

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**A CONTRIBUIÇÃO DA GESTÃO DE PESSOAS NA
IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SEIS SIGMA
EM EMPRESAS INSTALADAS NO RIO GRANDE DO
SUL**

Jaqueline Terezinha Martins Corrêa Rodrigues

Porto Alegre, 20 de Janeiro de 2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ENGENHARIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**A CONTRIBUIÇÃO DA GESTÃO DE PESSOAS NA
IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SEIS SIGMA
EM EMPRESAS INSTALADAS NO RIO GRANDE DO
SUL**

Jaqueline Terezinha Martins Corrêa Rodrigues

Orientador: Prof. Dra. Liane Werner

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Cláudia Medianeira Cruz Rodrigues

DEPROT / UFRGS

Prof. Dra. Márcia Elisa Soares Echeveste

PPGEP / UFRGS

Prof. Dra. Miriam Borchardt

PPGEPS / UNISINOS

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de
Produção como requisito parcial à obtenção do título de
MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Área de concentração: Sistemas de Qualidade

Porto Alegre, 20 de Janeiro de 2009.

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora designada pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Prof. Dra. Liane Werner

PPGEP / UFRGS

Orientador

Prof. Flávio Sanson Fogliatto, PhD.

Coordenador PPGEP / UFRGS

Banca Examinadora:

Cláudia Medianeira Cruz Rodrigues, Dra.

DEPROT / UFRGS

Márcia Elisa Soares Echeveste, Dra.

PPGEP / UFRGS

Miriam Borchardt, Dra.

PPGEPS / UNISINOS

*Dedico esta dissertação
ao meu amado filho Lucas,
que, mesmo ainda sendo tão pequeno,
compreendeu que em alguns momentos a distância era necessária.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar sempre presente em minha vida e me dar saúde e persistência para realizar meus sonhos.

Agradeço a Prof. Liane Werner por ter me guiado na condução deste trabalho, por ter compartilhado seus conhecimentos, pela paciência e pelos esforços para que eu superasse minhas dificuldades e pela relação de amizade estabelecida entre nós.

Agradeço a todas as pessoas que participaram desta pesquisa representando as empresas, bem como a todos que contribuíram para o estabelecimento do contato com estas empresas, pois sem contar com a disponibilidade, dedicação e prestatividade destas pessoas a realização deste trabalho seria impossível.

Agradeço as professoras Cláudia Rodrigues, Márcia Echeveste e Miriam Borchardt por terem aceitado o convite para participar de minha banca e pelos comentários e sugestões que só fizeram enriquecer este trabalho.

Agradeço aos professores e colegas do PPGEP pelas aulas interessantes, pelos conhecimentos compartilhados e pela convivência agradável e harmoniosa.

Agradeço a meus pais, José Derli e Vani Corrêa, por terem me ensinado a batalhar e a não desistir dos meus desejos e, principalmente, por serem meu porto seguro.

Agradeço a meu esposo, Nelvio Rodrigues, pelo companheirismo, pela paciência e pelas palavras de incentivo nos momentos difíceis.

Agradeço a minha irmã, Janete Corrêa, por sempre acreditar no meu potencial e por ser minha grande incentivadora e amiga.

Agradeço a meus pais, à minha irmã e ao meu esposo por terem assumido a tarefa de cuidar do meu filho nas várias ocasiões que tive que me ausentar para realizar este trabalho.

Agradeço ao meu filho, Lucas, e ao meu sobrinho, Arthur, por terem me proporcionado vários momentos de alegria e por iluminarem minha vida com seus sorrisos.

RESUMO

Um programa de gestão da qualidade que ganhou evidência nos últimos anos foi o Seis Sigma. Este programa é resultado de uma combinação de fatores humanos e técnicos - ferramentas e metodologia. O objetivo principal deste trabalho é classificar as atribuições da gestão de pessoas estudadas para contribuir na resolução das dificuldades que podem ser encontradas quando da implantação e manutenção de programas Seis Sigma. Para realizar este trabalho foram contatadas empresas instaladas no Rio Grande do Sul que utilizam o programa e foram aplicados dois questionários. O primeiro para descrever o programa e o outro para verificar a contribuição da Gestão de Pessoas no sucesso do programa. Para análise dos dados foram utilizadas ferramentas estatísticas, análise de conteúdo, tabelas de relacionamento e análises qualitativas, de onde se observou nas empresas pesquisadas a predominância de utilização do método DMAIC, a heterogeneidade da formação do quadro dos especialistas e a quase inexistência de treinamentos para reciclagem dos *Belts*. Foi possível também evidenciar a existência das dificuldades potenciais do Seis Sigma listadas na literatura e a influência que algumas atribuições da Gestão de Pessoas podem ter para solucionar estas dificuldades. O resultado da pesquisa apontou que a Liderança participativa e comprometida com o programa e a Comunicação clara e objetiva das metas e objetivos são as duas atribuições da Gestão de Pessoas, dentre as estudadas, com maior contribuição para solucionar as dificuldades que podem ser encontradas na implantação e manutenção do Seis Sigma, nas empresas participantes da pesquisa.

Palavras-chave: Seis Sigma; Gestão de Pessoas

ABSTRACT

Six Sigma is the quality program has gained evidence on the last years. This program is result of the combination of human's and technicals factors - tools and methodology. The main goal of this paper is classify what assignments of Human Resource Management can contribute to reduction of the difficulties that can be encountered on implementation and maintenance of Six Sigma program in companies that was situated in the Rio Grande do Sul. For carry this work was necessary contact companies of the Rio Grande do Sul that use this program and was applied two questionnaires. The first questionnaire intended to describe the program and the last intend to verify the contribution of the Human Resource Management for the success of Six Sigma. The data was analyzed with statistical tools, contents analyze, tables of relationship and qualitative analysis. It was observed in the companies of this research that the use of DMAIC methodology is predominant, the variation of the specialist formation and the lack of the recycle training for Belts. It's evidence in this research the existence of potentials difficulties of Six Sigma listed in the literature and the influence that some assignments of Human Resource Management can be for solve this difficulties. The result of the research indicate that the participative and compromised leadership and the clear and objective communication of program are the assignments of Human Resource Management among the studied that more contribute for reduction of the difficulties of Six Sigma in the companies of this research.

Key words: Six Sigma; Human Resource Management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ambiente de atuação do Seis Sigma e seus pilares de sustentação	23
Figura 2 – Etapas do DMAIC: objetivos e ferramentas.....	24
Figura 3– Correspondência entre Método DMAIC e Ciclo PDCA	25
Figura 4 – Hierarquia dos elementos do Seis Sigma.....	28
Figura 5 - Resumo histórico do Seis Sigma em relação aos retornos financeiros	30
Figura 6 - Pilares essenciais para o sucesso do Seis Sigma	32
Figura 7 – Fatores essenciais para o sucesso do Seis Sigma.....	33
Figura 8 – Fatores essenciais para o sucesso e Dificuldades potenciais do Seis Sigma.....	39
Figura 9 – Processo básico de motivação.....	45
Figura 10– Síntese das características de um trabalho que tem sentido.....	48
Figura 11 - O processo em Oito Etapas da Criação de uma Grande Mudança	49
Figura 12– Processo de mudança individual.....	51
Figura 13 – Modelo de Resistência Individual à Mudança	52
Figura 14 – Habilidades e características de um líder.....	54
Figura 15 – Processo de Aprendizagem.....	58
Figura 16 – Modelo de sistema de treinamento	58
Figura 17 – Vantagem e limitações do processo de treinamento e desenvolvimento	59
Figura 18 – O processo de comunicação.....	61
Figura 19 – Síntese das atribuições de Gestão de Pessoas.....	63
Figura 20 – Metodologia proposta	64
Figura 21 – Modelo de tabela	70
Figura 22 – Modelo da Tabela de Relacionamento	72
Figura 23 – Esquema de análise comparativa de dados das tabelas de relacionamento	76
Figura 24 – 1ª fase – Tabelas de Relacionamento	77
Figura 25 – 3ª fase – Gráfico comparativo de IPs.....	77
Figura 26 – Ano de implantação do Seis Sigma nas empresas participantes	87
Figura 27 – Principais causas de implantação do Seis Sigma	88
Figura 28 – Relação entre o número de <i>Green Belts</i> e <i>Black Belts</i> nas empresas pesquisadas	89

Figura 29 – Questionário utilizado na pesquisa	92
Figura 30 - Tabela de relacionamento para “Treinamento” parcial	95
Figura 31 - Categorias para análise da 1ª questão.....	96
Figura 32 – Resultado da análise da primeira questão do questionário	97
Figura 33 - Ilustração da tabela de relacionamento para “Comunicação”	99
Figura 34 – Gráfico de IP para “Motivação”.....	100
Figura 35 – Gráfico de IP para “Resistência à Mudanças”	102
Figura 36 - Gráfico de IP para “Liderança”.....	103
Figura 37 – Gráfico de IP para “Treinamento”.....	104
Figura 38 – Gráfico de IP para “Comunicação”	105
Figura 39 - Categorias para análise da 3ª questão.....	106
Figura 40 – Resultado da análise da terceira questão do questionário.....	108
Figura 41 – IPs das dificuldades do Seis Sigma	110
Figura 42 - Média dos IP’s.....	112
Figura 43 – Comparação entre resultados da análise da terceira questão e das tabelas de relacionamento	113

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – 2ª fase – Tabela de IPs	77
Tabela 2 - Nível hierárquico no Seis Sigma dos colaboradores das empresas	94
Tabela 3 – Determinação do Fator de Importância.....	98
Tabela 4 – Determinação da Frequência absoluta e relativa das categorias utilizadas na 3ª questão	107
Tabela 5 – Valores dos IP's originados nas Tabelas de Relacionamento.....	109

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUÇÃO	13
1.1 Comentários Iniciais	13
1.2 Tema e Objetivos	14
1.3 Justificativa	15
1.4 Método	16
1.5 Limitações do trabalho.....	17
1.6 Estrutura do trabalho.....	18
2 SEIS SIGMA	19
2.1 Definições Seis Sigma	21
2.2 Método DMAIC	23
2.3 Elementos do Seis Sigma.....	27
2.4 Benefícios do Seis Sigma.....	29
2.5 Fatores essenciais para o sucesso do Seis Sigma.....	31
2.6 Dificuldades encontradas na implantação e manutenção do Seis Sigma.....	36
3 GESTÃO DE PESSOAS.....	40
3.1 O trabalho contemporâneo e a Gestão de Pessoas	41
3.2 Motivação.....	44
3.3 Resistência à Mudanças	48
3.4 Liderança.....	53
3.5 Treinamento e Desenvolvimento	56
3.6 Comunicação.....	60
4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	64

