 – Os clientes interferem (interferiam) de alguma forma no direcionamento do programa? Como?

2.4 – O cliente percebe (percebia) os resultados do programa Seis Sigma? Como?

#### **Fator 3 – Capacidade de investimento**

3.1 – Qual a avaliação da empresa em relação ao investimento financeiro necessário para implantar e manter o programa Seis Sigma?

3.2 – A empresa tem (teve) dificuldade para manter os investimentos financeiros no programa?

**Fator 4.1 – Adaptações para áreas ou empresas que não são de manufatura** (aplicável somente para este tipo de empresa ou área)

4.1.1 – Quais são (eram) as dificuldades encontradas na adaptação do Seis Sigma para este tipo de negócio ou área? Como elas são (foram) superadas?

**Fator 4.2 – Adaptações do programa considerando a cultura regional**

4.2.1 – De que forma a cultura regional influencia (influenciou) na implantação do programa? Como a empresa se adaptou a estes fatores?

**Grupo 2 – Infraestrutura do Programa**

**Fator 5.1 – Estrutura adequada de especialistas**

5.1.1 – Descreva, por favor, a estrutura de recursos humanos que suporta (suportava) o programa.

5.1.2 – Quais são (eram) os papéis de cada um deles?

5.1.3 – Existe (Existia) uma quantidade definida de especialistas por funcionário?

**Fator 5.2 – Disponibilidade de tempo da equipe para realização dos projetos**

5.2.1 – Qual é (era) a dedicação de tempo de cada especialista para os projetos?

5.2.2 – Os especialistas cumprem (cumpriam) este tempo estipulado? Se não, por quê?

5.2.3 – Quais são (eram) as outras metas dos especialistas além dos projetos Seis Sigma?

**Fator 5.3 – Hierarquia adequada dos especialistas**

5.3.1 – Como funciona (funcionava) a estrutura hierárquica e de reporte dos especialistas?

5.3.2 – O especialista desenvolve (desenvolvia) projetos só na sua área de trabalho ou também em outras áreas da empresa?

**Fator 5.4 – Times de trabalho interdepartamentais**

5.4.1 – Quem é (era) envolvido nos projetos Seis Sigma? Como é (era) composto os times que atuam (atuavam) nos projetos?

**Fator 5.5 – Seleção dos especialistas de acordo com as exigências da função**

5.5.1 – Como é (era) o processo de seleção dos especialistas? Quais são (eram) os critérios adotados neste processo?

5.5.2 – Os especialistas, na sua visão, têm (tinham) potencial para crescer na empresa? Se não, por quê?



**Fator 6.1 – Treinamento adequado para especialistas e gestores**

6.1.1 – Quem recebe (recebeu) o treinamento na empresa? Como é (foi) este treinamento?

6.1.2 – O que é (era) abordado nos treinamentos?

6.1.3 – Como o treinamento considera (considerava) as características específicas da empresa?

6.1.4 – Em que momento a meta do primeiro projeto dos especialistas é (era) definida? Ela é (era) utilizada para customizar os treinamentos?

6.1.5 – Que tipo de capacitação o especialista recebe (recebia) após o treinamento formal em sala de aula?

6.1.6 – Quem é (era) o responsável por ministrar o treinamento? Como é (era) garantida a qualidade deste?

**Fator 6.2 – Suporte técnico para direcionamento dos especialistas em seus projetos**

6.2.1 – Como os especialistas são (eram) apoiados em questões técnicas em seus projetos iniciais?

**Fator 7 – Infraestrutura de informações e indicadores**

7.1 – Como é (era) a infraestrutura de sistemas, controles e indicadores das variáveis dos processos?

7.2 – Como é (era) o processo de coleta de dados para análise? Quais são (eram) as dificuldades enfrentadas neste processo?

7.3 – Como é (era) garantida a qualidade dos dados coletados para análise?

**Grupo 3 - Gerenciamento do Programa****Fator 8 – Envolvimento das lideranças**

8.1 – De que forma as lideranças da empresa se envolvem (envolviam) com o programa?

8.2 – Como é (era) realizado o acompanhamento do programa e dos projetos?

8.3 – Qual é (era) o envolvimento do gestor (“dono”) do processo com os projetos Seis Sigma?

8.4 – Quem é (foi) o patrocinador (*sponsor*) principal do programa na empresa? Qual o seu envolvimento com o programa?

**Fator 9 – Processo de comunicação**

9.1 – De que forma o programa Seis Sigma é (era) comunicado internamente na empresa?

9.2 – De que forma os projetos Seis Sigma e seus resultados são (eram) comunicados internamente na empresa?

**Fator 10 – Incentivos, reconhecimentos, e avaliação consideram os resultados dos projetos**

10.1 – De que forma o programa Seis Sigma está (estava) associado ao sistema de avaliação de desempenho individual dos empregados da empresa?

10.2 – De que forma o programa Seis Sigma influencia (influenciava) no processo de promoção dos empregados?

10.3 – Que tipo de incentivo a empresa oferece (oferecia) aos seus empregados para alavancar os resultados do programa?

**Fator 11 – Mudança cultural**

11.1 – Como a empresa lida (lidou) com a mudança exigida para enraizar o Seis Sigma na cultura da empresa?

11.2 – Que tipo de resistência surgiu e como a empresa tratou a questão?

11.3 – Como os especialistas e empregados reagiram à necessidade de entendimento e utilização de ferramentas estatísticas no processo de análise?

**Fator 12.1 – Rotina de acompanhamento dos projetos**

12.1.1 – Como funciona (funcionava) o processo de acompanhamento dos projetos?

12.1.2 – Qual é (era) o envolvimento dos *champion* neste processo?

12.1.3 – Quais são (eram) os benefícios obtidos pela empresa com este processo de acompanhamento?

**Fator 12.2 – Mapeamento e sistema de gestão dos processos de negócios**

12.2.1 – Qual é (era) o nível de documentação dos processos atuais da empresa?

12.2.2 – De que forma estes processos são (eram) documentados e controlados?

**Fator 12.3 – Habilidade para o gerenciamento de projetos**

12.3.1 – Qual é (era) a experiência da empresa com o gerenciamento de projetos? Exemplifique.

**Fator 13.1 – Seleção e priorização adequada de projetos**

13.1.1 – Quais são (eram) os critérios adotados para seleção e priorização dos projetos Seis Sigma?

13.1.2 – Quem é (era) o responsável pela seleção e priorização e aprovação de projetos e como acontece este processo?

13.1.3 – Há (Havia) algum tipo de projeto que não é (era) aceito?

**Fator 13.2 – Definição de um escopo adequado para o projeto**

13.2.1 – Como é (era) a definição do escopo do projeto?

13.2.2 - O que é (era) considerado nesta definição?

**Grupo 4 – Resultado do Programa****Fator 14 – Retorno financeiro**

14.1 – Como é (era) avaliado o sucesso do programa? Quais são (eram) os indicadores principais de sucesso?

14.2 – Quais são (eram) os ganhos propiciados pelo programa? Eles são (foram) mensurados? Exemplifique. Como esta mensuração é (foi) validada?

14.3 – Os ganhos financeiros supram (superaram) os investimentos realizados?

14.4 – Há (Havia) estimativa de retorno financeiro dos projetos e dos investimentos necessários para a sua implantação? Estes fatores influenciam (influenciavam) a decisão de início ou não do projeto?

**Finalização da Entrevista / Próximas Entrevistas**

1 – Verificar com o entrevistado a indicação de outros funcionários da empresa que podem cooperar com a pesquisa

1.1 - Equipe dirigente

1.2 - Integrantes de time de projetos

1.3 - Especialistas Seis Sigma

2 – Verificar com o entrevistado se ele pode cooperar em novo momento futuro caso alguma questão importante não tenha sido coberta, ou alguma informação se torne relevante a partir da análise dos dados

3 – Agradecer mais uma vez a colaboração e reforçar que o entrevistado poderá ter acesso ao resultado do trabalho se assim desejar.

## APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE CONSENTIMENTO

Prezado(a) senhor(a), agradecemos desde já sua disposição em nos encontrar. Gostaríamos de convidá-lo a colaborar na realização da pesquisa descrita neste formulário. Por favor, leia o texto que segue. Antes de tomar a decisão final sobre sua colaboração, não hesite em fazer à equipe de pesquisa todas as perguntas que julgar necessárias. Se o(a) senhor(a) aceitar participar da pesquisa, a equipe de pesquisa conservará consigo o original deste formulário assinado e lhe enviará uma cópia.

### **Tema da pesquisa:**

Fatores que Influenciam o Desempenho de Programas Seis Sigma

### **Composição da equipe de pesquisa:**

**Carlos Henrique Mora Júnior**, aluno do Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro Universitário Nove de Julho – Uninove, em São Paulo. Telefone (11) 3131-1430. Correio eletrônico: [carlosmora@uninove.edu.br](mailto:carlosmora@uninove.edu.br)

**Edmilson de Oliveira Lima**, professor do Programa Pós-Graduação em Administração do Centro Universitário Nove de Julho – Uninove, em São Paulo. Telefone (11) 3665-9300. Correio eletrônico: [edmilsonolima@gmail.com](mailto:edmilsonolima@gmail.com)

### **Descrição da pesquisa:**

Esta pesquisa tem por tema os Fatores que Influenciam o desempenho de Programas Seis Sigma.

Para a realização desta pesquisa, sua participação seria de grande valor para enriquecer a compreensão e os estudos no Brasil sobre a implantação deste tipo de programa. Novos conhecimentos sobre o tema podem ajudar sua empresa a obter melhores resultados neste tipo de iniciativa.

Ela pode nos tomar aproximadamente 1 hora e trinta minutos. A entrevista será gravada com a utilização de um gravador digital. Apenas as duas pessoas da equipe de pesquisa terão acesso aos dados gravados. As gravações de entrevista serão mantidas em local seguro.

Consideramos importante poder identificar em nossas pesquisas o nome de sua empresa. Nós o faremos apenas com a autorização expressa da diretoria de sua empresa.

Não hesite em entrar em contato diretamente conosco sobre toda e qualquer questão a respeito desta pesquisa.

Muito obrigado!

Carlos Henrique Mora Júnior

Edmilson de Oliveira Lima

---

Este texto tem por finalidade assegurar os direitos dos colaboradores da pesquisa quanto a questões éticas. Qualquer sugestão, reclamação ou solicitação pode ser diretamente encaminhada à equipe de pesquisa e/ou à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Administração da UNINOVE. Para contato com o programa: telefone (11) 3665-9300/9342 Fax: (11) 3665-9369; correio eletrônico: [ppga@uninove.br](mailto:ppga@uninove.br).

**Consentimento a assinar:****Participação na entrevista (para assinar antes da entrevista)**

Após ter lido e entendido o texto precedente e ter tido a oportunidade de receber informações complementares sobre o estudo, eu aceito, de livre e espontânea vontade, participar da(s) entrevista(s) de coleta de dados para esta pesquisa sobre os fatores que influenciam o desempenho de programas Seis Sigma.

Eu sei que eu posso me recusar a responder a uma ou outra das questões se eu assim decidir. Entendo também que eu posso pedir o cancelamento da entrevista, o que anulará meu aceite de participação e proibirá o pesquisador de utilizar as informações obtidas comigo até então.

<b>Local:</b> _____ _____  <b>Data:</b> _____	<b><u>Pessoa entrevistada</u></b> <b>Nome:</b> _____ <b>Assinatura:</b> _____
	<b><u>Entrevistador(es)</u></b> <b>Nome:</b> _____ <b>Assinatura</b> _____ <b>Nome:</b> _____ <b>Assinatura:</b> _____ <b>Nome:</b> _____ <b>Assinatura:</b> _____

**Autorização de citação do nome da empresa:**

Eu autorizo Carlos Henrique Mora Júnior e Edmilson de Oliveira Lima a revelar o nome da empresa que trabalho nos artigos, textos e dissertação que redigirão a partir da pesquisa da qual trata este formulário de consentimento.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Nome da empresa: \_\_\_\_\_

Função do participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Este texto tem por finalidade assegurar os direitos dos colaboradores na pesquisa quanto a questões éticas. Qualquer sugestão, reclamação ou solicitação pode ser diretamente encaminhada à equipe de pesquisa e/ou à coordenação do Programa de Pós-Graduação em Administração da UNINOVE. Para contato com o programa: telefone (11) 3665-9300/9342 Fax: (11) 3665-9369; correio eletrônico: [poga@uninove.br](mailto:poga@uninove.br).