4.1	Seleção de Empresas	65
4.1.1	Lista de empresas	65
4.1.2	Contato com as empresas	67
4.2	Diagnóstico do Seis Sigma	67
4.2.1	Elaboração do questionário para Diagnóstico das empresas e pré-teste	68
4.2.2	Aplicação do questionário de diagnóstico	68
4.2.3	Análise dos dados de diagnóstico	69
4.3	Levantamento de dados	69
4.3.1	Elaboração do questionário de pesquisa e pré-teste	70
4.3.2	Aplicação do questionário	71
4.4	Relacionamento entre Gestão de Pessoas e Seis Sigma	71
4.4.1	Estratificação	71
4.4.2	Elaboração das tabelas de relacionamento	72
4.4.3	Análise das dificuldades	74
4.4.4	Cálculos das Tabelas de Relacionamento	75
4.4.5	Análise das soluções	75
4.5	Análise Comparativa	76
5	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA EM EMPRESAS GAÚCHAS	79
5.1	Seleção de Empresas	79
5.1.1	Lista de empresas	79
5.1.2	Contato com as empresas	80
5.2	Diagnóstico	83
5.2.1	Elaboração do questionário para Diagnóstico das empresas e pré-teste	85
5.2.2	Aplicação do questionário	86
5.2.3	Análise dos dados da empresa	86
5.3	Levantamento de Dados	91
5.3.1	Elaboração do questionário de pesquisa e pré-teste	91
5.3.2	Aplicação do questionário	93
5.4	Relacionamento entre Gestão de Pessoas e Seis Sigma	94
5.4.1	Estratificação	94
5.4.2	Elaboração das tabelas de relacionamento	95
5.4.3	Análise das dificuldades	96
5.4.4	Cálculos das Tabelas de Relacionamento	100
5.4.5	Análise das soluções	106
5.5	Análise Comparativa	109
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	115
6.1	Conclusões	115
6.2	Perspectivas para trabalhos futuros	118
7	REFERÊNCIAS	120
	APÊNDICE A - E-MAIL CONTENDO INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA.	125
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO	126

APÊNDICE C - FERRAMENTAS MAIS UTILIZADAS PELAS EMPRESAS PARTICIPANTES.....	128
APÊNDICE D - DISTRIBUIÇÃO DOS SETORES ONDE O SEIS SIGMA ESTÁ IMPLANTADO NAS EMPRESAS.....	129
APÊNDICE E - CATEGORIZAÇÃO DAS RESPOSTAS DA 1ª QUESTÃO	130
APÊNDICE F - TABELAS DE RELACIONAMENTO.....	131
APÊNDICE G - CATEGORIZAÇÃO DAS RESPOSTAS DA 3ª QUESTÃO	136

1. INTRODUÇÃO

1.1 COMENTÁRIOS INICIAIS

Há alguns anos, a empresa que oferecia produtos ou serviços de qualidade possuía uma vantagem competitiva em relação à sua concorrência. Devido à intensa competição entre as organizações, à criação de blocos econômicos e à redução de barreiras comerciais, atualmente, a qualidade dos produtos e serviços é fundamental para a sobrevivência da empresa (PINTO; CARVALHO; HO, 2006).

O conceito de qualidade se modificou desde a idade média quando os artesões controlavam sua própria produção. Mesmo com a inspeção de produtos na linha produtiva, um novo conceito surgiu com a introdução dos gráficos para controle da variabilidade dos processos, em 1931, por W. A. Shewart. Após a 2ª guerra mundial, as ferramentas estatísticas e gerenciais de Deming e Juran foram sedimentadas no Japão. Foi neste país que a Gestão da Qualidade se desenvolveu e outros quesitos passaram a integrar o controle da qualidade, como o custo e a confiabilidade (SOUZA, 2002).

Segundo Campos (2004) para um produto ou serviço ser considerado de qualidade precisa atender perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades dos clientes. Fica claro que a empresa precisa que todo seu processo, desde a produção até a pós-venda, esteja em sintonia para atender as necessidades dos clientes.

Visando atender os clientes, as empresas têm implantando programas de gestão da qualidade e um que vem ganhando evidência é o Seis Sigma. Werkema (2004) define o Seis Sigma como uma estratégia gerencial que tem como objetivo aumentar a lucratividade da empresa e a satisfação dos clientes, através da melhoria da qualidade dos produtos e processos. O Seis Sigma surgiu em 1987 na Motorola e apresenta algumas características como o uso de ferramentas estatísticas, a ênfase nos resultados financeiros e a busca do zero defeito (PINTO; CARVALHO; HO, 2006; WERKEMA, 2004; PEREZ-WILSON, 1999).

Na implantação, e posteriormente na manutenção, do Seis Sigma existem fatores que podem dificultar a obtenção de resultados satisfatórios e até levar ao fracasso do programa. Alguns destes fatores se relacionam com o comprometimento das lideranças, com as dificuldades de compreender o programa e as ferramentas estatísticas utilizadas e com os altos custos envolvidos (PINTO; CARVALHO; HO, 2006).

Nota-se que parte dos fatores citados se referem ao comportamento das pessoas envolvidas no processo ou à falhas do processo gerencial. Para Santos (2006), a formação e a capacitação dos recursos humanos é um dos fatores importantes para o desenvolvimento das organizações e para garantir o sucesso de programas de qualidade.

A gestão de pessoas é definida por Dutra (2002) como um conjunto de práticas e políticas que integrem as expectativas das pessoas e da organização visando a realização de ambas ao longo do tempo. Além disso, Sveiby (1998) afirma que as pessoas são os únicos agentes na empresa e todos os ativos tangíveis ou intangíveis (aqueles provenientes da inteligência humana e dos recursos intelectuais) e estruturas são resultados das ações humanas.

Um dos requisitos essenciais no Seis Sigma é a criação de uma infra-estrutura de pessoas composta por especialistas e que tenham suas atribuições claramente definidas. Esta infra-estrutura possibilita o aumento da vantagem competitiva das empresas e também evidencia a necessidade da empresa em desenvolver as potencialidades de seus recursos humanos através de uma gestão de pessoas adequada (SANTOS, 2006).

1.2 TEMA E OBJETIVOS

O Seis Sigma é definido como uma estratégia gerencial (WERKEMA, 2004) ou como uma filosofia de gestão (ECKES, 2003). O gerenciamento das organizações passa necessariamente pela gestão das pessoas, sendo esta a responsável por integrar a política e os objetivos da empresa às expectativas das pessoas. Sendo assim, o tema desta dissertação é a Gestão de Pessoas no Seis Sigma.

O objetivo principal do trabalho é classificar as atribuições da gestão de pessoas estudadas para contribuir na resolução das dificuldades que podem ser encontradas quando da implantação e manutenção de programas Seis Sigma. Os objetivos secundários são: (i) levantar o perfil do programa Seis Sigma nas empresas participantes da pesquisa; (ii) validar a existência dos problemas listados na literatura e que podem ser encontrados durante a implantação e manutenção do Seis Sigma, nas empresas gaúchas.

1.3 JUSTIFICATIVA

O programa de gestão da qualidade Seis Sigma atualmente está implantado em grandes empresas brasileiras como AGCO, Alcan, Braskem, Johnson&Johnson e White Martins. As empresas investem no programa esperando obter benefícios como redução de custo, melhoria no processo produtivo ou aumento na sua participação no mercado (PINTO; CARVALHO; HO, 2006). Porém, o retorno obtido com o programa pode não ser o esperado por algumas destas empresas e, por esta razão, é importante buscar alternativas para resolver os problemas encontrados na implantação e manutenção dos Seis Sigma (CABRERA JR, 2006).

Durante o processo de implantação e na manutenção do Seis Sigma aparecem fatores que influenciam para o sucesso ou fracasso deste programa. Antony e Banuelas (2002) consideram o envolvimento e o comprometimento da alta administração como fator principal para o sucesso do Seis Sigma na empresa e também enfatizam as habilidades gerenciais, a priorização dos projetos e o foco no cliente. Já Perez-Wilson (1999) acredita que para conseguir implantar e manter o Seis Sigma é necessário o comprometimento de todos os envolvidos e o uso correto da metodologia, ou seja, treinamento.

As influências da estratégia, da cultura organizacional e do treinamento são citadas como possíveis obstáculos para o sucesso do Seis Sigma por Kwat e Anbari (2006). A dificuldade de entendimento e de transmissão de conceitos do Seis Sigma para todas as áreas da organização é um outro problema citados por Pinto, Carvalho e Ho (2006).

O Rio Grande do Sul (RS) foi classificado em 4º lugar entre os Estados brasileiros em relação ao PIB - Produto Interno Bruto – em 2006 (FEE, 2007). O Estado também

apresenta crescimento da sua atividade industrial (IDI – Índice de Desenvolvimento Industrial) no mês de Julho de 2007, sendo que os setores de máquinas e equipamentos (+17,9%), de montagem de veículos automotores (+12,2%), de alimentos (+5,5%) e de químicos (+5,2%) são os que apresentaram melhor desempenho e forneceram as maiores contribuições ao desempenho global do IDI/RS (FIERGS, 2007). Grandes empresas como AGCO, Brasken, Dana, Gerdau, Johnson Controls, Randon, ThyssenKrupp e White Martins estão instaladas no RS, sendo que algumas delas utilizam o programa Seis Sigma na gestão da qualidade de seus produtos e serviços.

Desta forma, é importante confirmar a existência dos problemas constantes na literatura que podem ocorrer na implantação e manutenção do Seis Sigma nas empresas gaúchas, bem como traçar o perfil do programa nestas empresas. Considerando que os resultados das empresas dependem de ações humanas, torna-se necessário aprofundar o conhecimento na Gestão de Pessoas com intuito de buscar soluções para os problemas potenciais do programa. Sendo assim, passa a ser importante também analisar qual a contribuição da Gestão de Pessoas para o sucesso do programa Seis Sigma.

1.4 MÉTODO

A primeira etapa do trabalho é a exploração da literatura a respeito dos dois assuntos relacionados aos objetivos desta dissertação: Seis Sigma e Gestão de Pessoas. Para isso foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que é imprescindível para qualquer pesquisa, segundo Cervo, Bervian e Silva (2007), e visa conhecer as contribuições culturais ou científicas sobre determinado assunto. Esta pesquisa foi realizada em livros e periódicos de bibliotecas de universidades gaúchas, na Internet, através de sites como o Google Acadêmico e o Portal de Periódicos da Capes, bem como nos bancos de teses e dissertações de universidades brasileiras. Além disso, para validar inferências a partir destes textos, foi utilizada a técnica da análise de conteúdo seguindo as etapas propostas por Bardin (1977).

O próximo passo é o planejamento e a definição das características da pesquisa nas empresas gaúchas que utilizam o Seis Sigma. A pesquisa tem uma abordagem predominantemente qualitativa e caráter descritivo. A pesquisa foi realizada com pessoas

envolvidas com o programa Seis Sigma nas empresas que aceitaram fazer parte da pesquisa, através de entrevistas, telefone ou e-mails. Para tanto, utilizou-se o estudo de multi-casos, que segundo Yin (2001), é uma estratégia para se examinar acontecimentos contemporâneos, mas que não permite realizar generalizações estatísticas.

Foram desenvolvidos dois questionários. O primeiro possibilita o conhecimento da forma com o programa Seis Sigma está estruturado nas empresas pesquisadas. No segundo, é questionado se as dificuldades listadas na literatura para implantação e manutenção do Seis Sigma ocorrem na prática nas empresas participantes da pesquisa. Também é utilizada uma tabela para relacionar as dificuldades do Seis Sigma com algumas atribuições da Gestão de Pessoas e, além disso, neste questionário busca-se conhecer quais as alternativas sugeridas pelos entrevistados para resolver os problemas apresentados pela literatura.

Após o período de aplicação dos questionários nas empresas participantes é realizada a análise dos resultados obtidos durante a coleta de dados. Para tanto, utiliza-se ferramentas estatísticas e análises qualitativas.