## APÊNDICE C – REFERÊNCIAS E EVIDÊNCIAS DOS FATORES QUE INFLUENCIAM O DESEMPENHO DO SEIS SIGMA

### GRUPO 1 – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

Fator	Autores/ano	Pg.	Método	Acad.	Evidências que indicam a aderência da empresa ao fator
<b>F01 - Alinhamento com a Estratégia</b>	Banuelas e Antony (2002)	95 e 98	Revisão de literatura	S	* Há um alinhamento dos objetivos dos projetos com os objetivos estratégicos da organização
	Nonthaleerak e Hendry (2008)	33	Casos múltiplos	S	* O programa não é visto como uma iniciativa isolada ou aplicação de técnicas e ferramentas para melhoria da qualidade
	Blakeslee Jr (1999)	80-82	Descritivo	N	* Os projetos não focam somente metas financeiras de curto prazo
	Knowles <i>et al.</i> (2004)	292	Estudo de caso	S	* Há definição de indicadores que permitam o acompanhamento das melhorias alinhados com os indicadores do negócio
	Chandra (2008)	1	Descritivo	N	* A qualidade é um fator significativo na estratégia da empresa
	Paul (1999)	1	Descritivo	N	* O programa é reconhecido pelos funcionários como estratégia chave para que a empresa alcance o sucesso
	Tran (2006)	54-55	Survey	S	* O programa é uma prioridade estratégica para a empresa
<b>F02 - Alinhamento com as Necessidades dos Clientes</b>	Banuelas e Antony (2002)	96	Revisão de literatura	S	* Os CTQs estão identificados
	Blakeslee Jr (1999)	82	Descritivo	N	* Os projetos estão alinhamento com os CTQs (critical to quality)
	Sandholm e Sorqvist (2002)	20	Descritivo	N	* Os projetos tem foco no aumento da satisfação dos clientes
	Martens (2001)	2	Estudo de Caso	S	* Há um processo contínuo de monitoramento do mercado para identificação das necessidades dos clientes
	Goldstein (2001)	14-15	Descritivo	N	* São utilizados os feedbacks dos clientes para adaptar os projetos Seis Sigma
	Tran (2006)	61	Survey	S	* São utilizadas as idéias dos clientes para o desenvolvimento de novos projetos
<b>F03 - Capacidade de Investimento</b>	Senapati (2004)	688	Descritivo	S	* Há capacidade financeira para suportar os altos custos com treinamento e consultoria para implantação e manutenção do programa
	Antony (2004)	304	Descritivo	S	
	Tran (2006)	54	Survey	S	

## GRUPO 1 – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

Fator	Autores/ano	Pg.	Método	Acad.	Evidências que indicam a aderência da empresa ao fator
<b>F04 - Adaptação</b>  <b>F04.1 - Adaptações para áreas / empresas que não são de manufatura</b>	Wyper and Harrison (2000)	727	Estudo de Caso	S	* Barreiras inerentes ao negócio são superadas: Indisponibilidade de dados, dificuldade para coleta e análise dos dados, indicadores de desempenho difíceis de serem estabelecidos, alta variedade nos requisitos dos clientes, os processos nem sempre são bem definidos ou estão mapeados ou documentados * Há um esforço adicional para implantar um sistema de indicadores confiáveis * A maioria dos problemas são resolvidos com as ferramentas mais simples como carta de controle, análise de pareto, análise de causa e efeito. * Resultados apresentados em uma linguagem entendida pela organização.
	Does et al. (2002)	-	-	-	
	Nonthaleerak e Hendry (2008)	22-24	Estudo multi-caso	S	
	Mullavey (2005)	1	Descritivo	N	
	Antony <i>et al.</i> (2007)	297	Survey	S	
Hariharan (2006)	21	Descritivo	N		
<b>F04 - Adaptação</b>  <b>F04.2 - Adaptações do programa considerando a Cultura Regional</b>	Nonthaleerak e Hendry (2008)	32	Casos múltiplos	S	* O programa considera aspectos da cultura local/regional/nacional para a implantação do programa Seis Sigma, como os aspectos das relações humanas (diferente em cada cultura nacional). * O material de treinamento e plano de comunicação são customizados * Há uma estrutura de suporte garantindo a adaptação para a cultura local
	Crom (2000)	75	Descritivo	N	
	Sandholm e Sorqvist (2002)	20	Descritivo	N	
	Kennett e Albert (2001)	47	Descritivo	N	
<b>F04 - Adaptação</b>  <b>F04.3 - Adaptações de acordo com o porte da empresa</b>	Sandholm e Sorqvist (2002)	20-21	Descritivo	N	* O treinamento é reduzido, online e modularizado, com uma abordagem diferenciada de treinamento considerando as especificidades da PME, mas mantendo a variedade de ferramentas necessárias para completar o processo DMAIC * É utilizada uma nova categoria de especialista: <i>white belt</i> * Há terceirização do <i>black belt</i> caso a empresa não tenha recursos para ter um interno, sendo utilizado em regime parcial * O foco está concentrado no retorno de curto prazo (12 meses) * Há foco nas ferramentas mais simples do Seis Sigma * Há utilização de software livre para as análises estatísticas * É utilizada uma estratégia de implantação com um ritmo que a empresa possa suportar devido às restrições financeiras * Novos investimentos são realizados somente após o retorno dos primeiros resultados
	Harry e Crawford (2004)	1	Descritivo	N	
	Wessel e Burcher (2004)	268-269	Survey	S	
	Godeiro <i>et al.</i> (2005)	6	Revisão da Literatura	S	
	Esain <i>et al.</i> (2005)	2251	Survey	S	
	Nonthaleerak e Hendry (2008)	26-27	Casos múltiplos	S	
	Rowlands <i>et al.</i> (2004)	-	Descritivo	S	
	Burton (2004)	1	Descritivo	N	
Schwinn (2003)	1	Descritivo	N		

## GRUPO 2 – INFRAESTRUTURA DO PROGRAMA

Fator	Autores/ano	Pg.	Método	Acad.	Evidências que indicam a aderência da empresa ao fator
<b>F05 - Estrutura de RH do Programa</b>	Antony e Banuelas (2002)	22	Revisão de literatura	S	* Há uma estrutura de especialistas formada por <i>champion, master black belts, black belts, green belts</i> com adequada relação por funcionário e papéis bem definidos.
	Henderson e Evans (2000)	270, 271	Estudo de caso	S	
	Khan (2005)	11	Survey	S	
<b>F05.1 - Estrutura adequada de Especialistas</b>	Snee (2001)	70	Descritivo	N	
	Hariharan (2006)	20	Descritivo	N	
Goldstein (2001)	4-6	Descritivo	N		
<b>F05 - Estrutura de RH do Programa</b>	Pinto <i>et al.</i> (2006)	197	Survey	S	* Os especialistas dedicam tempo suficiente para a realização dos projetos * Os funcionários são disponibilizados para a realização de treinamentos, estudos e outras atividades * O tempo de dedicação dos recursos para o Seis Sigma não concorre com outras metas como produtividade, por exemplo.
	Dusharme (2004)	1	Survey	N	
	<b>F05.2 - Disponibil. de tempo da equipe para a realização dos projetos</b>	Mullavey (2005)	1	Descritivo	
Sandholm e Sorqvist (2002)		19	Descritivo	N	
<b>F05 - Estrutura de RH do Programa</b>	Nonhaleerak e Hendry (2008)	27 - 29	Casos múltiplos	S	
	McAdam e Lafferty (2004)	539	Estudo de caso	S	
<b>F05.3 - Hierarquia adequada dos especialistas</b>					
<b>F05 - Estrutura de RH do Programa</b>	Banuelas e Antony (2002)	95	Revisão de literatura	S	* As equipes de projeto são compostas por integrantes de cada departamento envolvido no projeto e com diferentes níveis hierárquicos
	Knowles <i>et al.</i> (2004)	292	Estudo de caso	S	
	<b>F05.4 - Times de Trabalho Interdepartamentais</b>	Mullavey (2005)	1	Descritivo	
Hariharan (2006)		22	Descritivo	N	
<b>F05 - Estrutura de RH do Programa</b>	Byrne (2003)	47	Descritivo	N	
	Hariharan (2006)	18	Descritivo	N	
	<b>F05.5 - Seleção dos especialistas de acordo com as exigências da função</b>	Goldstein (2001)	4-6	Descritivo	N
Trad (2006)		96-97	Survey	S	
Lee (2002)	74-80	Survey	S		



## GRUPO 2 - INFRAESTRUTURA DO PROGRAMA

Fator	Autores/ano	Pg.	Método	Acad.	Evidências que indicam a aderência da empresa ao fator
<b>F06 - Capacitação</b>  <b>F06.1 - Treinamento adequado para especialista e gestores</b>	Banuelas e Antony (2002)	95	Revisão de literatura	S	<p>* O treinamento é aplicado para todos os níveis da organização com a duração adequada para cada nível.</p> <p>* Há formação básica de Seis Sigma para os colaboradores que atuam nos processos tratados nos projetos Seis Sigma</p> <p>* Há treinamento em ferramentas para qualidade e estatística</p> <p>* O treinamento na metodologia é específico de acordo com o projeto. DMAIC para redesenho de processo existente ou DFSS para desenho de novos processos.</p> <p>* O treinamento é customizado de acordo com as metas previamente estabelecidas e com a cultura e história da empresa</p> <p>* Há módulo de gestão da mudança, liderança e gerenciamento de projetos</p> <p>* Há o desenvolvimento de um projeto logo após o treinamento para fixar os conceitos na prática</p> <p>* São verificadas as referências da consultoria responsável pelo treinamento buscando aquelas que oferecem certificação aos especialistas</p>
	Henderson e Evans (2000)	271-273	Estudo de caso	S	
	Byrne (2003)	48-49	Descritivo	N	
	Knowles <i>et al.</i> (2004)	292	Estudo de caso	S	
	Mullavey (2005)	1	Descritivo	N	
	Sandholm e Sorqvist (2002)	20	Descritivo	N	
	Anbari e Kwak (2004)	10	Descritivo	S	
Khan (2005)	11	Survey	S		
Goldstein (2001)	7-8	Descritivo	N		
<b>F06 - Capacitação</b>					<p>* Há um time dedicado de suporte técnico para apoiar os especialistas em seus projetos</p> <p>* O <i>Coaching</i> é realizado de forma individual e aprofundado por parte do <i>master black belt</i> ou <i>black belt</i> sênior</p> <p>* O aconselhamento de profissionais experientes ajudam o time a manter a direção certa nos primeiros projetos</p>
<b>F06.2 - Suporte técnico para direcionamento dos especialistas em seus projetos</b>	Nonthaleerak e Hendry (2008)	29	Casos múltiplos	S	
	Byrne (2003)	49	Descritivo	N	
	Knowles <i>et al.</i> (2004)	291-292	Estudo de caso	S	
	Chandra (2008)	1	Descritivo	N	
<b>F07 - Infraestrutura de Informações e Indicadores</b>					<p>* Há um sistema de indicadores implantado (controle das variáveis do processo)</p> <p>* Há infraestrutura de sistemas de informações que permitam acesso facilitado para coleta dos dados relativos aos processos</p> <p>* Há um planejamento do processo de coleta de dados para garantir a qualidade do insumo que será utilizado na fase de análise.</p>
	Henderson e Evans (2000)	277	Estudo de caso	S	
	Kendall e Fulenwider (2000)	34	Descritivo	N	
	Hahn <i>et al.</i> (2005)	1-3	Descritivo	N	

### GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

Fator	Autores/ano	Pg.	Método	Acad.	Evidências que indicam a aderência da empresa ao fator
<b>F08 - Envolvimento das Lideranças</b>	Banuelas e Antony (2002)	93	Revisão de literatura	S	* Há acompanhamento rotineiro do programa pela alta administração;
	Antony e Banuelas (2002)	21 e 25	Survey	S	* Há um monitoramento do progresso dos projetos através de relatórios sumarizados;
	Nonthaleerak e Hendry (2008)	31	Casos múltiplos	S	* Há realização de visitas aos locais de aplicação do projeto para observar o quanto o
	Henderson e Evans (2000)	269, 270	Estudo de caso	S	Seis Sigma está enraizado na cultura;
	Byrne (2003)	44-47	Descritivo	N	* Há apresentação do progresso do Seis Sigma para os acionistas da companhia;
	Blakeslee Jr (1999)	78-79	Descritivo	N	* Há ensinamento dos princípios Seis Sigma para outros líderes
	Sandholm e Sorqvist (2002)	17-18	Descritivo	N	* Há participação nos treinamentos de novos <i>black belts</i>
	Chandra (2008)	1	Descritivo	N	* Há demonstração de firme entendimento da metodologia transmitindo credibilidade
	Khan (2005)	10-11	Survey	S	ao programa
Hariharan (2006)	20;22-23	Descritivo	N	* Há o envolvimento do gestor ("dono") do processo na definição, implantação e	
Goldstein (2001)	3-4	Descritivo	N	acompanhamento dos projetos	
<b>F09 - Processo de Comunicação</b>	Banuelas e Antony (2002)	94	Revisão de literatura	S	* Há comunicação para os colaboradores mostrando o que é, como o programa funciona, como está relacionado com o trabalho deles, e os seus benefícios;
	Henderson e Evans (2000)	277	Estudo de caso	S	* Há divulgação do programa através de vários canais de comunicação da empresa
	Mullavey (2005)	1	Descritivo	N	* É estabelecido um programa de comunicação que define o que deve ser
	Sandholm e Sorqvist (2002)	22	Descritivo	N	comunicado, por quem e com que frequência;
	Khan (2005)	11	Survey	S	* Há comunicação dos status dos projetos em andamento e dos resultados dos
	Goldstein (2001)	8	Descritivo	N	projetos concluídos, as melhorias para os clientes e não somente os casos de sucesso;

### GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

Fator	Autores/ano	Pg.	Método	Acad.	Evidências que indicam a aderência da empresa ao fator
<b>F10 - Envolvimento dos Recursos Humanos</b>  (Incentivos, reconhecimento e sist. de avaliação consideram os resultados dos proj.)	Banuelas e Antony (2002)	97	Revisão de literatura	S	* Os objetivos do programa Seis Sigma estão associados ao plano de avaliação de desempenho e reconhecimento por desempenho (sendo considerado um peso relevante na avaliação) * O funcionário não é promovido se não for certificado * O bônus executivo é vinculado aos resultados dos projetos Seis Sigma * A premiação não é necessariamente financeira * É alocado um percentual dos ganhos dos projetos para ser revertido em reconhecimentos e incentivos
	Henderson e Evans (2000)	275-277	Estudo de caso	S	
	McAdam e Lafferty (2004)	540	Estudo de caso	S	
	Blakeslee Jr (1999)	83	Descritivo	N	
	Hariharan (2006)	17-20	Descritivo	N	
	Goldstein (2001)	11-12	Descritivo	N	
<b>F11 - Mudança da Cultura</b>	Banuelas e Antony (2002)	93	Revisão de literatura	S	* Identificar fatores (técnicos, políticos, individuais, organizacionais) que podem causar resistência e endereçar ações para minimizar seus efeitos. * Treinamento e envolvimento dos colaboradores para reduzir a resistência e o medo em relação ao novo método e às ferramentas estatísticas; * Tratar casos individuais de stress com redução da carga de trabalho; * Ações para reduzir a resistência à mudança comunicando para os colaboradores e gestores os benefícios da iniciativa para a empresa e para eles; * Ações incrementais e sustentáveis de comunicação, motivação e educação; * <i>Feedbacks</i> são solicitados aos colaboradores; * Há ações para criar um modelo mental onde os colaboradores estejam motivados e aceitem a responsabilidade pela qualidade em seu próprio trabalho; * Os gerentes departamentais são envolvidos na definição dos projetos fazendo com que eles se sintam donos * O processo é contínuo durante toda a jornada do programa * Há disseminação dos conceitos sobre o pensamento estatístico para os membros da empresa garantindo que todos utilizem uma "gramática comum"
	McAdam e Lafferty (2004)	537	Estudo de caso	S	
	Anbari e Kwak (2004)	10	Descritivo	S	
	Khan (2005)	11	Survey	S	
	Hariharan (2006)	16	Descritivo	N	
	Eckes (2001)	-	Descritivo	N	
	Santos e Martins (2004)	1432	Descritivo	S	

### GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

Fator	Autores/ano	Pg.	Método	Acad.	Evidências que indicam a aderência da empresa ao fator
<b>F12 - Acompanhamento e Gestão dos Projetos</b>	Antony e Banuelas (2002) Sandholm e Sorqvist (2002)	23 22	Revisão de literatura Descritivo	S N	* Há acompanhamento regular dos projetos * As barreiras são eliminadas pelos champions
<b>F12.1 - Rotina de acompanhamento dos projetos</b>	Goldstein (2001)	4 e 11	Descritivo	N	* Há um sistema ou relatório de acompanhamento com <i>status</i> e resultados dos projetos * Há identificação de habilidades e boas práticas que podem ser aplicadas em futuros projetos
<b>F12 - Acompanhamento e Gestão dos Projetos</b>	Blakeslee Jr (1999) Martens (2001)	82 3	Descritivo Estudo de Caso	N S	* Os processos de negócios existentes estão mapeados e documentados * Cada processo identifica o resultado esperado pelos clientes e os respectivos indicadores de desempenho
<b>F12.2 - Mapeamento, sistema de gestão dos processos de negócios</b>	Hariharan (2006)	16-17	Descritivo	N	* Este sistema é utilizado como fonte para identificação de oportunidades para projetos futuros
<b>F12 - Acompanhamento e Gestão dos Projetos</b>	Banuelas e Antony (2002) Andrietta e Miguel (2007)	97 211	Revisão de literatura Survey	S S	* Há definição de cronogramas, papéis e responsabilidades * Há definição de prazo, custo, qualidade, escopo e recursos necessários para os projetos
<b>F12.3 - Habilidade para gerenciamento de projetos</b>	Tran (2006)	58	Survey	S	* São definidos coordenadores específicos para a implantação e coordenação do programa

### GRUPO 3– GERENCIAMENTO DO PROGRAMA

Fator	Autores/ano	Pg.	Método	Acad.	Evidências que indicam a aderência da empresa ao fator
<b>F13 - Projetos</b>	Chandra (2008)	1	Descritivo	N	* Os projetos escolhidos possuem dados para embasar as análises
	Snee (2001)	66;68;70	Descritivo	N	* Os projetos estão alinhado com os objetivos estratégicos da empresa
	Hariharan (2006)	20-21	Descritivo	N	* Os projetos apresentam estimativa de retorno financeiro ou melhoria significativa
	Goldstein (2001)	8-11	Descritivo	N	* Os projetos estão alinhados com as necessidades dos clientes
	Pande (2001)	-	Descritivo	N	* Há equipe e <i>workshops</i> para identificação de projetos potenciais
<b>F13.1 - Seleção e priorização adequada de projetos</b>	Tran (2006)	58	Survey	S	* Os projetos apresentam escopo razoável (3 a 6 meses para conclusão)
					* Os projetos possuem indicador de sucesso quantificável
					* A importância do projeto está clara para a organização
					* O projeto tem suporte e aprovação gerencial
					* Projeto ainda não tem solução conhecida
					* O projeto está focado em uma demanda de melhoria de processo
<b>F13 - Projetos</b>	Lynch <i>et al.</i> (2003)	39-41	Descritivo	N	* O escopo dos projetos são definidos especificando seu objetivo, foco e abrangência
<b>F13.2 - Definição de um escopo adequado para projeto</b>	Mullavey (2005)	1	Descritivo	N	* A definição do escopo (abrangência e complexidade) respeita a experiência do especialista que irá liderá-lo
	Hariharan (2006)	20	Descritivo	N	* Os projetos amplos que envolvem mais de uma área de concentração e que levem mais de seis meses são divididos em projetos separados para serem trabalhados posteriormente ou em paralelo

## GRUPO 4– RESULTADO DO PROGRAMA

Fator	Autores/ano	Pg.	Método	Acad.	Evidências que indicam a aderência da empresa ao fator
F14 - Retorno Financeiro	Blakeslee Jr, (1999)	82-83	Descritivo	N	* Alguns projetos geram retornos de curto prazo para pagar os investimentos do programa
	Antony (2004)	304	Descritivo	S	* Outros projetos são estruturados com resultados de médio e longo prazo para garantir a sustentabilidade do programa
	Sandholm e Sorqvist (2002)	19-20	Descritivo	N	* O foco está no resultado financeiro e não em questões burocráticas como número de <i>black belts</i> treinados ou número de projetos completados.
	Anbari e Kwak (2004)	9-10	Descritivo	S	* Os resultados obtidos são validados pela área financeira ou contábil da empresa para garantir sua acurácia * Os projetos cuja estimativa de retorno é menor que os investimentos necessários para sua implantação são recusados

Quadro 32 – Referências e evidências dos fatores que influenciam o desempenho do Seis Sigma

Fonte: elaborado pelo autor

## APÊNDICE D – CITAÇÕES DOS RESPONDENTES QUE FUNDAMENTAM AS EVIDÊNCIAS APRESENTADAS

### GRUPO 1 – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA – CASO ALFA

Alfa	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G1 - Fator 01</b>	<p><b>Coordenador: 1</b> - "A gente tinha um planejamento estratégico, a partir deste planejamento estratégico tinha o orçamento, do orçamento, do planejamento estratégico a gente tinha a meta da companhia e a meta da companhia era desdobrada até, na época, ao nível de coordenador. O modelo de gestão estava muito ligado à estratégia da empresa porque estávamos trabalhando metas ligadas a estratégia entendeu? Neste nível estava muito relacionado. Na estratégia da empresa estava a implantação do modelo de gestão. E dentro do modelo de gestão estava o Seis Sigma."</p> <p><b>2</b> - "Evolução do modelo de gestão no sentido de aprimorar as análises. Pelo próprio perfil do presidente, porque o presidente é um cara que veio de consultoria, é muito analítico. Ou seja, aprimoramento do modelo de gestão para melhoria da capacidade de análise da companhia." (explicando o motivo da empresa adotar o Seis Sigma)</p>
<b>G1 - Fator 02</b>	<p><b>Especialista:</b> "O programa é voltado pra você melhorar resultado da empresa e não do cliente. (...) Você está investindo alto, porque o programa é caro, e você tem que ter retorno financeiro em relação a isso pra própria empresa. Não o cliente naquele momento."</p>
<b>G1 - Fator 03</b>	<p><b>Especialista 1:</b> "Não, não. Eu acho que... pelo que a gente vê hoje, não é isso daí não.." (Ao comentar sobre uma possível restrição financeira da empresa para investir no Seis Sigma)</p>
<b>G1 - Fator 04</b>	<p><b>Especialista 1:</b> "(...) o programa em si do treinamento Seis Sigma, o treinamento em si, ele é muito voltado pra fábrica e a gente é uma empresa de serviço. Então, assim pra poder se fazer essa ponte entre fábrica e serviço, que são duas coisas completamente diferentes pra quem não tinha experiência é mais complicado."</p> <p><b>Especialista 2: 1</b> - "é diferente, então, a gente sentiu um pouco de dificuldade neste sentido de trabalhar em alguns momentos, no ramo, segmento de serviços, é diferente de um segmento de indústria".</p> <p><b>2</b> - "Os exemplos todos eram de indústria." (ao comentar sobre o material de treinamento).</p> <p><b>3</b> - "a consultoria que deveria fazer um trabalho como este tinha que pensar numa adaptação para a realidade do nosso setor de atividade."</p>

## GRUPO 2 – INFRAESTRUTURA DO PROGRAMA – CASO ALFA

Alfa	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
G2 - Fator 05	<p><b>Especialista 1:</b> 1 - "Qual é o tempo que um gerente tem pra se dedicar a um projeto desses? No pique que a gente tem aqui hoje?"  2 - "eu comecei esse trabalho com muita dificuldade (...) e você ter um tempo dentro da empresa dedicado ao <i>green belt</i>, mas não tinha. Eu era instrutor, era ponto focal de gestão e ainda era <i>green belt</i>!"  3 - "Tá, porque você sabe que a gente não tem tempo. Todo mundo aqui é engolido pela rotina que a gente tem."  4 - " Não, era eu sozinho e conversava com os gestores" (ao ser questionado sobre a utilização de time de projetos)  5 - "Ninguém tinha <i>sponsor</i> pra apoiar o projeto, tá. Em nenhum lugar, Não foi determinado um <i>sponsor</i> pra cada um. Então o que aconteceu é que não tinha apoio gerencial pra tocar pra frente. O meu apoio foi muito mais de mostrar que a coisa estava ruim, que estava errado e que tinha que ser melhorada. Mas qual é a credibilidade de um instrutor no projeto ?"</p> <p><b>Especialista 2:</b> 1 - "Não." (ao ser questionada se existe o termo <i>champion</i> na empresa)  2 - "Não. Era a fulana" (comentando que o time de projeto era só ela)  3 - "Eu trabalhava na equipe de gestão (...). O gerente de RH e o gerente de site. E todos os coordenadores também tinham esta meta. (...) De operação da sua própria operação." (explicando que ela era da área de gestão mas o dono da meta era o RH e o gerente do site)</p> <p><b>Coordenador:</b> 1 - "Na Alfa o candidato entrou <i>part-time</i>. Ele continuaria com a atividade normal e teria uma meta para desenvolver. (...) este trabalho <i>part-time</i> prejudicou também o projeto"  2 - "Tinha um teste de lógica e depois havia uma entrevista, e nesta entrevista você pegava capacidade analítica, visão processual, formação acadêmica, concentração, (...) deve ter uma certa concentração, capacidade analítica. (...) na época a gente contratou o serviço de RH para poder nos apoiar nesta seleção, entendeu?"  3 - "A pessoa deveria ter uma formação mínima, uma graduação mesmo mínima para desenvolver o programa"  4 - "após a indicação da diretoria, a área de seleção fazia um processo seletivo mesmo para avaliar se aquela pessoa tinha as competências necessárias para ser formada no Seis Sigma"</p> <p><b>Integrante de Time de Projeto:</b> 1 - "Não, ele não teve dedicação exclusiva e como no momento a Alfa passava por um momento de <i>start-up</i>, e durante o <i>start-up</i> ele exige muito dos profissionais então só as atividades normais consumiam 10 a 12 horas de trabalho (...). Então todos eles, (...) desenvolveram o projeto à noite, de madrugada no final de semana se não ele não conseguiria concluir"  2 - "E uma preocupação que eu tive na época ao indicar os <i>green belts</i> foi indicar profissionais com perfil com grande potencial de crescimento na empresa. Como a empresa estava crescendo, precisa desenvolver, formar pessoas para que quando a empresa fosse grande tivesse pessoas preparadas para assumir os postos chave da empresa."</p>