1.5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Nesta dissertação não são discutidos os métodos utilizados para implantar o Seis Sigma nas empresas pesquisadas, pois não é objetivo deste trabalho julgar se o método foi ou não corretamente implantado, nem se a empresa está utilizando as ferramentas estatísticas adequadas em seus processos.

As pessoas que participarem da pesquisa não foram questionadas sobre quais dificuldades encontraram para implantar e manter o Seis Sigma nas suas empresas, pois são utilizados os dados constantes na literatura a respeito deste assunto.

Foram analisadas apenas cinco atribuições da Gestão de Pessoas que foram relacionadas com as dificuldades de implantação e manutenção do Seis Sigma obtidas após a revisão da literatura sobre o programa. Sendo assim, existe ainda um vasto campo a ser explorado em relação a este assunto, que talvez auxilie na busca de outras alternativas para melhorar o desempenho do programa.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está estruturada em 6 capítulos. O capítulo 1 apresenta comentários gerais a respeito de assuntos como Qualidade, Seis Sigma e Gestão de Pessoas. Os objetivos da dissertação, a justificativa da escolha do tema e da definição dos objetivos, bem como as limitações do trabalho e uma descrição sucinta do método também são apresentadas neste capítulo.

Já os Capítulos 2 e 3 apresentam o Referencial Teórico desta dissertação, sendo que são abordados, respectivamente, os dois tópicos principais: Seis Sigma e Gestão de Pessoas. No capítulo 2 são apresentados os conceitos, as metodologias existentes, os profissionais envolvidos no processo, os benefícios do programa e as dificuldades encontradas para implantar e manter o Seis Sigma na organização. O capítulo 3, que trata da Gestão de Pessoas, aborda assuntos como o papel da liderança, como enfrentar a resistências à mudanças, definição dos treinamentos, formas de motivação e a importância da comunicação.

O detalhamento do Procedimento Metodológico do trabalho está descrito no Capítulo 4. São assuntos deste capítulo: o tipo de pesquisa, a maneira como foi feito o contato com as empresas, a forma de coleta de dados e da elaboração dos questionários, a descrição da quantidade de empresas participantes da pesquisa e a forma de análise dos dados.

O Capítulo 5 apresenta os resultados práticos da pesquisa, comentando sobre as empresas participantes, sobre as pessoas que responderam à pesquisa e sobre os resultados da pesquisa. Neste capítulo também é realizada a discussão dos resultados.

No último capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho e são feitas sugestões para trabalhos futuros.

2 SEIS SIGMA

Conforme Souza (2002) há vários sentidos para o termo qualidade, alguns mais específicos para a área de controle estatístico de processos e outros mais abrangentes, que englobam todas as atividades da empresa, porém todos procuram mostrar a importância da qualidade na atividade produtiva. A importância da qualidade já era reconhecida por artesãos e mestres, que realizam inspeções em seus produtos, mesmo antes da Revolução Industrial no início do século XX, quando foram introduzidos os conceitos de produção em massa, divisão da produção em etapas e trabalho especializado. Nos anos 20 do referido século, os Estados Unidos, com estudos pioneiros do *Bell Telephone Laboratories*, dão início à implementação do Controle de Qualidade através de gráficos de controle de Shewart.

Para Edward Deming (1990), a qualidade deve começar na alta administração e ser uma atividade estratégica da empresa. Sua filosofia básica era considerar que a qualidade e a produtividade aumentam a medida que se reduz a variabilidade dos processos produtivos. Para melhorar a qualidade de produtos ou serviços, Deming enfatiza o emprego de métodos estatísticos, a importância do treinamento e da participação das pessoas e a responsabilidade da liderança.

Já Juran (1995) enfatiza dois aspectos da qualidade: o desempenho e a ausência de defeitos nos produtos e serviços. O desempenho do produto ou serviço refere-se a características como, por exemplo, atendimento do prazo de entrega e eficiência no consumo de combustível de um motor. Já a ausência de defeitos é caracterizada por produtos ou serviços que não causam retrabalho e não apresentam problemas de utilização, por exemplo. Estes aspectos resultam em satisfação ou insatisfação dos clientes. Considerando os muitos usos e usuários que um produto ou serviço pode ter e que o objetivo deve ser atender de forma satisfatória os clientes internos ou externos, o autor define qualidade como “adequação ao uso” (JURAN, 1995, p. 6).

Conforme Slack et al.(2006) e Ishikawa (1993), Armand F. Feigenbaun no período do pós-guerra, percebendo que não era suficiente apenas inspecionar o produto para garantir a sua qualidade, introduz o conceito de Controle de Qualidade Total (TQM - *Total Quality*

Management) que busca integrar esforços de desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade em toda organização.

Embora as ferramentas estatísticas utilizadas pelo TQM fossem eficientes, as pessoas as consideravam muito complexas e resistiam ao seu uso. Além disso, os funcionários também julgavam que a padronização dos processos anulava a possibilidade de mudanças e de inovação. Neste cenário, Ishikawa (1993) sugere que a participação dos trabalhadores é essencial para a implementação bem sucedida de TQM, desenvolvendo o conceito dos Círculos de Controle de Qualidade (CCQ).

Philip Crosby enfatizou a questão dos custos da qualidade em seu trabalho, comentando que muitas organizações não sabem quanto gastam para produzirem corretamente ou para consertarem o que produziram com defeitos, ou seja, desconhecem os custos da qualidade. Para reduzir o custo total da qualidade, Crosby sugere a adoção do padrão de desempenho “zero defeito”. Para ele, qualidade é conformidade aos requisitos e estes devem estar claramente definidos e compreendidos pelos envolvidos para evitar não-conformidades (CROSBY, 1988).

Reed, Lemak e Mero (2000, *apud* Kessler, 2004), realizaram um comparativo, mostrando que Crosby, Deming, Feigenbaum, Ishikawa e Juran concordam ao considerar que a qualidade deve proporcionar a satisfação dos clientes e que os custos de retrabalho e desperdício são altos e devem ser reduzidos. Além disso, os autores identificaram quatro áreas importantes para a gestão da qualidade que são: liderança e comprometimento, treinamento e educação, trabalho em equipe e cultura apropriada.

Campos (2004, p. 2) define um produto ou serviço de qualidade de forma sucinta, mas envolvendo vários significados, como “aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades dos clientes”. Quando o autor disserta sobre produtos ou serviços que atendem perfeitamente o cliente, se refere aos produtos serem bem projetados e planejados; a confiança e a sensação de segurança do cliente são conquistadas com produtos sem defeitos; para que o cliente possa ter acesso ao produto é preciso que ele seja fornecido com custos baixos; e a satisfação do cliente é consolidada com a entrega do produto no prazo, local e quantidade corretos.

Vários são os programas de gestão de qualidade atualmente, entre eles: as normas da série ISO 9000, o *Total Quality Management* (TQM) e o Seis Sigma. O mais recente é o Seis Sigma, que apresenta características do TQM, porém tem como foco o alinhamento entre a estratégia da empresa e os projetos implantados e a relação custo-benefício destes projetos (PINTO; CARVALHO; LEE, 2006).

2.1 DEFINIÇÕES SEIS SIGMA

Existe grande confusão no entendimento do significado do programa Seis Sigma. Ele pode ser compreendido de várias formas parciais como: uma escala, que é utilizada para medir o nível de qualidade associado a um processo; uma meta, que é chegar o mais próximo possível a zero defeito; um *benchmark*, que é o nível de qualidade utilizado para comparar produtos, operações e processos; uma estatística, que é utilizada para avaliar o desempenho de características críticas de qualidade dos processos e produtos; uma filosofia, que é busca da melhoria contínua e da redução de variabilidade dos processos; uma estratégia, que é a relação entre todo o processo produtivo e a satisfação dos consumidores; e uma visão, que é a motivação para que a empresa busque ser a melhor do seu ramo (WERKEMA, 2004; PEREZ-WILSON, 1999).

Alguns autores enfatizam o caráter gerencial do Seis Sigma, outros seu conteúdo estatístico e ainda há os autores que o consideram o resultado de uma combinação destes dois fatores (WERKEMA, 2004; ECKES, 2003; ANTONY e BANUELAS, 2002; PEREZ-WILSON, 1999). Antony (2004), concatenando os vários significados atribuídos ao Seis Sigma, define o programa como uma estratégia poderosa que emprega uma abordagem disciplinada para lidar com a variabilidade dos processos e utiliza ferramentas estatísticas e técnicas de gestão bem estruturadas e baseadas em dados quantitativos.

Werkema (2004) comenta que o Seis Sigma parece não envolver nada de novo, pois são utilizadas ferramentas estatísticas conhecidas, porém, a abordagem e a forma de implementação do programa são únicas. O programa Seis Sigma tem como diferencial em relação aos demais programas de qualidade, conforme Antony (2004), o foco nos resultados financeiros, a importância dada à liderança para alcance do sucesso do programa, além da

integração entre elementos humanos (cultura organizacional, clientes, funcionários...) e elementos de processo (ferramentas, dados, medidas...) para solução de problemas.

Santos e Martins (2008) afirmam que o Seis Sigma está se consolidando como uma forma de promover a melhoria do desempenho do negócio da empresa, aumentar a competitividade e impulsionar ações estratégicas e gerenciais que priorizem a melhoria contínua de produtos e serviços, incrementem a capacidade de inovação e reduzam custos.

O programa Seis Sigma deve estar diretamente relacionado com a estratégia da empresa, ou seja, com os planos ou métodos para alcançar as metas e resultados desejados pela organização. Por este motivo, o Seis Sigma é de responsabilidade da alta administração da empresa, uma vez que ela é que define as estratégias e a forma como o Seis Sigma será implementado na empresa (ECKES, 2003).

É importante salientar que, na visão de Perez-Wilson (1999), somente o conhecimento técnico não é suficiente para se alcançar o sucesso do Seis Sigma. Além do conhecimento técnico, é necessário utilizar uma metodologia focada no processo e obter o comprometimento da organização em todos os níveis.

Para Pande et al. (2001), as três estratégias básicas de gestão de processos são a melhoria, o projeto/reprojeto e o gerenciamento destes processos. Melhoria de processos, para os autores, é a estratégia de desenvolver soluções com a finalidade de eliminar as causas dos problemas da empresa. O objetivo do projeto/reprojeto não é consertar, mas substituir um processo, ou parte dele, por algo novo. Enquanto o gerenciamento dos processos envolve mudança de foco, de funções e de fluxo de trabalho.

O programa Seis Sigma é composto de vários projetos. Estes projetos são criados para solucionar problemas ou gerar melhorias nos processos. Pande et al. (2001) apresentam alguns itens que devem constar na documentação dos projetos: a descrição detalhada do problema, o estabelecimento das metas e objetivos, as limitações, os membros da equipe, as diretrizes da equipe e o cronograma preliminar do projeto. Para Cabrera Jr. (2006), o sucesso dos projetos é sustentado por dois pilares: o conhecimento técnico (ferramentas) e nos recursos humanos (pessoas), conforme Figura 1.



Figura 1 - Ambiente de atuação do Seis Sigma e seus pilares de sustentação
[Fonte: Cabrera Jr (2006)]

Uma organização Seis Sigma é a que trabalha para inserir as práticas e conceitos do Seis Sigma em suas atividades gerenciais diárias e apresenta melhorias significativas no desempenho do processo e na satisfação dos clientes (PANDE et al., 2001). Os autores salientam que simplesmente usar medidas sigma e ferramentas estatísticas não qualifica a organização como sendo Seis Sigma e esclarecem que não é preciso alcançar os níveis reais de desempenho Seis Sigma em nenhum projeto, mas deve-se ter isto como objetivo.

Para concretizar o programa Seis Sigma nas organizações é preciso adotar uma metodologia consistente, como o método DMAIC, por exemplo. Para que esta metodologia seja adequadamente posta em prática é preciso ter pessoas preparadas técnica e gerencialmente, estas pessoas são os chamados elementos do Seis Sigma e serão abordados na seção 2.3.

2.2 MÉTODO DMAIC

Ter uma metodologia clara, concisa e compreensível é um dos requisitos para que seja viável implantar e manter o Seis Sigma em uma organização, de acordo com Perez-Wilson (1999). O autor considera metodologia como um conjunto de ferramentas, técnicas, métodos, princípios e regras que devem servir como base para se alcançar um objetivo. Werkema (2004) e Eckes (2003) não utilizam o termo metodologia, e sim método estruturado e tático, respectivamente.

O método DMAIC, segundo Werkema (2004) é constituído de cinco etapas: *Define* (Definir); *Measure* (Medir); *Analyze* (Analisar); *Improve* (Melhorar); e *Control* (Controlar). Ou seja, o método consiste em definir com precisão o escopo e os objetivos do projeto, determinar a localização ou foco do problema, investigar as causas de cada problema prioritário, implementar soluções para cada problema analisado e garantir que o alcance da meta seja mantido a longo prazo. Cada uma destas etapas envolve várias atividades e a utilização de ferramentas estatísticas. A Figura 2 mostra a seqüência das etapas do DMAIC, seus objetivos e exemplos de ferramentas utilizadas.

ETAPA	Objetivos	Ferramentas
DEFINE	Definir o escopo do projeto: importância, equipe, cronograma...	<i>Project Charter</i> ; Gráficos de Controle; Análise de séries temporais; Voz do Cliente (VOC); Análises econômicas
MEASURE	Determinar o foco do problema, verificar a confiabilidade dos dados; coletar dados	Coleta de Dados; Estratificação; Amostragem; Folha de verificação; Diagrama de Pareto; Histograma; Índice de capacidade
ANALIZE	Analisar o processo para determinar as causas potenciais do problema	Fluxograma; Mapa do processo/ produto; FMEA; <i>Brainstorming</i> ; Diagrama de Causa e Efeito; Planejamento de Experimentos
IMPROVE	Identificar e avaliar as soluções prioritárias e implementá-las	<i>Brainstorming</i> ; Diagrama de Causa e Efeito; FMEA; Teste de mercado; <i>Stakeholder Analysis</i> ; Simulação; 5W2H; PERT/CPM
CONTROL	Garantir que o alcance da meta seja mantido a longo prazo e padronizar as alterações	Cartas de controle; Histograma; Índice de capacidade; Manuais; Procedimento padrão; Relatório de Anomalias; Reuniões

Figura 2 – Etapas do DMAIC: objetivos e ferramentas
[Fonte: Adaptado de Werkema (2004)]

O método DMAIC é o mais utilizado para implementar o Seis Sigma, sendo que existe um relacionamento deste com o ciclo PDCA (WERKEMA, 2004), como observa-se na Figura 3. O método DMAIC tem grande ênfase na etapa de planejamento, quando comparado com o ciclo PDCA, nota-se que as três primeiras etapas do DMAIC e parte da quarta, correspondem à primeira etapa do PDCA (WERKEMA, 2004).

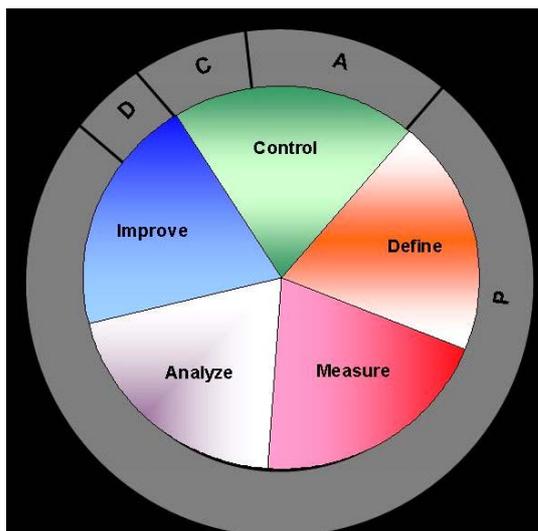


Figura 3– Correspondência entre Método DMAIC e Ciclo PDCA
[Fonte: Werkema (2004)]

A primeira etapa do DMAIC é o *Define*, que consiste em descrever o problema, selecionar qual projeto será utilizado para solucionar este problema e definir a meta que deverá ser alcançada (WERKEMA, 2004; ECKES, 2003). Para Werkema (2004), descrever o problema é avaliar seu histórico, seu impacto sobre os clientes, sobre a estratégia e sobre os resultados financeiros da empresa. Algumas ferramentas como *Project Charter*, cartas de controle e análises econômicas são utilizadas nesta fase.

Como a essência do Seis Sigma é resolver problemas que impactam no desempenho da organização, a seleção dos projetos deve estar alinhada à estratégia da empresa. Um projeto típico deve possibilitar um retorno financeiro considerável, produzir resultados que excedam o esforço necessário para implementá-lo, resolver problemas que não podem ser resolvidos por métodos tradicionais e visar uma melhoria de desempenho relevante no processo produtivo (GYGI et al., 2005).

Segundo Campos (2004) uma meta é o resultado que se deseja atingir no futuro e esta deve ser constituída por um objetivo gerencial, um valor numérico e um prazo para realização. Para alcançar a meta também é necessário definir os participantes da equipe e suas responsabilidades, as possíveis restrições à realização do projeto e o cronograma preliminar, além de identificar as necessidades e expectativas dos clientes (WERKEMA, 2004).

Measure é a segunda etapa do DMAIC. Nesta fase devem ser definidas quais as características do projeto que deverão ser monitoradas, de que forma os dados serão obtidos e registrados e quais as especificações do projeto (ECKES, 2003). Ferramentas estatísticas

como estratificação, folha de verificação, diagrama de Pareto, histograma e cartas de controle são úteis para que se possa analisar o problema em estudo (WERKEMA, 2004).

Com os dados obtidos na segunda etapa, o passo seguinte é a etapa *Analyze*. Segundo Eckes (2003), durante esta etapa são analisados os dados e os processos envolvidos e determinadas quais as causas que contribuem para o baixo desempenho do processo. Para analisar os dados do problema podem ser utilizadas ferramentas como gráfico de Pareto, histogramas e diagrama de dispersão. Para analisar os processos utilizam-se mapas de processo e fluxogramas, por exemplo. Ferramentas como *brainstorming*, diagrama de causa e efeito, cartas de controle, testes de hipóteses, planejamento de experimentos e análise de variância são importantes para se definir as causas que mais influenciam no problema (ECKES, 2003; WERKEMA, 2004)

A quarta etapa do DMAIC é o *Improve*. Werkema (2004) considera que é neste momento que devem ser geradas idéias sobre soluções potenciais para a eliminação das causas fundamentais dos problemas detectadas na etapa anterior, bem como estas soluções devem ser testadas a fim de verificar se a solução pode ser implementada em larga escala. A autora também cita como ferramentas a serem utilizadas o *brainstorming*, o diagrama de causa e efeito, FMEA, simulação e 5W2H. Percebe-se, observando a figura 3, que esta etapa abrange parte da etapa de planejamento (P) e a etapa de execução (D) do ciclo PDCA.

A etapa final do DMAIC é o *Control*. Para Eckes (2003) esta etapa nada mais é do que a aplicação das soluções da quarta etapa em larga escala e o controle de desempenho do processo ao longo do tempo. Werkema (2004) adiciona a padronização das alterações realizadas no processo com a adoção das soluções e a definição de um plano de ações corretivas caso surjam problemas no processo, bem como a transferência dos conhecimentos adquiridos durante o projeto para outros membros da organização. Estas atribuições são similares às etapas de controle (C) das ações implementadas e de implementação de ações (A) corretivas e/ou de padronização do ciclo PDCA.

Existem outras metodologias para implementação do Seis Sigma. Perez-Wilson (1999) apresenta a metodologia M/PCpS (*Machine / Proces Characterization Study*) e a define como uma lista de passos a serem seguidas para caracterizar e otimizar processos técnicos e não-técnicos. A M/PCps é dividida em cinco estágios, semelhantes às etapas do DMAIC, sendo que são utilizados estágios com denominações distintas para processos de

manufatura e produção (técnicos) e para processos administrativos, serviços e transacionais (não-técnicos) (PEREZ-WILSON, 1999).

A metodologia DMAIC e a M/PCpS visam a melhoria da qualidade dos processos existentes. Para lidar com a qualidade de projetos de novos produtos ou serviços surgiu a metodologia *Design for Six Sigma* (DFSS). A aplicação desta metodologia nos projetos, preocupando-se com a qualidade desde suas primeiras fases, garante que o processo atingirá o nível Seis Sigma quando estiver em funcionamento. Conforme Prata *et al.* (2004), algumas vantagens desta metodologia são maior eficiência e menor custo para atingir a meta de Seis Sigma nos processos.

Para implantar o DFSS utiliza-se o método DMADV. O DMADV também apresenta cinco etapas, seguindo a lógica do DMAIC. As etapas são *Define* (Definir o novo produto), *Measure* (identificação de necessidades dos clientes), *Analyze* (análise técnica e financeira), *Design* (desenvolvimento e teste do produto) e *Verify* (validação e lançamento do produto) (RECHULSKI; CARVALHO, 2004).

2.3 ELEMENTOS DO SEIS SIGMA

O sucesso de programas de qualidade como o Seis Sigma dependem da existência de pessoas com perfil adequado e que serão transformados em patrocinadores ou especialistas no método e nas ferramentas do Seis Sigma (WERKEMA, 2004). Os elementos do Seis Sigma são responsáveis pela criação, coordenação e execução dos projetos, que podem trazer benefícios para a organização, mas, em alguns casos, também podem apresentar problemas.

A nomenclatura dos elementos do Seis Sigma utilizada para hierarquizar os profissionais envolvidos foi desenvolvida pelo Instituto de Pesquisa Seis Sigma da Motorola em 1991, conforme Perez-Wilson (1999). Gygi *et. al.* (2005) salientam que a nomeação dos especialistas em técnicas estatísticas avançadas como *Black Belts* baseou-se na disciplina e na habilidade técnica destes profissionais e foi adaptada das artes marciais.

Os elementos do Seis Sigma são denominados como *Sponsor*, *Champion*, *Master Black Belt*, *Black Belt*, *Green Belt* e *White Belt* (WERKEMA, 2004). Alguns autores, como

Perez-Wilson (1999), Eckes (2001) e Gygi et al. (2005), não apresentam exatamente a mesma nomenclatura dos profissionais, mas a idéia principal e as características de cada um são similares. A hierarquia dos elementos do Seis Sigma é apresentada na Figura 4 e, posteriormente, é detalhada.