## GRUPO 2 – INFRAESTRUTURA DO PROGRAMA – CASO ALFA

Alfa	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
G2 - Fator 06	<p><b>Especialista 1:</b> 1 - "E aí fica combinado, estabelecido que periodicamente um consultor viria me visitar para ver como eu evolui meu trabalho e me orientar o que é que eu tinha que fazer, os próximos passos para eu poder concluir a minha análise."  2 - "Eles ficaram a semana inteira falando Minitab (software estatístico). Mas isto vocês fazem no Minitab muito fácil, isto é muito fácil no Minitab então assim, a gente usou o Minitab um dia só e foi uma coisa muito rápida, muito corrida. (...) a gente teve muita dificuldade."  3 - "mas quando utilizar uma ferramenta estatística ou não, quando utilizar ou não, isto não ficou claro. No treinamento isto ficou meio complicado de entender. Alguns exercícios que a gente chegou a utilizar lá no treinamento, pouquíssimas vezes eram utilizados em nossos projetos. Pouquíssimas vezes."</p> <p><b>Especialista 2:</b> "• Ah... Minitab. Como utilizar o Minitab. É que você não tinha o Minitab dentro da empresa pra utilizar.(...) Você baixava o Minitab, ficava durante um mês e depois bloqueava... aí.. você só tinha um mês e tinha que correr pra utilizar ou você usava o próprio "excelzão" mesmo sem ser 100%, mas era o jeito... eu utilizei muito mais o Excel do que Minitab."</p> <p><b>Coordenador do Programa:</b> 1 - "O acompanhamento era mensal pela consultoria onde havia o <i>site visit</i> onde a consultoria ia e ficava duas horas com cada participante acompanhando a aplicação das ferramentas na meta dele."  2 - "O treinamento durava em torno de 5 a 6 dias, começava na segunda e terminava no sábado, (...) na seqüência o treinamento sempre foi com uma parte teórica e aplicação no sistema, em todas as máquinas a gente tinha instalado o Minitab, que é o sistema que a gente usou para aplicar o Seis Sigma, ele é bem pesado até 8 a 9 horas da noite, era em um hotel afastado onde eles ficavam imersos neste período de seis dias. (...) e uma vez por mês o orientador estava com eles para ver como é que foi e como estava o projeto, que a gente chamava de <i>site visit</i>, eram 6 <i>site visits</i> ao todo."  3 - "Você pode colocar, 60 horas. 60 na primeira semana, né? Mais o <i>site visit</i> foram 70 horas ao todo." (falando sobre a carga horária do treinamento)</p>
G2 - Fator 07	<p><b>Diretor 1:</b> "(...) é uma vulnerabilidade. O cara gasta muito tempo na coleta. Eu vi isto, em todos os lugares que você vê isto deveria ser pouco tempo na coleta e mais tempo na análise. "</p> <p><b>Diretor 2:</b> "Depois de uns quatro meses que eu fui perceber que não tinha nenhum sistema que me trouxesse, (...) expectativa com relação a tempo de recepção destes dados e vou buscar pra achar. Então complica? Sim. Complica. É determinante. Não. Então mas isto é de fato em escala como a nossa, um ponto de muita relevância. "</p> <p><b>Especialista 1:</b> 1 - "Como era 2003 ainda, a gente não tinha dados suficientes, não tinha ferramentas de coletar dados ainda."  2 - "A empresa estava começando com um modelo de gestão. Então, assim... histórico zero. Eu tive que levantar um histórico, dados confiáveis de forma nenhuma. Porque os dados não eram confiáveis? Porque não tinha ferramentas necessárias pra coletar esses dados, tá. Esse foi um dos problemas lá. "</p> <p><b>Especialista 2:</b> "Mas tinham operações que não tinham controle nenhum. (...) Então, coisas muito antigas, era muito truncado. Tinha informação que eu recebia que eu não podia confiar de mais (...)"</p> <p><b>Coordenador:</b> 1 - "Tanto no primeiro, como no segundo e terceiro treinamento, a gente se deparou com uma dificuldade muito grande na Alfa que foi a disponibilidade de dados, (...). Apesar de falarem que a gente tinha dados das ligações, relatórios, mas os dados não eram esses. Nós não tínhamos dados na granularidade necessária para podermos fazer as análises estatísticas, entendeu? Este foi o grande ofensor que a gente encontrou em um primeiro momento. (...) a gente tomou a decisão, isto veio de dois anos para cá, de dar uma segurada no programa Seis Sigma e trabalhar no projeto DW (projeto de <i>data warehouse</i> da Alfa) onde a gente teria todos os dados que a gente precisaria ter (...)"  2 - "(...) diagnóstico tinha uma deficiência grande nos dados nas informações obtidas na extração, o que é que a gente sentiu, os caras ficaram coletando dados ao invés de ficar aplicando a ferramenta, estudando, fazendo análise, a dificuldade estava tão grande que eles ficavam o tempo todo coletando dados, checando se o dado era confiável, e não encontrava, as análises não estavam na profundidade que a gente tinha de expectativa. Em função disso a Alfa decidiu dar um tempo (...)"  3 - "(...) é um conjunto da falta de informação para análise e o momento que a empresa estava vivendo. Se fosse um pareto, 60% em função do momento e 40% em função da falta de informação."</p>

### GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA – CASO ALFA

Alfa	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G3 - Fator 08</b>	<p><b>Diretor 1: 1</b> - "Mas uma decisão dele, claramente na reunião de diretoria ele disse: olha eu não fiquei satisfeito, eu senti que não houve envolvimento, as coisas foram feitas de qualquer jeito, e ele perguntou para cada diretor se sabiam dos processos e quantas vezes estavam juntos e nenhum sabia, então ele tomou a decisão por isso." (falando sobre a decisão de descontinuar o programa)</p> <p><b>2</b> - "(...) acima de tudo não foram feitos envolvendo os gestores. Os gestores não tinham a menor idéia do que estava acontecendo. Ou seja, era um trabalho como se fosse um trabalho de escola de alguém que não era para reverter obrigatoriamente benefício para a empresa."</p> <p><b>3</b> - "Eu acho que de fato faltou envolvimento, faltou propriedade real do projeto. Eu não vi ninguém pegar a bandeira e dizer: "olha o meu projeto", entendeu? Porque a pessoa também não estava convencida com o que foi feito. Foi feito para constar."</p> <p><b>Diretor 2: 1</b> - "eu não lembro" (ao ser questionado quem foram os <i>green belts</i> da área dele e se ele participou da apresentação dos projetos Seis Sigma da área dele)</p> <p><b>2</b> - "o presidente é muito crítico com este assunto. Os trabalhos que foram apresentados a ele, não tinham profundidade, não tinha passado pelo diretor, não tinha passado pelo gerente, que ninguém se interessou. (...) Tudo em cima da hora. O mundo tá caindo. (...) a gente quase, é envolvido, é envolvido pelo dia a dia operacional bárbaro. Apaga um incêndio ali."</p> <p><b>Especialista 1: 1</b> - "Apoio, na época, zero. Não tinha <i>sponsor</i> que pudesse me apoiar no projeto."</p> <p><b>2</b> - "Ninguém tinha <i>sponsor</i> pra apoiar o projeto, tá. (...) Não foi determinado um <i>sponsor</i> pra cada um. Então o que aconteceu é que não tinha apoio gerencial pra tocar pra frente. "</p> <p><b>3</b> - "Não existia proximidade com diretoria naquela época."</p> <p><b>Especialista 2: 1</b> - "Eu acho que a Alfa tem uma coisa que é muito forte hoje, que tem que ter o apoio de cima. (...) eu recebi o apoio de cima, mas ele não veio logo no início não. O apoio de cima veio na hora que eu fiquei vermelhinha. Quando tá tudo bem, tá tudo verde, vai tocando aí (...)"</p> <p><b>2</b> - "Para ele não. Apresentei meu projeto no dia da apresentação final mas ele não estava neste dia. Quem estava eram outros diretores." (ao ser questionada se o projeto foi apresentado para o diretor)</p> <p><b>Coordenador do Programa:</b> "(...) estava previsto o acompanhamento do diretor nos projetos (...). Dois diretores que faziam, os outros eram mais na palavra que na prática. "</p> <p><b>Integrante de Projeto: 1</b> - "O presidente, ele é um cara empolgado com o programa. Era motivado, patrocinou o programa do início ao fim. Acompanhava a evolução das etapas, né, (...) nas reuniões de <i>staff</i> ela reportava sobre o andamento do programa. E no encerramento do programa todos os candidatos fizeram uma apresentação pra ele, dos projetos desenvolvidos. (...)"</p> <p><b>2</b> - "O diretor de RH, o diretor de operações, eles acompanhavam (...) o andamento dos projetos. Mas como o consultor havia passado, eles não chegavam a entrar no detalhe (...)"</p> <p><b>Presidente: 1</b> - "Se o chefe não valoriza, como as pessoas vão valorizar?"</p>

## GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA – CASO ALFA

<b>Alfa</b>	
<b>Grupo / Fator</b>	<b>Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas</b>
<b>G3 - Fator 09</b>	<p><b>Especialista 2:</b> 1 - "foi divulgado nos canais de comunicação, que tinha uma turma, que estava sendo capacitada." 2 - "Foi. Foi divulgado a fotinha (dos <i>green belts</i>) nos canais de comunicação, a faixinha verde, até hoje eu tenho. Todo mundo que passa na minha mesa fala: "ah você é <i>green belt</i>?". A plaquinha de metal. Foi feita a comunicação."</p> <p><b>Coordenadora do Programa:</b> "Teve um processo de comunicação primeiro para a diretoria, estruturada, tipo uma palestra, depois tinha um mais detalhado para os gestores que iam receber um <i>green belt</i>, um treinamento de um dia sobre o que era o "bicho" Seis Sigma, podemos falar assim, depois você tinha a capacitação dos participantes. Para o restante da organização teve comunicação sim, mas a gente fazia de forma, ou, ou, ... através do e-Alfa (jornal eletrônico da empresa, enviado por email), tinha o jornal mural, (...) e você tinha também a comunicação através do jornal em papel, o "contato", (...) a gente tinha ali no contato o resultado dos projetos, do candidato, o que ele alcançou, o que ele conquistou, tal, tal, tal."</p> <p><b>Integrante de Projeto:</b> "Durante o andamento dos projetos não houve divulgação não. Houve uma divulgação grande no lançamento e uma divulgação grande no encerramento."</p>
<b>G3 - Fator 10</b>	<p><b>Especialista 2:</b> 1 - "Não. Não foi acordado nenhum tipo de incentivo, tipo quem bater a meta vai ser certificado e só. Até que podia, quem bater a meta ganhava uma viagem." 2 - "A certificação." (ao ser questionada qual era o incentivo para bater a meta)</p> <p><b>Especialista 1:</b> 1 - "De jeito nenhum." (ao ser questionado se uma promoção poderia ser restringida se o profissional não fosse certificado em Seis Sigma) 2 - "A certificação." (ao ser questionado qual era o incentivo para bater a meta)</p> <p><b>Coordenadora do Programa:</b> "A gente tem um bônus executivo bem agressivo. (...). Este foi o fator principal eu acho. O reconhecimento, onde eles recebiam diploma, recebia uma plaquinha, a camisa, mas sem grana, (...) em função de um bônus executivo agressivo e isto era considerado na avaliação anual."</p>
<b>G3 - Fator 11</b>	<p><b>Especialista 1:</b> "Não, o Seis Sigma, Seis Sigma... não. O modelo de gestão sim, ok?" (ao ser questionado se o Seis Sigma estava impregnado na cultura da empresa)</p> <p><b>Especialista 2:</b> "Não. O Seis Sigma não. O Seis Sigma não entrou. O modelo de gestão que a Alfa usa, que tem pilares, não sei se pilares é o termo mais adequado, mas que está relacionado com algumas situações do Seis Sigma. Eu acho que este modelo de gestão entrou sim. Em algum momento entrou sim no sangue da Alfa."</p> <p><b>Integrante de Projeto:</b> 1 - "Então isto é muito importante porque um dos fatores que motivou muito isso foi a experiência positiva da primeira turma de <i>green belt</i>. Profissionais da primeira turma tiveram (...) desenvolveram que de certa forma estimulou para estas pessoas quererem fazer este programa." (caso pontual de Belo Horizonte) 2 - "todos eles usam isto naturalmente na gestão do seu trabalho, no desempenho do seu trabalho. (...) eles gostam de ensinar, então eles repassaram este conhecimento pra tanta gente que está na empresa, ou já saiu da empresa, eles passaram este conhecimento pra muita gente. (...) Então é algo que se multiplicou. Este foi um grande benefício do projeto (...) o conhecimento adquirido ele fica instalado e ele pode e é multiplicado pela empresa inteira. Acho que este é o grande ganho do projeto. " (caso pontual de Belo Horizonte)</p>

### GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA – CASO ALFA

<b>Alfa</b>	
<b>Grupo / Fator</b>	<b>Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas</b>
<b>G3 - Fator 12</b>	<p><b>Diretor 1:</b> "Eu não me lembro deste assunto" (ao ser questionado se havia participado de alguma apresentação de resultados de projetos Seis Sigma)</p> <p><b>Diretor 2:</b> "(...) não temos a mentalidade de processo, e a mentalidade de série, de padronização"</p> <p><b>Especialista 1 - 1</b> - "Uma vez por mês" (quando questionado sobre a frequência que ele recebia o acompanhamento do consultor)  <b>2</b> - "Lá em Salvador não." (ao ser questionado se ele era acompanhando por mais alguém além do consultor)</p> <p><b>Especialista 2: 1</b> - "Não." (ao ser questionada se havia o acompanhamento de mais alguém além do consultor)  <b>2</b> - "Eu acho que a Alfa tem uma coisa que é muito forte hoje, que tem que ter o apoio de cima. (...) eu recebi o apoio de cima, mas ele não veio logo no início não. O apoio de cima veio na hora que eu fiquei vermelhinha. Quando ta tudo bem, ta tudo verde, vai tocando aí (...)"</p> <p><b>Coordenadora do Programa:</b> "O acompanhamento era mensal pela consultoria onde havia o <i>site visit</i> onde a consultoria ia e ficava duas horas com cada participante acompanhando a aplicação das ferramentas na meta dele. Além disso, estava previsto o acompanhamento do diretor nos projetos dos <i>green belts</i>. Dois diretores que faziam, os outros eram mais na palavra que na prática."</p> <p><b>Integrante de Projeto: 1</b> - "Todos os candidatos a <i>green belt</i>, eles recebiam uma visita periódica de um consultor da consultoria. Com o intuito de acompanhar a evolução deles em cada etapa da metodologia do Seis Sigma. Então eles tinham tarefas a serem cumpridas entre uma visita e outra do consultor da consultoria."  <b>2</b> - "O acompanhamento do gestor era mais distante, era mais um direcionamento, eu não chegava a entrar no detalhamento (...) Era mais o consultor mesmo."  <b>3</b> - "O diretor de RH, o diretor de operações, eles acompanhavam, assim como o presidente, nas reuniões de <i>staff meeting</i>, o andamento dos projetos. Mas como o consultor havia passado, eles não chegavam a entrar no detalhe, para pedir reuniões prévias, (...)"</p>
<b>G3 - Fator 13</b>	<p><b>Integrante de Projeto:</b> "eram indicadores que eram críticos, metas que eram críticas que precisavam de um aprofundamento maior."</p> <p><b>Especialista 2:</b> "Eles pegaram o que era mais crítico. Por exemplo, pegaram o <i>site</i> SP, naquela época era só o <i>site</i> paulista. O que está sendo mais crítico lá em SP? <i>Turnover</i>. Então eles pegaram o que era vermelho. O que é crítico, vamos trabalhar em cima disso. (...) Então eles pegaram o que era mais crítico que estava dando mais repercussão negativa e pediram para trabalhar em cima daquilo."</p> <p><b>Especialista 1:</b> "a lógica da meta seria a seguinte era você gerar resultados de melhoria pra Alfa. Ou seja era uma meta que poderia.. como que eu poderia falar? Você tinha um problema em determinada operação, numa determinada área e estaria impactando na parte financeira"</p> <p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "A gente tinha um planejamento estratégico, a partir deste planejamento estratégico tinha o orçamento, do orçamento, do planejamento estratégico a gente tinha a meta da companhia e a meta da companhia era desdobrada até na época coordenação. (...) estávamos trabalhando metas ligadas a estratégia entendeu?"  <b>2</b> - "Como eu comentei, era em cima das metas crônicas né?, a partir do plano de metas anual a gente selecionava as metas com maior desafio, que tinham a maior dificuldade de resultado. E isso era o primeiro filtro. No segundo filtro, era a existência de dados, porque se não, não adiantava para o programa"</p>

## GRUPO 4 – RESULTADO DO PROGRAMA – CASO ALFA

Alfa	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G4 - Fator 14</b>	<p><b>Diretor:</b> 1 - "(...) era um trabalho como se fosse um trabalho de escola de alguém que não era para reverter obrigatoriamente benefício para a empresa. (...). Ou seja, era para cumprir tabela."  2 - "Não sabe. Ninguém nem lembra quais projetos foram feitos" (ao ser questionada se o programa Seis Sigma gerou benefícios para a empresa)</p> <p><b>Especialista 1:</b> 1 - "Eu acho que sim. Eu acho que em algumas operações, alguns projetos tiveram um ganho financeiro, tá." (Ao ser questionado sobre os ganhos do projeto)  2 - "agora, se teve um fechamento final em relação a isso eu não sei te falar." (Ao ser questionado sobre os ganhos financeiros do projeto)</p> <p><b>Especialista 2:</b> "Eu acho que o programa pode trazer benefícios, eu não acho que já trouxe não. Eu acho que ele pode trazer, mas hoje, hoje, eu posso te dizer que hoje o programa ainda não trouxe. Mas poderia trazer."</p> <p><b>Coordenadora do Programa:</b> "Trouxe. Isto tudo foi mensurado. Porque o próprio programa, ele prevê a mensuração de cada projeto, Existe uma parte tangível que você consegue mensurar, como assim porque no momento do treinamento cada um tinha uma meta. Então você consegue mensurar o benefício em função do batimento, do alcance desta meta usando a ferramenta. (...) na época a gente chegou, não me lembro agora, posso até tentar resgatar, mas eu acho que não vou conseguir resgatar porque meu micro foi roubado e eu perdi o histórico. Mas a gente teve um ganho sim, não foi um ganho pequeno não tá, foi um ganho significativo, e tudo mensurado na soma dos projetos mensurado projeto por projeto. Estes são ganhos que dá para mensurar que se não me engano foi em torno de um milhão (de reais) na época. O ganho não foi pequeno não. Este foi uma coisa direta. Não chegou a uma milhão não viu (reavaliando). Nós estamos em outra dimensão de valor que a gente perde a referência. Mas foi um valor significativo. Nós chegamos a mensurar projeto por projeto. Este resultado você consegue mensurar claramente seja o ganho financeiro ou de margem isto tudo foi mensurado. "</p> <p><b>Integrante de Projeto:</b> 1 - "No geral, não foi uma avaliação excelente, foi boa, regular. Ela foi uma avaliação boa. Entre regular e boa. Ele tinha uma expectativa maior com o programa."  2 - "(...) a primeira avaliação que houve do <i>green belt</i>, não foi uma avaliação excelente, a expectativa é que fosse melhor (...)"</p>

## NOVOS FATORES IDENTIFICADOS NO CASO ALFA

Alfa	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
G1 - Fator 15	<p><b>Diretor: 1</b> - "Tudo em cima da hora. O mundo tá caindo (...) a gente quase, é envolvido, é envolvido pelo dia a dia operacional bárbaro. Apaga um incêndio ali. (...) estas operações que entram quadradas, (...) Ela entra torta já. Aí quer que a operação coloque-a redonda. Isto é muito difícil. "</p> <p><b>2</b> - "Quando você está em um crescimento voraz. ... e consome seu tempo e seu tempo fica só destinado à reação. Não há reflexão. (...) Você não consegue refletir, não consegue pensar. O cliente na sua cola te dando datas e prazos para resolver."</p> <p><b>Coordenadora do Programa:</b> "e a gente viu que tinham tantos outros <i>gaps</i> (...) que a gente precisava tratar estes primeiro antes de ser <i>top</i> em gestão, tem outras competências, a gente viu não adiantava desenvolver esta capacidade analítica sendo que tinha outras competências que eram muito importantes e estavam em um patamar mais abaixo. Por isso também que a gente resolveu dar um tempo entendeu? "</p> <p><b>Especialista: 1</b> - "(...) era uma estrutura muito nova pra poder estar implantando, mas acho que assim: "Ah, vamos fazer tudo de uma vez só pra poder mudar essa empresa", tá. Mas, hoje eu acho que um programa de <i>green belt</i> ia andar muito melhor."</p> <p><b>2</b> - "(...) era uma empresa nova. Uma empresa que tinha 3 anos no mercado (...)"</p> <p><b>3</b> - "Um crescimento rápido demais e que acaba não dando foco em algumas coisas, né."</p> <p><b>4</b> - "• E o mês, e o dia, e o momento. Sabe, pra você ter um trabalho de <i>green belt</i> você precisa prazo pra trabalhar, tem que ter prazo pra trabalhar e hoje você é engolido pela sua rotina."</p> <p><b>Integrante de Projeto: 1</b> - "A empresa estava em momento, em um turbilhão né. Momento de crescimento, de organização, de estruturação. Era um momento que exigia 300% de retorno dos profissionais que trabalhavam aqui. (...) de fazerem as coisa acontecerem. Era um momento de reorganização das centrais, era um momento de prospectar novos clientes, de auto-afirmar. Passou o ano de 2002 de dificuldades até se a empresa existiria ou não. Se firmando como a empresa deveria funcionar (...) alçar novos vãos, (...) Aí começou a aparecer nossos primeiros clientes (...) Era um momento de muita, muita exigência de todos que trabalhavam aqui. "</p> <p><b>2</b> - "como no momento a Alfa passava por um momento de <i>start-up</i>, e durante o <i>start-up</i> ele exige muito dos profissionais, então só as atividades normais consumiam 10 a 12 horas de trabalho normalmente dos profissionais daquela época. Então todos eles, dado o momento de <i>start-up</i> da empresa desenvolveram o projeto à noite, de madrugada no final de semana se não eles não conseguiriam concluir o projeto. Mas isso em função do momento de <i>start-up</i> da empresa. A gente não conseguia tirar a pessoa para deixar dedicado inteiramente ao projeto, tinha que compartilhar então com um grau de dificuldade muito grande para conduzir o projeto por conta deste momento que a empresa estava."</p> <p><b>3</b> - "(...) <i>start-up</i> era um momento em que a gente ficava aqui 12 a 14 horas por dia. Era muita demanda, muito trabalho. Então não se conseguia priorizar as coisas importantes, o urgente predominava."</p>

## GRUPO 1 – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 1

Beta - Fase 1	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G1 - Fator 01</b>	<b>Coordenador do Programa:</b> "Sim, hoje em algumas áreas como, área de marketing, eu procuro trabalhar bem alinhado com a estratégia inclusive com o objetivo de alcançar a nossa meta de vendas. Então a gente desenvolve vários projetos buscando este resultado, entendeu? Então nesse ponto sim."
<b>G1 - Fator 02</b>	<p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "Na verdade a alta administração passa como meta pensar sempre na satisfação final do cliente. Focar os trabalhos pensando sempre no cliente, principalmente no cliente final que vai comprar o produto Beta. E os serviços também. Então a própria diretoria passa esta informação "<i>customer satisfaction</i>"."</p> <p><b>2</b> - "Seria a voz do cliente. É o que vai captar uma necessidade do mercado ou uma necessidade interna de melhoria (...) pra alcançar mercado e reduzir custos, por exemplo." (explicando o que era o VOC)</p> <p><b>Especialista: 1</b> - "o VOC que seria a voz do meu cliente (<i>voice of customer</i>) não era atingir um patamar financeiro. Era sim atingir uma redução do consumo de energia."</p> <p><b>2</b> - "O escopo do projeto é realmente a satisfação do cliente seja ele interno ou externo."</p>
<b>G1 - Fator 03</b>	<p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "Tudo pode ser justificado. Se houver benefício ele aprova. Então é negociável."</p> <p><b>2</b> - "Ela entende isto como um investimento para melhoria, tá. O investimento hoje não é muito alto, mas o suficiente para dar treinamento, material para o pessoal, mais as premiações né? "</p> <p><b>Gerente Sênior:</b></p> <p><b>1</b> - "(...) a gente sofreu uma certa crise no final de 2006 dentro da empresa e aí provavelmente como economia eles decidiram por não continuar patrocinando o <i>Six Sigma</i> dentro da corporação. Foi isto."</p>

## GRUPO 1 – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 1

Beta - Fase 1	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
G1 - Fator 04	<p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "A ferramenta é exatamente a mesma para todo mundo."</p> <p><b>2</b> - "(...) a gente viu que a metodologia era boa né, só que pra funcionar na Beta tinha que ter a cara da Beta para poder ter continuidade ao longo do caminho né. Então a partir de 2000 a gente passou a chamar de Beta <i>Six Sigma</i>. A gente pegou a ferramenta e adaptou para a necessidade da Beta."</p> <p><b>3</b> - "O presidente e depois os diretores que no caso da Beta é o <i>champion</i> e o <i>sector Champion</i>. E depois passou para os gerentes que são os <i>black belts</i> e o restante seriam os <i>green belts</i>. É isso o que foi feito."</p> <p><b>Especialista: 1</b> - "Então o programa adaptado ao ramo de eletroeletrônicos. Mas especificamente voltado ao mercado da companhia. Ela é uma ferramenta adaptada. Ele tem algumas alterações diferentes assim, bem visíveis em relação ao <i>Six Sigma</i> que a gente encontra no mercado."</p> <p><b>2</b> - "O primeiro ponto de diferença em relação ao <i>Six Sigma</i> do mercado são as graduações. São as faixas. O <i>green belt</i> no mercado ele é o administrador do projeto. Ele é que toma conta do projeto. Na Beta o <i>black belt</i> seria a pessoa que administra o projeto."</p> <p><b>3</b> - "De 2004 a 2005 houve uma reformulação do programa e se estabeleceu algumas regras um pouco mais rígidas (...). Nas 5 fases, os termos técnicos foram definidos, então a gente não poderia mais utilizar termos traduzidos para o português ou espanhol, ou japonês, enfim. Algumas ferramentas estatísticas foram colocadas de forma obrigatória em algumas fases, por exemplo, a fase de controle eu teria que iniciar com o IPO, uma entrada e saída."</p> <p><b>4</b> - "A grande dificuldade, o desafio do <i>Six Sigma</i> é ele se manter de forma mais completa dentro de uma área transacional. Uma área de negócio. A área de vendas e as áreas de marketing têm uma grande dificuldade de aplicação da ferramenta. Primeiro pela carga estatística que é realmente pesada. (...) um projeto de vendas é muito difícil você conseguir medir dentro do projeto <i>Six Sigma</i>."</p> <p><b>5</b> - "Existiam algumas ferramentas que não são aplicáveis a áreas não fabris. Então são aplicadas em sua totalidade para a área fabril, mas na transacional não. Então a gente já tem isto padronizado. Quais são as ferramentas voltadas a área transacional"</p> <p><b>6</b> - "Até porque a ferramenta foi ficando cada vez mais fechada, teve este período em que se criou muitas regras, e nós somos uma filial, então nós realmente seguimos o que a matriz determina." (quando questionada sobre a adaptação do programa à cultura regional)</p> <p><b>Gerente Sênior:</b> "E tinha um programa formal de treinamento <i>Six Sigma</i>, então os coordenadores eram treinados, todos os coordenadores era regra treinar como <i>green belt</i>, todos os gerentes treinar como <i>black belt</i> e todos os diretores ou presidentes como <i>champion</i>."</p>