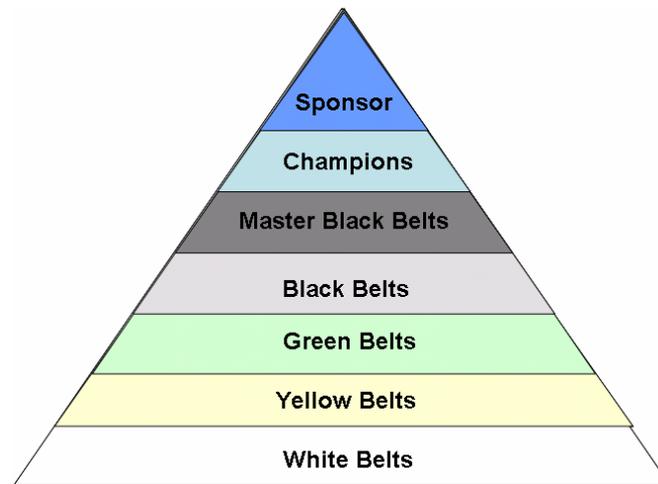


Figura 4 – Hierarquia dos elementos do Seis Sigma
[Fonte: Adaptado GYGI et al. (2005)]

O *Sponsor* é o executivo principal da empresa, responsável por promover e definir as diretrizes para implementação do Seis Sigma e garantir que este esteja alinhado com a estratégia da empresa. Também aparece a figura do *sponsor* facilitador, que pode ser um dos diretores da empresa e que tem como responsabilidade assessorar o *Sponsor* (WERKEMA, 2004).

Champions são os gestores ou diretores responsáveis pela disseminação e bem sucedida aplicação do Seis Sigma. Os *champions* também são responsáveis pela seleção dos membros que formarão a equipe, a orientação e acompanhamento estratégico (objetivos e metas) da equipe, estabelecimento do escopo geral dos projetos, provisão de recursos para os projetos e remoção das possíveis barreiras para o andamento dos projetos (GYGI et al., 2005; ECKES, 2001).

Master Black Belts ou Coordenadores do Programa Seis Sigma são os profissionais que assessoram os *Sponsors* e *Champions* e atuam como mentores dos *Black Belts* e *Green Belts*, facilitando a comunicação entre eles. Uma das funções do *Master Black Belt* é prestar assistência especializada em áreas que vão desde estatística até gestão de mudanças e estratégias de projeto de processos (PANDE et al., 2001).

Black Belts são os profissionais que lideram equipes na condução de projetos e que devem possuir habilidades técnicas e gerenciais. As habilidades técnicas estão relacionadas aos conhecimentos avançados do método DMAIC e das ferramentas estatísticas. Já as habilidades gerenciais referem-se aos fatores: liderança, iniciativa, persistência, aptidão para trabalho em equipe, bom relacionamento interpessoal e facilidade de comunicação (WERKEMA, 2004). Ainda segundo Barney e McCarty (2003), os *Black Belts* precisam estudar a psicologia organizacional, com mais profundidade que no passado. A finalidade destes estudos é a necessidade de compreender as causas dos comportamentos dos colaboradores e, desta forma, ter condições de liderar e gerenciar as mudanças decorrentes da utilização do Seis Sigma na organização.

Green Belts são os profissionais que participam da equipe dos *Black Belts* ou lideram equipes na condução de projetos funcionais. As características deste profissional são semelhantes aos *Black Belts* com menor ênfase nos aspectos comportamentais e gerenciais (WERKEMA, 2004).

Yellow Belts e White Belts são os profissionais do nível operacional da empresa, treinados nos fundamentos do Seis Sigma, além de dar suporte aos demais envolvidos também ajudam a disseminar informações sobre ferramentas e processos (PANDE *et al.*, 2001).

2.4 BENEFÍCIOS DO SEIS SIGMA

Perez-Wilson (1999) ressalta que o objetivo do Seis Sigma é a minimização de custos através da redução ou eliminação de atividades que não agregam valor ao processo e da maximização da qualidade do produto final. O autor salienta que o benefício mais evidente do Seis Sigma é o financeiro.

Vários autores apresentam exemplos de empresas que implantaram o Seis Sigma e obtiveram retornos financeiros significativos (KWAK; ANBARI, 2006; WERKEMA, 2004; ECKES, 2003). Conforme a Figura 5, os ganhos obtidos pela Motorola nos seus primeiros anos de implantação do Seis Sigma foram na ordem de 2 bilhões de dólares. Já a AlliedSignal entre

1994 e 1998 obteve ganhos de 1,2 bilhões de dólares. A General Electric (GE) a partir do seu segundo ano de implantação do Seis Sigma em 1997, já conseguia recompensar o investimento e obter ganhos e em 1999 estes ganhos chegaram a 1,5 bilhões de dólares. No Brasil, o Grupo Brasmotor foi o pioneiro na implantação do Seis Sigma. Em 1999, os ganhos obtidos com projetos Seis Sigma já eram da ordem de R\$ 20 milhões.

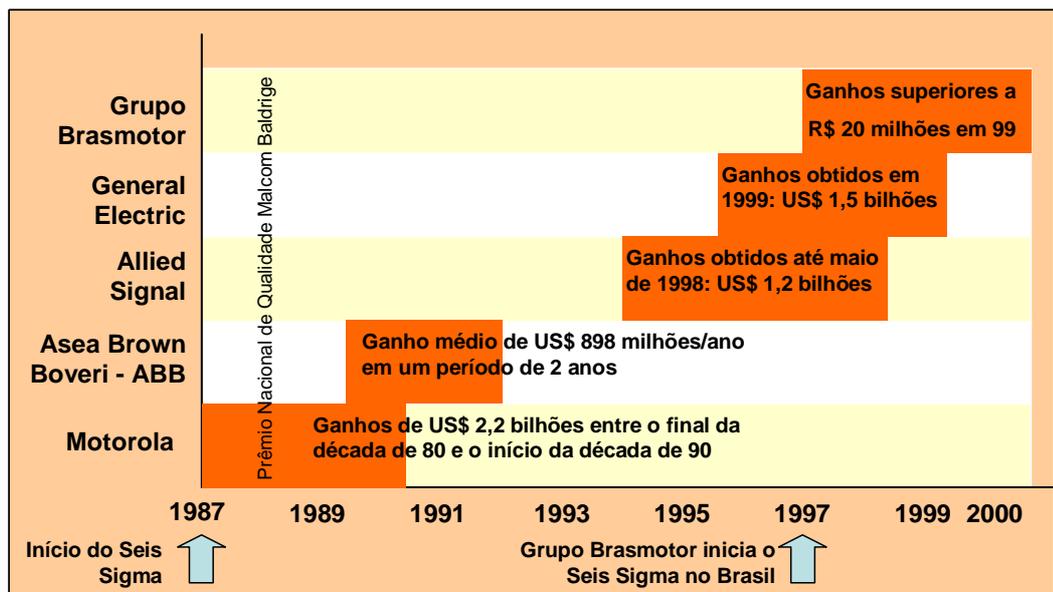


Figura 5 - Resumo histórico do Seis Sigma em relação aos retornos financeiros

[Fonte: Werkema (2004)]

O benefício do acréscimo e da retenção de clientes é resultado do método, da otimização e do controle de processos do Seis Sigma, conforme Perez-Wilson (1999). O autor salienta que ao buscar a eliminação dos defeitos a empresa reduz seus custos e melhora a qualidade dos produtos e serviços e que esses são requisitos essenciais para satisfazer e manter os clientes.

O setor que mais trouxe resultados satisfatórios às empresas com a implementação do Seis Sigma foi o de manufatura, porém outros setores como: financeiro, da saúde, de engenharia e construção e de pesquisa e desenvolvimento, tiveram resultados que se referem à redução de custos operacionais, melhorias nos processos com redução de tempos e de atividades que não agregam valor ao produto ou serviço final e além de melhorias no controle de materiais e equipamentos (KWAK E ANBARI, 2006).

Pande et al. (2001) lista como benefício do Seis Sigma a promoção da aprendizagem, através do desenvolvimento e compartilhamento de idéias e o estabelecimento de metas, fazendo com que todos trabalhem na mesma direção. Para Kessler (2004), o Seis Sigma, por

adotar trabalhos em equipe, estimula o contato entre as pessoas e a tomada de decisões de forma compartilhada. Já Anbari e Kwak (2004) afirmam que o Seis Sigma promove o desenvolvimento sustentável da empresa, através do foco no cliente, nas melhorias dos processos e no melhor desempenho financeiro, além de propiciar uma integração entre as áreas da organização.

Pinto, Carvalho e Ho (2006) realizaram uma pesquisa em 198 das 1000 maiores empresas brasileiras. O objetivo da pesquisa era evidenciar os retornos financeiros de programas de qualidade e também apresentar as facilidades e dificuldades encontradas para implantação destes programas. Como resultado da pesquisa, em relação ao Seis Sigma, as autoras apresentaram como principais facilidades a disponibilidade de recursos para treinamentos, o apoio da direção da empresa, o auxílio da consultoria, o nível de escolaridade dos colaboradores e a documentação dos processos.

Em outra pesquisa realizada no Brasil, Andrietta e Miguel (2007), citam que aproximadamente 90% das 78 empresas que participaram da pesquisa consideram o maior benefício do Seis Sigma a redução do desperdício. Também tiveram destaque como resultados relevantes o aumento da produtividade e a diminuição da variabilidade dos processos.

2.5 FATORES ESSENCIAIS PARA O SUCESSO DO SEIS SIGMA

O resultado da implantação, e posteriormente da manutenção, do programa Seis Sigma depende de vários fatores. Os fatores essenciais para o sucesso do Seis Sigma são chamados de “*Key Ingredients*” por Antony e Banuelas (2002) e de “chaves para o sucesso” por Pande et al. (2001). Já para Werkema (2004), o sucesso do programa Seis Sigma está baseado, como ilustrado na Figura 6, em três pilares: mensuração direta dos benefícios do programa, método estruturado para alcance das metas e comprometimento da alta direção das empresas.



Figura 6 - Pilares essenciais para o sucesso do Seis Sigma
[Fonte: Adaptado de Werkema (2004)]

Antony e Banuelas (2002) definiram os “*Key Ingredients*” através de uma pesquisa exploratória em trabalhos existentes e, posteriormente, através de questionários enviados à indústrias do Reino Unido. Os questionários foram respondidos por *Master Black Belts*, Gestores da Qualidade e Gestores de Projetos e foram considerados para o resultado da pesquisa os dados de 16 indústrias com mais de 1000 funcionários. Da mesma forma, Kessler (2004) selecionou os fatores relacionados com o sucesso do Seis Sigma baseado na pesquisa que realizou em 6 empresas gaúchas, dos setores metal-mecânico e siderúrgico, que já haviam implantado o programa. Enquanto Pande et al. (2001), Perez-Wilson (1999) e Werkema (2004) determinam os fatores essenciais para o sucesso do programa Seis Sigma baseados em suas experiências profissionais.

Para resumir e agrupar as idéias dos autores citados anteriormente foi utilizada a técnica de análise de conteúdo. Bardin (1977) e Oliveira et al. (2003) conceituam a análise de conteúdo como um conjunto de técnicas de exploração de documentos visando obter a informações que permitam validar inferências a partir destes textos. O resultado desta análise, seguindo as orientações de Bardin (1977), é apresentado na Figura 7.

O **envolvimento e comprometimento da direção** são essenciais para que o programa Seis Sigma seja bem-sucedido, uma vez que esta é responsável por definir as metas e avaliar a coerência entre a estratégia da empresa e os projetos do Seis Sigma (ECKES, 2001; PINTO; CARVALHO; HO, 2006). Não é possível implantar nenhum programa de qualidade sem uma liderança consistente, ativa, participativa, comunicativa e altamente comprometida com os objetivos e metas traçados pela estratégia da organização.

Fatores Essenciais	Antony e Banuelas (2002)	Perez-Wilson (1999)	Pande et al. (2001)	Werkema (2004)	Eckes (2003)	Kessler (2004)	Nº Ocorências
Envolvimento e comprometimento da direção	X	X	X	X	X	X	5
Relação dos projetos com a estratégia da empresa	X	X	X	X	X	X	5
Conhecimento e utilização da metodologia / método e de ferramentas estatísticas	X	X	X	X		X	4
Treinamento	X	X	X	X			4
Relação com os clientes	X		X	X	X		4
Cultura organizacional	X		X	X		X	4
Comunicação clara e objetiva		X	X	X	X		4
Gerenciamento eficaz dos projetos	X		X	X			3
Critérios para seleção e priorização de projetos	X		X	X			3
Definição de objetivos e metas a curto e longo prazos		X	X	X			3
Mensuração dos benefícios		X		X			2
Infra-estrutura organizacional	X			X			2
Relação com os funcionários (recursos humanos)	X						1
Relação com fornecedores	X						1

Figura 7 – Fatores essenciais para o sucesso do Seis Sigma

A ligação do Seis Sigma com a **estratégia da empresa** deve ser consistente e permanente, uma vez que o Seis Sigma não pode ser considerado como um programa isolado na organização. Esta relação deve visar o atendimento dos objetivos traçados para a organização e propiciar a sustentabilidade do Seis Sigma a longo prazo (KWAK; ANBARI, 2006).

A maioria das dificuldades encontradas durante a implantação do Seis Sigma, conforme pesquisa de Pinto, Carvalho e Ho (2006), relaciona-se à **compreensão e manuseio das ferramentas estatísticas e do método** do Seis Sigma. Na priorização dos fatores críticos do sucesso do Seis Sigma, realizada por Antony e Banuelas (2002), a compreensão do método, das ferramentas e das técnicas do Seis Sigma foi o segundo fator mais importante. Isso ocorre porque o programa tem um método bem definido e padronizado e pode utilizar ferramentas estatísticas complexas.

Uma vez que existem barreiras para que o conhecimento técnico do método do Seis Sigma e das ferramentas estatísticas envolvidas, um requisito fundamental para o sucesso do programa nas organizações é o **treinamento**, conforme Antony e Banuelas (2002). Para

Kwak e Anbari (2006), os treinamentos devem ser aplicados em toda organização para que todos compreendam os fundamentos e a linguagem do Seis Sigma. Os autores também consideram que os treinamentos devem refletir as necessidades e suprir as carências técnicas (método do Seis Sigma e ferramentas estatísticas) e gerenciais (lideranças, comunicação, gerenciamento de projetos e outros) da organização.

A **relação do Seis Sigma com os clientes** é um aspecto que deve ser considerado para o sucesso do programa. A empresa deve estar constantemente se atualizando a respeito das tendências de mercado e das necessidades dos clientes, devendo constantemente analisar seus processos para que tenha condições de atender os requisitos de qualidade dos seus clientes (CABRERA JR, 2006). Uma ferramenta que possibilita a tradução das expectativas dos clientes em requisitos técnicos do produto ou serviço é a *Quality Function Deployment* (QFD), segundo Antony e Banuelas (2002).

A definição de **cultura organizacional** é dada por Schein (1986 *apud* Fleury et al, 2007) como um conjunto de pressupostos básicos definidos por um grupo para lidar com problemas de adaptação ao meio externo e integração interna e que são considerados válidos e ensinados aos novos membros do grupo como a forma correta de pensar e agir. Johann (2004) acrescenta que a cultura corporativa pode oferecer um sentido de pertencência às pessoas, dando um significado às metas e desafios da organização, mas esta cultura precisa ser bem gerenciada. A implantação do Seis Sigma gera mudanças na cultura da empresa e na forma de trabalho das pessoas, o que pode gerar resistências e dificultar a incorporação das melhorias no dia-a-dia da empresa (ECKES, 2001; ANTONY e BANUELAS, 2002).

Para minimizar o impacto da resistência às mudanças promovidas pela implantação do Seis Sigma é preciso comunicar efetivamente as metas e objetivos da organização e promover o entendimento dos novos conceitos e das ferramentas por todas as pessoas da empresa. Desta forma, a **comunicação clara e objetiva** dentro da organização tem por finalidade disseminar informações e propiciar a efetivação das mudanças que se tornarem necessárias durante o processo de implantação ou manutenção do programa Seis Sigma (WERKEMA, 2004).

A cuidadosa **seleção** e o eficaz **gerenciamento dos projetos** permitem a maximização dos benefícios do Seis Sigma, afirmam Kwak e Anbari (2006). Para os autores, estes projetos devem ser executáveis, propiciarem retornos financeiros e organizacionais e

estarem voltados para os clientes. Eckes (2001) afirma que o primeiro critério para selecionar os projetos deve ser a relação com os objetivos estratégicos da organização. Além disso, um projeto Seis Sigma deve apresentar algumas características como: contribuir para a satisfação dos clientes; ter chance de ser concluído dentro do prazo; causar impacto positivo no desempenho da organização (qualidade ou financeiro); ser mensurável; e contar com o patrocínio da alta administração (WERKEMA, 2004).

A **mensuração direta dos benefícios** do Seis Sigma, para Werkema (2004), é um dos principais fatores para o sucesso do programa. A autora salienta que no cálculo dos ganhos financeiros deve ser considerado os custos da não-qualidade como retrabalho, refugo, desperdício e capacidade ociosa, por exemplo. Também devem ser considerados os custos associados a perda de clientes ou de oportunidades, mesmo que a mensuração destes custos seja mais complexa.

Os primeiros projetos do Seis Sigma que serão desenvolvidos na empresa devem produzir resultados significativos em curto prazo, entre 4 e 6 meses após o início do projeto, para que sirva de incentivo para a continuidade e futura consolidação do programa na organização (WERKEMA, 2004; PANDE et al., 2001). Já as metas estabelecidas para o longo prazo servem para alicerçar a empresa para sua sustentabilidade no futuro, conforme Pande et al. (2001). Desta forma, a **definição de objetivos e metas a curto e longo prazos** é um fator essencial para o sucesso do Seis Sigma.

Outro fator listado por Antony e Banuelas (2002) é a **Infra-estrutura organizacional**. Segundo Cabrera Jr (2006), esta infra-estrutura é a equipe de profissionais ou especialistas da empresa que dá suporte e executa as ações do programa Seis Sigma. Esta equipe é formada por: *Champions, Master Black Belts, Black Belts, Green Belts e White Belts*. Como são estas pessoas que conduzirão os projetos e disseminarão a filosofia do Seis Sigma na organização, é importante que elas tenham tempo de dedicação compatível com as atividades do programa, salienta Werkema (2004).

A relação do Seis Sigma com os **recursos humanos** da empresa é um dos fatores críticos citados por Antony e Banuelas (2002), pois para se obter os resultados desejados, disseminar comportamentos e consolidar a filosofia Seis Sigma na organização é preciso basear as ações nos recursos humanos. Santos e Martins (2008) salientam que o diferencial do Seis Sigma é a existência de uma equipe apta a promover o aumento do desempenho

organizacional, buscando atingir os objetivos dos projetos estratégicos da empresa. Os profissionais desta equipe devem estar preparados para trabalhar com parâmetros financeiros e operacionais em seus projetos e estarem sintonizados com todas as áreas da empresa.

Em relação aos **fornecedores**, é evidente que uma organização que atua na filosofia do Seis Sigma precisa de suprimentos de alta qualidade (reduzido número de defeitos) para que seja possível reduzir a variabilidade de seus produtos e serviços. Cabrera Jr (2006) salienta que quando os fornecedores também adotam a estratégia de melhoria contínua e redução da variabilidade de seus produtos, os esforços para melhoria dos processos da organização podem ser direcionados para outros problemas ou aplicados em outras áreas.

Todos os fatores listados pelos autores contribuem para o sucesso do programa Seis Sigma, porém quando algum destes fatores não é atendido convenientemente podem surgir dificuldades para se atingir os objetivos determinados pela empresa para cada projeto.

2.6 DIFICULDADES ENCONTRADAS NA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SEIS SIGMA

O programa Seis Sigma e seus projetos nem sempre obtém o resultado esperado pela organização. Anbari e Kwak (2004) mostram que: o índice de projetos que fracassam, que custam mais do que o estimado ou que excedem o tempo de execução inicialmente previsto, é alarmante. Como exemplo, os autores citam a área de Tecnologia de Informação das empresas participantes de suas pesquisas, onde os projetos não obtiveram sucesso em mais de 60% dos casos, incluindo projetos abandonados e com problemas de orçamento e cronograma durante a implantação.

A seleção dos projetos é uma das atividades mais importantes do programa Seis Sigma, pois projetos bem estruturados, com objetivos claros e mensuráveis e **alinhados com as estratégias da empresa** conduzem a resultados rápidos e significativos. Ocorre que em algumas organizações esta seleção ainda tem como base o julgamento subjetivo, não existindo **critérios claros para seleção** dos projetos, o que gera resultados negativos ou insuficientes, atrasos, frustrações e perdas financeiras (WERKEMA, 2004; ANTONY, 2004).

Em torno de 60% das equipes que Eckes (2001) acompanhou durante sua experiência profissional apresentaram deficiências no **gerenciamento de projetos**, apresentando problemas na habilidade em organizar e conduzir reuniões e no acompanhamento dos projetos. É fundamental que exista um sistema de acompanhamento regular das fases dos projetos, facilitando o controle do andamento dos projetos por toda equipe e disseminando as informações para toda empresa. Santos e Martins (2008) acrescentam que o gerenciamento efetivo do Seis Sigma depende de investimentos em tecnologia de informação e desenvolvimento de sistemas que auxiliem no gerenciamento dos projetos e no compartilhamento de conhecimentos.

Quando a **direção** não participa ativamente do programa Seis Sigma, definindo estratégias e metas, dando suporte para o desenvolvimento dos projetos e facilitando a disseminação da filosofia do programa, o Seis Sigma tende ao fracasso, segundo Werkema (2004) e Eckes (2003). Na pesquisa de Pinto, Carvalho e Ho (2006), onde foram avaliados os motivos que levaram ao cancelamento do programa Seis Sigma em uma das empresas participantes, foram apontadas como causas do fracasso do Seis Sigma nesta empresa o baixo apoio recebido da direção, que não avaliou criteriosamente os projetos e estabeleceu metas difíceis de serem cumpridas a curto prazo e também a reduzida carga horária de treinamento dos colaboradores para diminuir custos.

A inexistência da **liderança** do programa ou dos projetos Seis Sigma, ou a existência de uma fraca e descomprometida liderança, é uma das armadilhas citadas por Gygi et al. (2005). Uma evidência da necessidade desta liderança é o resultado da pesquisa de Andrietta e Miguel (2007) onde a grande maioria das empresas pesquisadas escolheu coordenadores para implementar o Seis Sigma, buscando evitar fracassos.