## GRUPO 2 – INFRAESTRUTURA DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 1

Beta - Fase 1	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G2 - Fator 05</b>	<p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "Tem o presidente que a gente chama de <i>champion</i>. Só Brasil. O presidente Beta Brasil é o <i>champion</i>, depois cada diretor de cada área a gente chama de <i>sector champion</i> e embaixo de cada <i>sector champion</i> tem os <i>black belts</i> que são gerentes. E embaixo dos <i>black belts</i> dos gerentes vem os <i>staffs</i>. Aí pode ser chefe, funcionário normal, um analista."</p> <p><b>2</b> - "O <i>green belt</i> coloca a mão na massa. Pega o dado, faz análise estatística."</p> <p><b>3</b> - " Não fica exclusivo, ele divide com outras tarefas. Ele administra o tempo. Então o cara não fica exclusivo para desenvolver o projeto em uma área. (...) A única pessoa exclusiva sou eu."</p> <p><b>4</b> - "Desenvolve para a área dele, mas pode trabalhar em parceria com outra área em um projeto em conjunto." (ao ser questionado sobre em qual área o <i>green belt</i> desenvolve o projeto).</p> <p><b>5</b> - "Pode acontecer os dois casos, tá? Geralmente ele acaba desenvolvendo sozinho. Mas ele pode ter ajuda de outros membros da área. Ou outros <i>green belts</i> no projeto." (não há time multidisciplinar formal)</p> <p><b>6</b> - "Normalmente é por indicação da diretoria da área ou próprio gerente. A gente pede para ter um pouquinho de experiência na área, dominar pelo menos o processo, que pode variar de 1 ano a 2 anos e por indicação." (critério de seleção do <i>green belt</i>)</p> <p><b>Especialista: 1</b> - "Na Beta, o <i>black belt</i> seria a pessoa que administra o projeto. (...) A graduação é diferenciada porque na Beta nos níveis hierárquicos foram divididos os <i>belts</i> né. O <i>green belt</i> seria o responsável de operacionalizar o projeto. (...) O <i>green belt</i> ele pega o projeto numa fase, na terceira fase em diante que seriam as fases de análise e medição, inclusive a parte operacional do projeto. (...) O <i>black belt</i> seria o gerente da área ou o gestor ou aquele que administra o projeto como um todo. Ele faz as duas primeiras fases e administra as três fases em diante. E o <i>champion</i> ou <i>sector champion</i> ficaria em um cargo de direção, ele que seria responsável pelo projeto como um todo e o <i>champion</i> seria o presidente ou o <i>chairman</i>."</p> <p><b>2</b> - "Não. A única pessoa exclusiva para <i>Six Sigma</i> é o coordenador do programa. Só. Ele vai lá, faz um curso, se adapta, na realidade torna apto a fazer um projeto, mas não necessariamente ele vai ter atividade exclusiva para o programa não."</p> <p><b>3</b> - "Para os <i>black belts</i>. Não necessariamente o gestor hierárquico." (ao ser questionado sobre o reporte do <i>green belt</i>)</p> <p><b>4</b> - "Sim. Por tempo de casa, por tempo na companhia, era um dos critérios, por indicação do <i>black belt</i>, o <i>black belt</i> identificava uma pessoa que tinha uma certa expertise, que tenha este tempo de casa, ou que seja um funcionário sênior, que tenha um know how maior ou o coordenador, normalmente estes eram os critérios." (critério para seleção do <i>green belt</i>)</p> <p><b>Integrante de Projeto: 1</b> - "Olha a maior resistência era a falta de tempo para se trabalhar o projeto. (...) Como tinha muita coisa, eles tinham que ir além do horário do serviço para trabalhar mais profundamente no projeto <i>Six Sigma</i> dele."</p> <p><b>2</b> - "A ajuda foi pontualmente para ajudar em algumas análises estatísticas." (não havia time multidisciplinar formal)</p>

## GRUPO 2 – INFRAESTRUTURA DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 1

Beta - Fase 1	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G2 - Fator 06</b>	<p><b>Coordenador do Programa (escritório de vendas):</b> 1 - "O <i>champion</i> e o <i>sector champion</i> um treinamento específico. O <i>black belt</i> tem um treinamento específico. E o <i>green belt</i> tem outro. Então quando um funcionário vira gerente, recebe um <i>upgrade</i> do treinamento <i>Six Sigma</i>."</p> <p>2 - "Noção ele tem porque a gente sempre faz uma palestra apresentando a ferramenta para todo mundo na integração aqui."</p> <p>3 - "Hoje na Beta quase todos os gerentes são <i>black belts</i>. Os que não são, vão ser treinados agora no próximo ano."</p> <p>4 - "De <i>green belt</i>, umas quarenta horas mais ou menos aproximadamente."</p> <p>5 - "(...) mais ou menos 32 horas o de <i>black belt</i>. Mais ou menos, ta? A diretoria, 2 a 4 horas."</p> <p>6 - "Se for tecnicamente, como você está falando, em termo das ferramentas <i>Six Sigma</i>, sim. Se for o caso, eu sento com o cara do lado e nós vamos fazer este teste estatístico (...) eu sento com ele e se for o caso eu monto junto com ele pra ele entender." (explicando sobre o apoio técnico que ele oferecia aos especialistas)</p> <p><b>Gerente Sênior:</b> "E tinha um programa formal de treinamento <i>Six Sigma</i>, então os coordenadores eram treinados, todos os coordenadores era regra treinar como <i>green belt</i>, todos os gerentes treinar como <i>black belt</i> e todos os diretores ou presidentes como <i>champion</i>."</p> <p><b>Coordenador do Programa (fábrica):</b> 1 - "Na época a gente tinha uma política para desenvolvimento de instrutores. A gente treinava, passava por avaliações na área de estatística, avaliações como instrutor no sentido de você dar aula pra várias pessoas e você era avaliado. Tinha uma série de questionários e tudo mais."</p> <p>2 - "(...) em seguida eu comecei a atuar como instrutor e consultor, dando treinamento para <i>green belt</i> e <i>black belt</i> e suporte na execução de projetos tanto para <i>green belt</i>, <i>black belt</i> e <i>champion</i>."</p>
<b>G2 - Fator 07</b>	<p><b>Coordenador do Programa:</b> 1 - "O dado está disponível na empresa."</p> <p>2 - "Geralmente ele é da área e ele tem acesso aos relatórios ali."</p> <p>3 - "Tem sistema, tem o SAP, tem um monte de sistema aí que a gente consegue puxar estas informações. E a gente inclusive usa o sistema depois para validar o dado."</p> <p>4 - "Não é um problema." (falando sobre o uso de dados nas análises dos projetos)</p> <p><b>Especialista:</b> "Porque a gente realmente mexe com o processo. Então o processo existe. Não é um processo que não existe que você está criando. Pode ter uma situação assim, (...) é geralmente um processo que você já tem um resultado e que você quer melhorar o resultado. Então não tem esta dificuldade, até porque o <i>green belt</i> geralmente é o <i>green belt</i> da área, ele que tem conhecimento do processo, ele sabe como é que está andando. (...) Não vejo dificuldade." (Falando sobre o acesso à dados para análise)</p> <p><b>Integrante de Projeto:</b> " (...) é relativamente tranquilo você obter esta informação porque é uma ferramenta mesmo do dia a dia, entendeu? Então, houve uma certa facilidade para conseguir esta informação. O que as vezes é difícil para eles, é conseguir uma nova amostra, ter o histórico dos dados com uma certa perfeição. Mas este não foi o principal problema deles não. Até certo ponto, foi um ponto mais fácil. Como conseguir os dados não era problema."</p>

## GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 1

Beta - Fase 1	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G3 - Fator 08</b>	<p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "Eles atuam, tem necessidade eles se envolvem, tem alguma idéia eles me chamam para desenvolver junto. No sentido que tem algum espaço para aplicar a ferramenta eu sou solicitado e a gente entra em contato. Para dar uma idéia. Nós estamos desenvolvendo agora VOC junto com eles, entendeu? Eles querem entender quais são os problemas das áreas, o que está acontecendo, (...)"</p> <p><b>2</b> - "Participam, tem algumas reuniões que eles participam, em decisões importantes: "isso aqui, a gente faz precisar fazer investimento (...) investir tanto pro projeto, a gente fez uma nova cotação e vamos precisar de um tanto a mais, podemos tocar o projeto? Entendeu? Aí tem que sentar e precisa ver <i>budget</i> da área etc"</p> <p><b>Especialista: 1</b> - "O <i>black belt</i> administra o projeto como um todo e o <i>champion</i> na realidade ele fica mais como um patrocinador. Ele define qual é a melhoria, ele define onde ele quer atuar. Lá atrás na fase de <i>define</i> do programa ele define qual é a voz do cliente . O que ele quer atingir, como ele quer atingir. Ele tem a visão do macro, do todo, e aí ele precisa melhorar ou alavancar um determinado processo ou área."</p> <p><b>2</b> - "Quem se envolve com o acompanhamento é o <i>black belt</i>."</p> <p><b>Gerente Sênior:</b> "O <i>champion</i>, que era o presidente, ele desenvolvia os CTQs macro da empresa. Qual era o <i>voice of customer</i> do presidente. E a partir daí, todos os outros diretores e gerentes construíam os projetos Seis Sigma tentando focar nos objetivos que o presidente escolheu como meta (...)"</p>
<b>G3 - Fator 09</b>	<p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "Eu uso <i>email</i> e a gente faz um <i>Six Sigma Day</i> onde a gente mostra os projetos e as melhores práticas."</p> <p><b>2</b> - "A gente procura fazer semestralmente ou anualmente. A gente chama todos os membros do <i>Six Sigma</i> e apresenta os melhores projetos, faz uma premiação" (explicando o <i>Six Sigma Day</i>)</p> <p><b>3</b> - "A gente deixa disponível para toda a empresa em um lugar dentro da intranet da Beta, a gente chama um local interno aqui, um HD (...) Uma base de dados comum pro pessoal ver os projetos, quanto teve de benefício e etc."</p> <p><b>Integrante de Projeto:</b> "A gente tem um jornal interno que se não me engano, era comentado de uns projetos <i>Six Sigma</i> que estavam sendo realizados. Mas era comentado, não era discutido abertamente. (...) Era uma breve linha, tinha um parágrafo e não tinha explicações posteriores aprofundadas."</p> <p><b>Gerente Sênior: 1</b> - "Cada seis meses o pessoal que coordenava <i>Six Sigma</i> se encontrava, falava dos projetos, trocavam experiências, tudo mais."</p> <p><b>2</b> - " Então, a cada 6 meses tinha um <i>Six Sigma Day</i>, que era escolhido os melhores projetos e eram apresentados. E no final tinha um troféuzinho. O melhor projeto, o melhor <i>green belt</i>, o melhor não sei o que, tal. Eu geralmente ganhei alguma coisa a cada 6 meses."</p>

### GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 1

Beta - Fase 1	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G3 - Fator 10</b>	<p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "E o incentivo que a gente dá são as premiações por projeto. Cada projeto, dependendo do valor que alcança, ganha um prêmio. Tem umas quatro faixas. Por exemplo, até 30 mil reais, é um exemplo tá, até 30 mil o <i>green belt</i> recebe 500 o <i>black belt</i> 400 o <i>sector champion</i> 800. E aí, conforme vai passando de faixa vai aumentando. Pode receber 1.000, um percentual do salário. E tem a premiação para a equipe e pro departamento todo, o departamento leva uma premiação. Esta premiação, o departamento pode estar usando da melhor forma que achar."</p> <p><b>2</b> - "Não, ele não precisa ter estes diplomas, vamos chamar assim, ou graduações, não precisa. É mais pelo desempenho dele no geral." (explicando que não é necessário ser certificado para ser promovido)</p> <p><b>Especialista:</b> ". Existia antes, no passado existiam premiações e até hoje existem faixas de premiações para projetos aprovados. Tanto financeiramente quanto estatisticamente."</p> <p><b>Integrante de Projeto: 1</b> - "(...) eu sabia que existia um incentivo até financeiro por parte da empresa, para coordenadores e gerentes desenvolverem projetos Seis Sigma para tentar otimizar um processo das áreas deles. Este incentivo não era algo significativo, mas era algo que sempre ajuda um pouco. "</p> <p><b>2</b> - "se o projeto fosse aprovado pela vice-presidência e realmente os resultados fossem comprovados havia algo em torno de 1 salário mínimo, 2 salários mínimos, alguma coisa assim para quem fizesse o projeto e virasse <i>green belt</i>. Mas eu não tenho certeza do valor especificamente. Se os resultados fossem comprovados, de melhoria. Assim, utilizou toda a metodologia <i>Six Sigma</i>, todos os processos foram muito bem detalhados, o projeto foi bem realizado e o resultado também foi comprovado, aí assim, o incentivo era definido e passado para o <i>green belt</i>."</p> <p><b>Gerente Sênior: 1</b> - "a meta dos três projetos era inclusive colocada como meta individual minha. Então eu tinha obrigação, entre aspas, de procurar desenvolver no mínimo os três projetos."</p> <p><b>2</b> - "Ele poderia me avaliar...(...) E conseqüentemente perderia economicamente" (explicando o vínculo dos projetos Seis Sigma à avaliação de desempenho e à participação nos resultados)</p> <p><b>3</b> - "(...) a cada 6 meses tinha um <i>Six Sigma Day</i>, que era escolhido os melhores projetos e eram apresentados. E no final tinha um troféuzinho. O melhor projeto, o melhor <i>green belt</i>, o melhor não sei o que, tal. Eu geralmente ganhei alguma coisa a cada 6 meses."</p>
<b>G3 - Fator 11</b>	<p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "Não, pela minha percepção do começo, o pessoal gostou porque era novidade, era uma ferramenta boa pra trabalhar. Eu acho que o único obstáculo foi no começo que era obrigatório. Então o pessoal se sentia meio obrigado e acuado para fazer o projeto para apresentar né. Este eu acho que foi o único ponto negativo, porque era obrigatório. O resto o pessoal encarou de forma positiva." (ao explicar sobre possíveis obstáculos culturais)</p> <p><b>2</b> - "Ah, um pânico um pouco. Mas como a gente dava suporte, a pessoa ficava mais tranqüila. Quando chegava nesta fase: pô você poderia me dar uma ajuda, e eu: tudo bem, eu parava e ajudava o pessoal. (...) "Eu não vou conseguir fazer, eu não entendi, eu tô com dúvida", então quando chegar ali perto você me avisa que a gente faz junto, eu te explico. Aí a pessoa entende e diz: é mais fácil que eu pensava. Aí ele passou por isso uma, duas vezes na próxima ele já domina." (ao falar sobre uma resistência inicial natural com a estatística).</p> <p><b>3</b> - "Tem gente que fica com trauma. Com certeza. Você é obrigado a fazer uma coisa que você não gosta."</p>

### GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 1

Beta - Fase 1	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
G3 - Fator 12	<p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "Na verdade eu dou o suporte, mas o acompanhamento do dia a dia é na área, né." (falando do <i>black belt</i> e do seu acompanhamento dos projetos)</p> <p><b>2</b> - "Tem a ISO9000 para documentar os processos. Tem ISO9000 e ISO14000."</p> <p><b>3</b> - "Se tiver algum projeto que mexe no fluxograma do processo, é atualizado o fluxograma. Algum trabalho que fez melhoria, ah a gente reduziu esta parte do projeto, tirou, atualiza o fluxograma e passa para o departamento da ISO validar."</p> <p><b>4</b> - "Olha, para fazer os projetos a gente procura no próprio treinamento do <i>Six Sigma</i> mostrar esta parte de gerenciamento de projetos. A gente ensina pelo menos o básico de como montar um cronograma, fazer um acompanhamento, isto é dado no treinamento. A gente consegue, o PMP, por exemplo, não é dado. Apesar de eu ter feito todo o treinamento do PMP."</p> <p><b>Especialista:</b> "Os projetos partem dos processos desenhados na ISO."</p> <p><b>Integrante de Projeto: 1</b> - "Nossa. A Beta é uma das empresas mais ... Para falar a verdade a Beta é a empresa que mais, das empresas que eu já trabalhei, a empresa que tem os processos mais bem definidos de todas."</p> <p><b>2</b> - "(...) a Beta é extremamente desenvolvida nisso e a gente tem uma área na intranet onde todos os principais processos de cada área estão muito bem detalhados em nível mesmo aprofundado"</p> <p><b>Gerente Sênior: 1</b> - "O coordenador do programa acompanhava freqüentemente, ele era exclusivo pro programa Seis Sigma. As pessoas vira e mexe estavam ali com ele discutindo, ele ajudando. Ele sempre foi no mínimo 30% agregando a todos os projetos. No mínimo. Cada projeto tinha o dedo dele lá. Sempre atuando muito ativamente em todos os projetos."</p> <p><b>2</b> - "Não, não diretamente como o coordenador. Ai o <i>black belt</i> discutia com o <i>green belt</i> né? Mas quem efetivamente executa, põe a mão na massa é o <i>green belt</i>. O <i>black belt</i> orienta, diz para onde ir." (explicando que o acompanhamento do <i>black belt</i> não era tão próximo como o do coordenador do programa)</p> <p><b>3</b> - "Aí vai depender muito de cada gerente" (a intensidade do acompanhamento do <i>black belt</i> variava de gerente para gerente)</p> <p><b>4</b> - "Não." (ao ser questionado se a empresa era baseada em processos bem definidos e documentados)</p> <p><b>5</b> - "Eu pessoalmente tenho dúvida." (colocando em dúvida a possibilidade da fábrica ter mais processos bem definidos)</p> <p><b>6</b> - "Porque eu nunca tinha visto nenhum documento estruturado de nenhum processo, dentro da área usuária. Nunca. Ela me mandou e eu disse: "estou surpreso, pô, parabéns!". Não tinha."</p> <p><b>7</b> - "Porque várias vezes na área de informática eu sinto muito isso. Qual é a política para você manter dados em uma mídia removível? Não tem. Qual é a política para acesso à internet? Não tem. Essas guias gerais não tem. Deveria ser um <i>guideline</i> mundial, né? Então eu nunca vi isso."</p>

### GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 1

Beta - Fase 1	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G3 - Fator 13</b>	<p><b>Coordenador do Programa: 1</b> - "Sim, hoje tem, na verdade tem um fluxograma bem simples que a gente passa para as áreas quando você deve aplicar um projeto e quando você não deve aplicar um projeto. E a gente dá isso no treinamento, entendeu? E se a pessoa tiver dúvida, eu converso com ela pra ver se vale a pena ou não fazer, usar a metodologia."</p> <p><b>2</b> - "A meta do projeto é definida no começo pelo <i>sector champion</i> junto com o <i>black belt</i> que já traça uma meta do projeto que coloca no formulário que depois recebe a validação do <i>sector champion</i>, (...)"</p> <p><b>3</b> - "(...) o diretor da área vai ser o responsável de estar distribuindo o VOC para os gerentes estarem desenvolvendo os projetos vamos dizer assim"</p> <p><b>Especialista: 1</b> - "A prioridade seria o VOC, <i>voice of customer</i>, seria atender a voz do cliente, a demanda que viria do <i>champion</i>, (...) o que ele precisa buscar de resultado naquele semestre ou naquele ano, e aí era a diretriz onde os projetos, os temas dos projetos, o assunto ou a métrica seriam direcionados. Os projetos seriam direcionados em atender este VOC. Que seria um fator de prioridade."</p> <p><b>2</b> - "Isso pode acontecer. Pode. Às vezes o investimento para a melhoria de um processo pode ser que ele não seja vantajoso para a companhia. Ou às vezes pode acontecer o contrário. Às vezes uma pessoa quer melhorar um processo, ela quer economizar, ela quer melhorar um processo para deixar de gastar e não para gastar mais. Então, também às vezes ele não é tão interessante e não traz tanta melhoria. Às vezes o trabalho que você vai ter não muda nada no controle de seu processo."</p> <p><b>Gerente Sênior:</b> "O <i>champion</i>, que era o presidente, ele desenvolvia os CTQs macro da empresa. Qual era o <i>voice of customer</i> do presidente. E a partir daí, todos os outros diretores e gerentes construíam os projetos Seis Sigma tentando focar nos objetivos que o presidente escolheu como meta de CTQ."</p>

## GRUPO 4 – RESULTADO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 1

Beta - Fase 1	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G4 - Fator 14</b>	<p><b>Coordenador do Programa:</b> 1 - "A gente tem, por projeto a gente tem no final o que a gente chama de PGS, você faz a estimativa de ganhos e perdas ali. E cada projeto mostra o quanto teve de <i>saving</i>. (...) PGS é..., G de ganho, S de <i>saving</i>, programa de ganhos e economias."  2 - "Eu tenho, a gente faz um cálculo semestral que eu faço, (...) que eu deixo disponível para os funcionários e para a diretoria."  3 - "O último ano fiscal deu em torno de 1 milhão e duzentos. (...) Só aqui" (Falando da filial SP)  4 - "Na fábrica eles me passaram mas eu esqueci. Mas foi um pouco menos." (referindo-se aos ganhos obtidos na fábrica)  5 - "Na verdade todos os projetos eu passo pra validação do <i>controller</i> da Beta. Todos os projetos tem que passar por ele pra validar. Depois eu informo à diretoria dos projetos"  6 - "Com certeza. Disso eu não tenho dúvida não. Eu controlo as despesas do departamento. Com certeza a economia é muito superior." (confirmando que os ganhos superaram as despesas da área)</p> <p><b>Especialista:</b> 1 - "Sim. Existe a fase final do programa né, dentro do projeto, você precisa mensurar o ganho, para abater o investimento que você teve em relação ao projeto lá no início quando você define o projeto você tem uma ferramenta que você insere uma informação financeira, seja ela de investimento, e depois no final você faz a comprovação, não só a comprovação estatística, mas também a comprovação financeira. Existe sim."  2 - "Depende, Beta Brasil ou Beta Corporation? Beta Brasil, não. Até porque os resultados financeiros da Beta não são divulgados." (falando sobre os ganhos do programa)  3 - "Não. Porque o foco do programa Beta <i>Six Sigma</i> não é ganho financeiro. É melhoria de processo mesmo." (explicando que os números não podem ser repassados)</p> <p><b>Gerente Sênior:</b> 1 - "Eu acredito que, eu acredito que tenham evidenciado economia. Sempre. Todos os projetos eram baseados em PGS. Mas uma decepção pessoal é que muitos dos números acabam sendo "over". Ou produzidos. Eu vi dentro da Beta muito projeto <i>Six Sigma</i> sendo executado na prática sem a metodologia e depois sendo documentado pra metodologia, eu vi muitos projetos."  2 - "O cara vai lá, faz tem idéia do CTQ (<i>critical to quality</i>) e aí ele efetivamente sem seguir a metodologia, ele implementa, depois que implementa, vê que deu certo daí ele começa a documentar porque era bastante burocrático a documentação e o cara que era responsável era muito chato. O gerente de <i>Six Sigma</i>. Ele prezava muito mais a quantidade de slides e a quantidade de figurinhas dentro do Powerpoint, da apresentação, do que o conteúdo. (...) Ele olhava se a apresentação era convincente, entre aspas, no sentido de ser bonita, no sentido de ser bem estruturada, tal, ao invés de parar e pensar, espera aí, o que está escrito aqui, está fazendo sentido ou não? Isto aconteceu muito. (...) Se as pessoas não acreditarem na ferramenta e utilizarem ela do jeito certo, e ficar só exigindo quantidade de <i>slides</i>, você está, às vezes, gastando mais tempo no projeto do que na execução. Entendeu? E alguém deve ter chego à conclusão de que aqueles números, uma coisa é você falar assim: Tá dando um <i>saving</i>...você soma todos os projetos, tá dando um <i>saving</i> de X no papel, e você vai lá no caixa e não vê este <i>saving</i>."  3 - "O cara olhava a formatação da informação. Mas ele não criticava se aquela informação estava coerente ou não. Ou se aquela informação era um achado novo ou não. Ou se realmente fazia sentido até as propostas, forma de tratar. Isto aconteceu muito. E como existia esta questão da exigência de 3 projetos, meu, tinha hora que você usava a criatividade. Na pratica fazia e tal, e depois documentava. Tanto é que muitas vezes, no prazo final de entrega, alguns dias antes, o pessoal varava a noite documentando os projetos. Ele não foi feito em três dias. Ele foi feito em 3, 4, 6 meses. Então porque dois dias pra documentar tudo, né?"  4 - "Eu acho que nunca, como eu falei para você. Eu acho que nunca foi evidenciado no bolso. Entendeu? Nunca foi evidenciado no bolso." (explicando que os ganhos não eram confirmados no resultado da empresa)</p>

## GRUPO 1 – IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 2

<b>Beta - Fase 2</b>	
<b>Grupo / Fator</b>	<b>Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas</b>
<b>G1 - Fator 01</b>	<p><b>Coordenador do Programa (fábrica):</b> 1 - "Mas atualmente as iniciativas são mais do próprio departamento. São localizadas. O gerente ou o diretor do departamento, em geral é o gerente do departamento que identifica alguma necessidade de melhoria que eles avaliam ser necessário fazer um projeto e aí este projeto se inicia. Alguns anos atrás quando o programa realmente era corporativo isto normalmente viria lá de cima. (...) Aí ficava até um pouco mais alinhado com a questão do planejamento estratégico da empresa."</p> <p>2 - "Na verdade os CTQs ainda têm, mas não têm mais aquele nascimento de um comprometimento mais a nível organizacional que ia descendo até os departamentos e dos departamentos iam ser formulados os CTQs. Porque a gente tinha um alinhamento muito mais claro com o planejamento estratégico da empresa. Hoje nasce dos CTQs mas o CTQ nasce já dentro do departamento."</p> <p>3 - "Não. Exatamente. Hoje o Seis Sigma é visto como uma ferramenta." (explicando que o Seis Sigma não tem mais um vínculo com a estratégia da empresa)</p> <p>4 - "Não tem envolvimento mais, não se usa mais o <i>Six Sigma</i> como filosofia alinhada ao planejamento estratégico. Que era quando a diretoria se envolvia mais."</p> <p><b>Gerente Sênior:</b> 1 - "(...) a Beta decidiu por não mais patrocinar o <i>Six Sigma</i>."</p> <p>2 - "(...) eles decidiram por não continuar patrocinando o <i>Six Sigma</i> dentro da corporação. Foi isto."</p> <p>3 - "E aí ficou a cargo de cada país achar se continuava ou não."</p> <p>4 - "Ficou por conta de cada região de cada país."</p>
<b>G1 - Fator 02</b>	<p><b>Gerente Sênior:</b> 1 - "(...) não vamos avaliar projeto por PGS (ganhos financeiros). Se tiver ótimo se não tiver também conta. E o foco vai ser sempre o nosso cliente final. Não impede que tenham outros projetos mas eu quero que você apóie muito mais forte projetos que tenham foco no nosso cliente final. E aí a gente fez muitos projetos na área de marketing, na área de vendas."</p> <p>2 - "Na área de promoção de vendas, a gente tem uma equipe de promotores de vendas que a gente chama, sabe que fica na loja ajudando. Aí a gente fez muitos, muitas pesquisas, muita coisa com este pessoal que interage na verdade com os nossos clientes finais."</p> <p>3 - "Veio o novo presidente, e eu fui ver com ele, e ele disse, não, eu quero tocar, continuar. Quero que vocês continuem atuando com o nosso cliente final. Me deu alguns VOCs, alguns projetos que ele queria que eu agisse, por exemplo, na área de logística, e a gente fez algumas coisas no processo de devolução de mercadorias, a gente aplicou, fizemos alguns projetos nesta área."</p> <p>4 - "Executar no mínimo três projetos que ele deveria executar fora da área e três específicos voltados para clientes finais."</p>
<b>G1 - Fator 03</b>	<p><b>Gerente Sênior:</b> "O problema foi agora, no final de outubro, novembro, com a crise, (...), aí ele pediu uma redução de 30% nas despesas. Tudo que era fora do básico para a empresa continuar operando vamos cortar. Aí eu não tive outra opção se não cortar o coordenador do programa. Ele era exclusivo para o Seis Sigma. Aí, no meu entender, ainda não discuti em detalhes com o presidente, mas basicamente a gente tá abortando alguma formalidade em relação ao <i>Six Sigma</i>."</p>



## GRUPO 2 – INFRAESTRUTURA DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 2

Beta - Fase 2	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G2 - Fator 05</b>	<p><b>Gerente Sênior:</b> "(...) o programa tinha sido revisado e aí não existia mais o departamento de <i>Six Sigma</i> na filial."</p> <p><b>Coordenador do Programa (fábrica):</b> "Hoje eu estou em outra área. Eu sou gerente de produção e claro que respondo pro meu outro gerente de produção, o gerente geral. (...) Mas era reporte local, não tem mais reporte pra regionais ou pro Japão com relação ao <i>Six Sigma</i>."</p> <p><b>Integrante de Time:</b> "Olha, a gente, eu acho que não. Tem uma gerente que é antiga. Mas eu não sei se ela tem <i>green belt</i> ou <i>black belt</i>. Eu nunca perguntei para ela. O resto, a maioria é uma equipe muito nova. Inclusive eu, sou relativamente novo nesta equipe de inteligência de mercado. Eu já passei por outras equipes. Eu sei que os demais da equipe não tem <i>green belt</i>."</p> <p><b>Coordenador do Programa (escritório de vendas):</b> "Os que não são, vão ser treinados agora no próximo ano. Porque teve bastante contratação, tinha algumas áreas novas que precisa criar e treinar o pessoal na metodologia." (nem todos os novos gerentes haviam sido treinados como <i>black belt</i>)</p>
<b>G2 - Fator 06</b>	<p><b>Integrante de Time: 1</b> - "Ninguém nunca comentou nada. Não que eu me lembre. Formalmente eu nunca tive nada, nenhuma palestra, nenhuma apresentação do que é o <i>Six Sigma</i>."  <b>2</b> - "Não. Formalmente eu nunca fiz o treinamento. Eu cheguei a dar uma olhada na apostila rapidamente. Ele chegou a me mostrar uma apostila. Eu olhei."</p> <p><b>Gerente Sênior: 1</b> - "o programa tinha sido revisado e aí não existia mais o departamento de <i>Six Sigma</i> na filial. Não ia ter mais instrutores formados, oficiais e por aí vai. "  <b>2</b> - "Mas implica em não ter um controle, não ter uma validação, não ter um treinamento de novas pessoas. A gente tava com dois treinamentos planejados agora para este primeiro trimestre. A gente ia trazer um instrutor oficial, um cara da fábrica que é instrutor oficial para treinar uma turma de <i>green belts</i> e uma turma de <i>black belts</i> e com esta coisa, a gente cancelou o treinamento. Então eu não tenho mais obrigação de treinar ninguém. "</p> <p><b>Coordenador do Programa (fábrica): 1</b> - "Quando eles procuram, em uma necessidade eu dou este suporte. No tempo que existia o escritório a gente até ia atrás, hoje eu espero, o volume é muito menor, quando eles acham necessidade de alguma consultoria de um suporte técnico, eu dou este suporte pra eles."  <b>2</b> - "Faz mais de um ano. (...) É. Eu acho que foi em 2007. " (explicando que o último treinamento aconteceu em 2007)  <b>3</b> - "Não. Por enquanto não. Se por acaso, a gente continua tendo o material e tudo mais. Se houver uma necessidade, uma demanda e houver uma vontade, realmente identificar que realmente seria interessante treinar uns membros a gente poderia fazer. Hoje não tem nenhum planejamento não, atual." (não há planejamento para novos treinamentos)</p>

### GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 2

Beta - Fase 2	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G3 - Fator 08</b>	<p><b>Gerente Sênior: 1</b> - " Me deu alguns VOCs, alguns projetos que ele queria que eu agisse, por exemplo, na área de logística a gente fez algumas coisas no processo de devolução de mercadorias, a gente aplicou, fizemos alguns projetos nesta área."</p> <p><b>2</b> - "Eu acho que falta uma conscientização dos <i>black belts</i>. Os cabeças dos projetos, eles tem que mostrar para o time deles o benefício, o valor que vai agregar. Eu acho que falta muito disso. Tem um corpo gerencial, que não ta preparado nem para gerenciar pessoas muito menos gerenciar metodologia."</p> <p><b>3</b> - "Pouco. De um lado, entre aspas, ele patrocina, do outro lado ele critica 120%. Não passa nada. Uma vez que não tem obrigatoriedade as pessoas "ah pra que eu vou fazer?", não consigo convencê-lo de nada. Então desestimula né?"</p> <p><b>4</b> - "E aí, se você não tem um gerente que efetivamente patrocina, o cara recebe 500 mil outras pressões, vender, vender, vender, vender. O objetivo dele não é olhar projeto."</p> <p><b>5</b> - "os próprios gerentes internos não patrocinam isto. Na hora que acabou a obrigatoriedade dos 3 projetos por gerente, enquanto a gente tinha 70 projetos, a gente passou a ter 6."</p> <p><b>6</b> - "Eu não preciso fazer projeto. Pra que eu vou me desgastar, pra esta pessoa, estudar, levantar dados, fazer uma certa burocracia, e o que eu vou ganhar em troca?"</p> <p><b>7</b> - "Passiva." (sobre a atitude do presidente em relação ao Seis Sigma)</p> <p><b>8</b> - "Totalmente diferente da gestão anterior."</p> <p><b>Coordenador do programa (fábrica): 1</b> - "Antes isto era muito mais forte porque vinha de cima pra baixo." (falando sobre o envolvimento da alta administração com a definição e acompanhamento dos projetos)</p> <p><b>2</b> - "Não, muito pouco. (...) é muito mais pra validar os ganhos dos projetos, talvez projetos mais amplos. Não tem envolvimento mais, não se usa mais o <i>Six Sigma</i> como filosofia alinhada ao planejamento estratégico. Que era quando a diretoria se envolvia mais."</p>
<b>G3 - Fator 10</b>	<p><b>Gerente Sênior: 1</b> - " Foi o único projeto. De energia. Foi o único projeto. Aí eu apresentei internamente para o presidente, ele gostou, aprovou, tem até o bônus que ela vai ganhar, X reais."</p> <p><b>2</b> - "Tanto é que no fim eu consegui que pagasse bônus, na verdade ele tem que aprovar. O <i>controller</i> local faz uma pré-análise, tem uma validação, uma auditoria do <i>controller</i> local que avaliou, aprovou, tudo mais."</p> <p><b>Coordenador do programa (fábrica):</b> "Sim. Ainda existe. Para os projetos que são concluídos ainda existe" (falando sobre as premiações por projetos concluídos e validados)</p>

### GRUPO 3 – GERENCIAMENTO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 2

Beta - Fase 2	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G3 - Fator 11</b>	<p><b>Coordenador do Programa (escritório de vendas):</b> 1 - "(...) agora nesta fase nova, (...) tem incentivos mas não tem nada obrigatório. Cada área faz projetos conforme sente necessidade e acredita na ferramenta. Então é facultativo."</p> <p>2 - "(...) Na verdade isto é tudo facultativo. Você decide fazer um projeto. Então vamos fazer. Se não der é perda para a área, entendeu? Porque o principal interessado são eles. Então a gente chegou neste nível de maturidade. Mas é difícil chegar neste nível. Porque no começo, a gente também forçou o pessoal a fazer projeto pra implantar a filosofia, a metodologia."</p> <p><b>Gerente Sênior:</b> 1 - "(...) tem muitas áreas que não conseguem enxergar números em processos, não conseguem enxergar oportunidade de você aplicar uma metodologia, entre aspas, estatística, pra melhorar alguma coisa. Na minha área era relativamente tranquilo (...)"</p> <p>2 - "a partir do momento que não tem o patrocínio formal que não tem... Eu acho que a empresa em si não, as pessoas em si não acabam reconhecendo, mesmo porque talvez não esteja na cultura delas."</p> <p>3 - "as pessoas não estão preocupadas com o processo com metodologia, com, é assim, estudar muito antes de executar. A gente executa muito e espera ver o que dá."</p> <p>4 - " Por ai você vê, era 70 caiu para meia dúzia, caiu para 4, caiu para 1." (falando sobre a quantidade de projetos concluídos por semestre)</p> <p><b>Coordenador do programa (fábrica):</b> "acho que isto de uma maneira parcial. Parcialmente sim. Algumas pessoas, algumas áreas, você vê claramente a utilização do conceito da abordagem científica, utilização de ferramentas, etc. Mas isto é parcial. Não atinge sua totalidade não. (...) Normalmente áreas que tem perfil com formação um pouco mais técnica, engenheiros da produção, eles tendem a utilizar mais."</p>
<b>G3 - Fator 13</b>	<p><b>Coordenador do Programa (fábrica):</b> 1 - "(...) atualmente as iniciativas são mais do próprio departamento. São localizadas. O gerente ou o diretor do departamento, em geral é o gerente do departamento que identifica alguma necessidade de melhoria que eles avaliam ser necessária fazer um projeto e aí este projeto se inicia. Alguns anos atrás quando o programa realmente era corporativo isto normalmente viria lá de cima. Viria da vice-presidência da diretoria, identificação de alguns CTQs ou de alguns comprometimentos, os comprometimentos eram desmembrados em CTQs e destes CTQs saíam os projetos. Aí ficava até um pouco mais alinhado com a questão do planejamento estratégico da empresa."</p> <p>2 - "Na verdade os CTQs ainda tem, mas não tem mais aquele nascimento de um comprometimento mais a nível organizacional que ia descendo até os departamentos e dos departamentos iam ser formulados os CTQs. Porque a gente tinha um alinhamento muito mais claro com o planejamento estratégico da empresa. Hoje nasce dos CTQs mas o CTQ nasce já dentro do departamento."</p> <p><b>Gerente Sênior:</b> "Me deu alguns VOCs, alguns projetos que ele queria que eu agisse, por exemplo, na área de logística a gente fez algumas coisas no processo de devolução de mercadorias, a gente aplicou, fizemos alguns projetos nesta área."</p>

## GRUPO 4 – RESULTADO DO PROGRAMA – CASO BETA – FASE 2

Beta - Fase 2	
Grupo / Fator	Citações que Fundamentam as Evidências Apresentadas
<b>G4 - Fator 14</b>	<p><b>Integrante de Projeto:</b> "Não, não tive. (...) Os últimos slides, as últimas páginas (...) muitos deles eram referências ao retorno financeiro obtido com o projeto. Mas isto não era divulgado dentro da empresa. Talvez com medo de divulgação de informações que até certo ponto em alguns projetos talvez fossem, né, informação de risco né, que não podia ser distribuída assim, mas esta informação só ia diretamente para a presidência, e vice-presidência e os diretores de cada área. Mas isto não era distribuído ou divulgado para todos os funcionários não."</p> <p><b>Gerente Sênior: 1</b> - "Então todas as vezes que a gente discutiu um projeto com ele, ele nunca se convenceu do conteúdo. Eu tive alguns outros projetos que eu tentei passar pra ele, pra aprovação dele e ele sempre questionou muito a qualidade da proposta, muito. Eu acho, minha percepção, que ele acredita na metodologia, na ferramenta, ele acha que tem o seu valor, mas ao mesmo tempo ele nunca se deixou convencer pelos resultados que foram mostrados a ele. Nunca foi convincente. Ele nunca foi convencido, entendeu? A gente não conseguiu fazer nenhum projeto que ele disse "show". Nunca. Nunca senti este convencimento."</p> <p><b>2</b> - "(...) tiveram outros três projetos que eu apresentei pra ele e este foi o único que eu consegui convencê-lo. Tiveram outros 3 projetos e não consegui. Eu fui duas vezes tentar convencê-lo. Eu os próprios <i>black belts</i>. Fica para depois, pra depois, pra depois e a gente desistiu dele aprovar."</p> <p><b>3</b> - "(...) os próprios gerentes internos não patrocinam isto. Na hora que acabou a obrigatoriedade dos 3 projetos por gerente, enquanto a gente tinha 70 projetos, a gente passou a ter 6."</p> <p><b>4</b> - "No último semestre nós tivemos 1 projeto."</p> <p><b>5</b> - "Eu acho que sim. Claro. Todo mundo busca redução de custo." (afirmando que se os projetos tivessem retornos reais, provavelmente, na hora da crise, o presidente não reduziria os investimentos no programa)</p> <p><b>6</b> - "Se o presidente tem lá, consegue provar, consegue mostrar os benefícios tal, eu não tenho dúvida que um presidente vai querer evidenciar isso pra fora."</p> <p><b>Coordenador do programa (fábrica):</b> "Sim, quando executado realmente dentro da metodologia, ele gera retorno para a organização. (...) Cada organização tem a sua metodologia de avaliação de retorno né? Eu diria o seguinte, a gente tem o retorno financeiro, tem lá o seu significado mas principalmente tem retornos de melhoria de qualidade, redução de impactos de problemas. Então estes normalmente são os grandes impactos que os projetos trazem."</p>

Quadro 33 – Citações dos respondentes que fundamentam as evidências apresentadas

Fonte: elaborado pelo autor