Carvalho, Ho e Pinto (2007) realizaram uma pesquisa com 46 empresas brasileiras que implantaram o Seis Sigma para identificar aspectos relevantes da implantação do programa, dentre outros objetivos. A **infra-estrutura organizacional mal estruturada** foi o fator citado como o que mais dificultou a implementação do Seis Sigma, evidenciada pela indisponibilidade dos funcionários para executar os projetos do Seis Sigma. Esta dificuldade pode estar associada a falta de profissionais com as habilidades necessárias para as funções ou a acumulação das atividades dos projetos do Seis Sigma com as atividades habituais dos funcionários, resultando em pouco tempo dedicado ao programa.

Como o programa Seis Sigma envolve algumas mudanças na forma de trabalho, inserindo ferramentas estatísticas e uma metodologia específica na rotina e impondo rigor na coleta e mensuração dos dados dos processos analisados, podem surgir resistências às mudanças em empresas com **culturas organizacionais mais rígidas** (ANTONY, 2004). Johann (2004) afirma que a cultura organizacional é algo que pode ser modelado ou gerenciado para contribuir para o desempenho empresarial e que para isso é necessário uma liderança forte para condução deste processo de mudança.

Perez-Wilson (1999) apresenta alguns problemas que a **comunicação** deficiente pode causar durante a implantação e manutenção do programa Seis Sigma, como a falta de clareza e profundidade na fase inicial do Seis Sigma e a inexistência de respostas aos questionamentos do dia-a-dia. Esta comunicação clara e eficiente torna-se necessária para que as pessoas reconheçam a existência de interdependência de todas as atividades dos processos e conheçam o fluxo de trabalho, além de favorecer o trabalho em equipe (PANDE et al., 2001).

A falta de um programa de **treinamento contínuo e** estruturado de forma a atender as necessidades técnicas e gerenciais da equipe do Seis Sigma, é evidenciado na pesquisa de Pinto, Carvalho e Ho (2006). Uma das dificuldades encontrada com maior frequência durante a implantação do Seis Sigma, conforme trabalho das autoras acima, relaciona-se à **compreensão e manuseio das ferramentas da qualidade e ao método do Seis Sigma**. Outro fator agravante apontado é disponibilidade dos funcionários para realizar treinamentos e manter a continuidade de suas tarefas habituais. Antony (2004) complementa que não existem procedimentos padronizados para certificação dos elementos do Seis Sigma, o que gera uma variabilidade na formação dos profissionais em relação ao tipo, forma e carga horária de treinamento dos *Belts*.

Outro fator importante se refere à ênfase dada na análise de **custos**. Eckes (2001) argumenta que esta análise financeira deve considerar os custos relativos à ineficácia e ineficiência dos projetos selecionados e que algumas destas perdas são facilmente quantificadas (desperdícios, retrabalho, seguro, *recalls*...) enquanto outras são difíceis ou impossíveis de se mensurar (perda de oportunidades de negócios, perdas de clientes...). O autor alerta para o perigo da direção da empresa considerar o programa Seis Sigma apenas

como um redutor de custos, pois os resultados positivos, como a melhoria da qualidade do produto ou serviço, por exemplo, não serão percebidos pelos clientes da organização.

O programa Seis Sigma é resultado de uma combinação entre fatores técnicos e humanos. Os fatores técnicos se referem às ferramentas estatísticas e ao método utilizado. Os fatores humanos, por sua vez, tratam dos assuntos ligados às pessoas, como necessidades de treinamento, melhorias na comunicação e adaptação às mudanças.

A síntese dos fatores essenciais para o sucesso e das dificuldades potenciais do Seis Sigma que serão abordados na seqüência deste trabalho estão apresentadas na Figura 8. Estes dados foram obtidos após análise da literatura sobre o Seis Sigma, considerando, principalmente, os conhecimentos constantes nos trabalhos de Antony e Banuelas (2002), Cabrera Jr (2006), Eckes (2001 e 2003), Kessler (2004), Kwak e Anbari (2006), Pande et al. (2001), Perez-Wilson (1999), Pinto, Carvalho e Ho (2006) e Werkema (2004).

Fatores Essenciais	Dificuldades
Envolvimento e comprometimento da direção	Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa
Relação dos projetos com a estratégia da empresa	Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos
Conhecimento e utilização da metodologia / método e de ferramentas estatísticas	Pouco envolvimento e comprometimento da direção com o Seis Sigma
Treinamento	Liderança fraca ou inexistente do programa Seis Sigma
Relação com os clientes	Infra-estrutura organizacional (equipe Seis Sigma) mal estruturada
Cultura organizacional	Cultura organizacional rígida tornando o ambiente propício ao aparecimento de resistência à mudanças
Comunicação clara e objetiva	Comunicação parcial ou inexistente
Gerenciamento eficaz dos projetos	Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade
Critérios para seleção e priorização de projetos	Falta de treinamento contínuo e bem estruturado
Definição de objetivos e metas a curto e longo prazos	Elevada ênfase em custos para análise do sucesso dos projetos, desconsiderando aspectos como qualidade do produto e retenção dos clientes
Mensuração dos benefícios	
Infra-estrutura organizacional	
Relação com os funcionários (recursos humanos)	
Relação com fornecedores	

Figura 8 – Fatores essenciais para o sucesso e Dificuldades potenciais do Seis Sigma

3 GESTÃO DE PESSOAS

Na organização, os assuntos referentes aos fatores humanos são atribuições da gestão de pessoas. Dutra (2002) apresenta algumas destas atribuições como, por exemplo, a ligação entre o desenvolvimento da organização e o desenvolvimento das pessoas, o atendimento dos interesses e expectativas da empresa e das pessoas, a motivação e a organização dos treinamentos. A importância da gestão de pessoas se deve ao fato de que, como salientaram Sveiby (1998) e Fischer (2002), todas as organizações dependem, em maior ou menor grau, da atuação das pessoas. Bohlander, Snell e Sherman (2005) reforçam a idéia afirmando que no passado temia-se que as máquinas eliminassem a necessidade do trabalho humano, porém nunca as pessoas foram tão importantes nas empresas quanto hoje. Sendo assim, a organização busca maneiras de gerenciar e orientar o comportamento humano no trabalho através da gestão de pessoas.

O mundo passa por rápidas e vertiginosas mudanças tecnológicas, econômicas e sociais e estas mudanças geraram uma nova forma de trabalho nas organizações (BORGES-ANDRADE, 2002). Este trabalho é chamado de contemporâneo e influencia na gestão de pessoas e no papel dos gestores, uma vez que as mudanças são significativas.

Dentre as atribuições da gestão de pessoas serão abordados: a motivação, a resistência às mudanças, a liderança, o treinamento e a comunicação. Estas atribuições foram selecionadas devido ao relacionamento que possuem com as dificuldades do programa Seis Sigma citadas na literatura. A “Motivação” foi selecionada para estudo pela relação com as dificuldades ligadas a infra-estrutura organizacional (colaboradores da empresa). A questão da “Resistência à Mudanças” surgiu como assunto ao verificar a existência de dificuldades relacionadas à cultura organizacional. As dificuldades que envolvem a direção, a liderança, a seleção e definição de critérios para os projetos e o gerenciamento destes direcionam o estudo para a questão da “Liderança”. Ao verificar que existem dificuldades relacionadas ao entendimento do método e das ferramentas estatísticas a tendência é pensar em melhorias nas questões ligadas ao “Treinamento”. Por fim, se existem dificuldades relativas a “Comunicação” esta também deve ser uma das atribuições abordadas neste trabalho.

3.1 O TRABALHO CONTEMPORÂNEO E A GESTÃO DE PESSOAS

No início do século passado, Frederick Taylor, percebendo a necessidade de desenvolver novas formas de gestão do trabalho que pudessem atender à velocidade e ao novo ritmo de produção das fábricas, apresentou seus estudos de tempos e movimentos, conhecidos como Administração Científica. O objetivo de Taylor era verificar qual a melhor maneira de executar cada atividade e, posteriormente, padronizar estes processos e operações, a fim de que o trabalhador pudesse atingir o máximo de eficiência, sem desperdício de tempo e de esforço físico, e, com isso, propiciasse prosperidade ao empresário (HELOANI, 2003; WAGNER III; HOLLENBECK, 2002).

Aproximadamente na mesma época, Henri Fayol desenvolvia seus princípios da administração dando ênfase não à redução de custos proposta por Taylor, mas ao aumento de eficiência dos procedimentos gerenciais (WAGNER III; HOLLENBECK, 2002). Fayol acreditava que o planejamento, a organização dos recursos da empresa e a coordenação da mão-de-obra eram funções essenciais da administração.

Utilizando-se da idéia de Taylor de decomposição da produção em partes e de especialização do trabalhador em cada tarefa, Henry Ford introduziu a linha de montagem no processo produtivo, nos anos 20 do século XX. Esta nova proposta de gestão permitiu que os empresários definissem e controlassem o ritmo da produção. A visão de transformar os trabalhadores em consumidores de seus produtos, através do aumento da produtividade e conseqüente redução dos custos, foi o principal mérito de Henry Ford (HELOANI, 2003).

Embora houvesse alguma preocupação com a gestão de pessoas na Inglaterra, desde a Revolução Industrial, devido à pressões sindicais, políticas e dos próprios trabalhadores, foi somente no século XX que ela começou a ganhar forma. Esta estruturação baseou-se nas idéias de Taylor e Ford e estes princípios foram importantes para suportar a produção de bens e serviços em larga escala. A crítica a esta forma de organizar o trabalho é o fato de que ele não permite um processo de desenvolvimento das pessoas, tornando as atividades mecânicas e repetitivas (DUTRA, 2002).

Após o final da Segunda Guerra Mundial, o Japão foi palco de distúrbios sociais, miséria e declínio de sua base industrial, contextualiza Heloani (2003). Neste cenário, o país resolveu alterar os conceitos de qualidade que imperavam em suas empresas. Grupos de engenheiros, contando com contribuições de Deming, Juran e Ishikawa, desenvolveram a base do modelo de administração japonês, que consiste em uma combinação de técnicas de gestão da qualidade e técnicas comportamentais, envolvendo a descentralização dos processos produtivos, a eliminação dos desperdícios, a melhoria contínua e a sincronização da produção.

Na mesma época, o capitalismo se revigorou através da incorporação de muitos aspectos de críticas recebidas nos anos 1960-1970, como, por exemplo, a rigidez da hierarquia e a alienação nas relações e no trabalho. O que as pessoas reivindicavam era a possibilidade de desenvolver um trabalho interessante, autônomo, criativo e autêntico (PELBART, 2003). Este novo tipo de trabalho passou a ser chamado de trabalho imaterial e é definido por Grisci (2006) como um conjunto de atividades intelectuais e corporais, criativas, afetivas e comunicativas que atualmente são valorizadas para que o trabalhador se torne sujeito ativo no trabalho. Deste novo tipo de trabalho resultam produtos materiais e produtos intangíveis, como sentimentos de segurança e confiança.

Estas alterações geraram fissuras no modelo de gestão de pessoas centrado nos paradigmas de Taylor e Ford. Os anos 80 do século XX foram de transição, de busca de novas referências conceituais, instrumentais e técnicas de gestão de pessoas. O papel da gestão de pessoas passa a ter importância estratégica nas organizações e não somente operacional (DUTRA, 2002).

O trabalho passou a exigir do trabalhador uma outra dimensão de comprometimento, que envolve não só o tempo de trabalho na empresa, mas empenho e dedicação integral, criatividade, iniciativa, mobilidade e vitalidade. É isso que Pelbart (2003) deseja mostrar ao afirmar que o tempo de trabalho (imaterial) transborda para coincidir com o tempo de vida, em outras palavras, que o trabalho acompanha o trabalhador para fora da empresa e que não existe mais a segregação entre vida profissional e pessoal.

Com estes novos atributos do trabalho, o que se percebe é uma alteração na forma de controle da produtividade do trabalhador. O controle antes exercido através de supervisores, câmeras, esteiras, passa a ser internalizado pelos trabalhadores, que, conscientes

de suas atribuições e responsabilidades, tornam-se seus próprios controladores (PELBART, 2003).

A necessidade e o desejo da conexão constante (e-mail, telefone, internet e outros dispositivos eletrônicos), a capacidade de trabalhar em projetos com duração finita e manter-se motivado e a instabilidade dos empregos são características relevantes do trabalho contemporâneo. Segundo Soto (2005), as pessoas percebem que para alcançar êxito é necessário mais do que capacidades técnica e intelectual, é preciso flexibilidade, criatividade, iniciativa, facilidade de adaptação às mudanças e capacidade de trabalhar em equipe.

A gestão de pessoas, definida por Dutra (2002) como um conjunto de práticas e políticas que integrem as expectativas das pessoas e da organização, visando a realização de ambas ao longo do tempo, precisa acompanhar estas alterações na forma de trabalho contemporâneo. Políticas, para o autor, são os princípios e diretrizes que definem comportamentos e decisões das pessoas em sua relação com a organização. Enquanto práticas referem-se aos procedimentos, métodos e técnicas utilizados para implementar as decisões e balizar as ações no ambiente interno e externo da organização.

Ainda existem as organizações gerenciadas de forma totalitária, inspiradas nos preceitos de Taylor, onde as decisões são centralizadas em alguns poucos indivíduos e as pessoas complementam as funções da tecnologia, ajustando-se e comportando-se como se fossem partes de máquinas. E mesmo gerenciando desta forma, algumas organizações têm bons resultados financeiros e possuem funcionários que não se incomodam com o poder e o controle explícito (ROCHA-PINTO *et al.*, 2003).

Um novo tipo de gestão é a gestão flexibilizada de pessoas, definida por Rocha-Pinto *et al.* (2003) como a gestão onde os funcionários podem influenciar nas decisões, exercer controle e compartilhar poder. O desafio deste tipo de gestão de pessoas é ter lideranças capazes de motivar as pessoas para o trabalho, dando suporte e condições favoráveis para isso e estabelecendo uma comunicação efetiva no ambiente organizacional.

As organizações precisam contar com uma gestão de pessoas efetiva e atuante, que agregue valor aos seus processos e produtos e que busque melhorar o relacionamento entre os colaboradores e a empresa. Para tanto, é preciso conhecer os colaboradores; definir melhores formas de motivá-los a trabalhar no atendimento das metas organizacionais e reduzir a

resistência à mudanças. Também é importante desenvolver as lideranças, ter programas de treinamento e desenvolvimento dos colaboradores bem estruturados e buscar formas de comunicação que possibilitem a interação entre todas as pessoas. Estes tópicos serão abordados na seqüência deste capítulo.

3.2 MOTIVAÇÃO

O trabalho contemporâneo descreve o cenário atual e como base nesta situação fica claro que é iminente o fim dos empregos estáveis, a tendência do trabalho temporário e a exclusão de indivíduos, e até de categorias inteiras, do mercado de trabalho (BERGAMINI, 1998). Por outro lado, conforme Morin (2001), outros trabalhadores sofrem pelo fato de terem que trabalhar excessivamente. Desta forma, para manter a empregabilidade, as pessoas estão sendo compelidas a constantemente comprovar seu valor e a se adaptar às mudanças e exigências do mercado.

Com o enfraquecimento do sentido do trabalho, que vai deixando de ser referencial de auto-estima e passando a ter valor apenas material, percebe-se uma redução na lealdade e no comprometimento dos trabalhadores. Bergamini (1998) salienta que os trabalhadores, tendo consciência da instabilidade de seus empregos, mostram-se mais exigentes em relação aos níveis de compensação que devem receber das empresas em que trabalham e, ao mesmo tempo, tornam-se pessoas temerosas de serem consideradas improdutivas.

Neste ambiente de trabalho, de constante instabilidade e onde nem sempre existem condições favoráveis, Bergamini (1998) questiona: Será possível conseguir que as pessoas trabalhem e produzam adequadamente? Para a autora, ao menos parte da resposta está na motivação, que é algo particular de cada pessoa e que escapa das tentativas de controle externo. Já para Robbins (2004), motivação é a disposição do indivíduo para realizar algo que pode ter capacidade de satisfazer suas necessidades e funciona por meio de um processo que pode ser visualizado através da Figura 9.

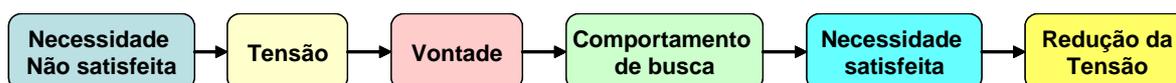


Figura 9 – Processo básico de motivação
[Fonte: Robbins (2004)]

Este processo inicia-se com uma necessidade não satisfeita que gera tensão no indivíduo. Esta tensão desencadeia uma vontade de realização de metas que, uma vez atendidas, resultam na satisfação da necessidade e na redução de tensão (ROBBINS, 2004). A motivação está intrinsecamente ligada à satisfação das pessoas e não se deve confundir motivação com situações onde se experimenta o entusiasmo, euforia ou alegria, embora estes estados possam ser considerados como efeitos da motivação, reforça Bergamani (1998).

Algumas teorias buscam explicar a forma como as necessidades humanas se processam no indivíduo e como essas necessidades influenciam no processo motivacional. O modelo de hierarquia das necessidades mais conhecido foi o apresentado pelo psicólogo americano Abraham Maslow em 1943. Segundo Casado (2002a), Maslow enfatiza que o homem raramente encontra total satisfação, exceto em curtos períodos de tempo, e que a motivação humana é algo constante, infinito e complexo. Este modelo consiste em uma pirâmide que organiza e classifica as necessidades humanas em cinco categorias conforme sua importância e influência no comportamento humano: (i) Fisiológicas; (ii) Segurança; (iii) Sociais; (iv) Estima; (v) Auto-realização (SOTO, 2005; ROBBINS, 2004).

A hierarquia das necessidades proposta por Maslow mostra que as pessoas não se preocupam com a satisfação das necessidades de nível superior enquanto as básicas (fisiológicas e segurança) não forem supridas. Porém, a satisfação das necessidades de nível superior nem sempre ocorrem na ordem definida pela hierarquia, variando de indivíduo para indivíduo (SOTO, 2005).

Segundo Soto (2005) o psicólogo americano Clayton Paul Alderfer, classificou as necessidades humanas em três categorias, no lugar das cinco propostas por Maslow. O modelo de Alderfer é o ERC, sigla das três categorias das necessidades humanas: existência, relação e crescimento. As necessidades de existência são representadas pelo bem-estar material e físico e podem ser exemplificadas pela alimentação, pelo abrigo e pelas condições de trabalho. Os desejos de estabelecer e manter as relações interpessoais com outros

indivíduos são as necessidades de relação. Já as necessidades crescimento referem-se aos desejos de desenvolvimento pessoal e profissional.

Frederick Herzberg, segundo Casado (2002a), baseado em sua pesquisa com 200 indivíduos sobre as situações em que se sentiam bem ou mal no trabalho, observou a importância das características dos cargos e das práticas organizacionais para motivação. Os resultados desta pesquisa levaram Herzberg, na tentativa de explicar o comportamento humano no trabalho, a formular a teoria dos dois fatores: higiene e motivação. Os fatores higiênicos, conforme Robbins (2004), referem-se ao ambiente e às condições de trabalho das pessoas. Enquanto os fatores motivacionais estão relacionados com o cargo e com a natureza das tarefas executadas pelo indivíduo. Soto (2005) comenta que Herzberg concluiu que a satisfação ou insatisfação no trabalho eram produtos de experiências distintas, sendo que os fatores de motivação eram os que despertavam a sensação de satisfação e os de higiene, a insatisfação.

Burrhus Frederic Skinner desenvolveu a teoria do reforço baseado em experimentos com animais (BERGAMINI, 1997). Esta teoria tem por fundamento a idéia do reforço positivo (premiação) quando o comportamento é o esperado ou do reforço negativo (punição) quando não o é. Em suas pesquisas, Skinner notou que a ocorrência de premiação ou punição no passado condicionava o comportamento futuro dos indivíduos. O comportamento das pessoas também pode ser condicionado e manipulado de acordo com os reforços positivos e negativos a que estão submetidas. Um estímulo ou uma situação a que uma pessoa é submetida provoca, uma reação que é chamada de resposta ou conduta. Esta resposta pode ou não ser considerada adequada dando origem a um novo estímulo. Este novo estímulo pode ser positivo (prêmio) ou negativo (castigo), ele terá influência na conduta futura que a pessoa terá ao receber um estímulo semelhante ao que deu origem à sua resposta. Esta influência é o que Skinner chama de reforço (SOTO, 2005).

Segundo Bergamini (1997), a teoria da instrumentalidade, ou teoria do caminho-objetivo, consiste em considerar as atividades como um recurso ou instrumento para alcançar um objetivo. Victor Vroom, na década de 1960, desenvolveu o modelo chamado VIE (Valência, Instrumentalidade e Expectância), sendo que este modelo é especialmente voltado para o ambiente de trabalho (CASADO, 2002a). Vroom, segundo Casado (2002a), considera que as escolhas feitas pelas pessoas estão sempre relacionadas a eventos psicológicos do

comportamento e que a motivação é função de três fatores determinantes: expectativas, recompensas e relação entre expectativas e recompensas. Valência diz respeito ao desejo ou importância que o indivíduo atribui a determinado objetivo. A probabilidade de se alcançar os resultados esperados é a expectativa. Já a instrumentalidade refere-se ao que acontecerá depois de se atingir o resultado (BERGAMINI, 1997).

Estas teorias possuem limitações culturais, segundo Robbins (2004). A primeira refere-se ao fato da maioria ter sido desenvolvida nos Estados Unidos para tentar compreender o comportamento de indivíduos norte-americanos. Outra limitação é considerar que a necessidade de realização é um fator motivacional, uma vez que esta visão pressupõe a valorização de conquistas materiais e a disposição para enfrentar riscos. Assim, a utilização das teorias motivacionais em culturas distintas da norte-americana precisa ser avaliada para que se possa compreender qual o papel que o trabalho na vida das pessoas.

Morin (2001) tenta explicar como as interações, as características de um emprego e as diferenças individuais influenciam na motivação, na satisfação e na produtividade das pessoas. No modelo apresentado são três os estados psicológicos: (i) o sentido que uma pessoa encontra na função exercida; (ii) o sentimento de responsabilidade que ela vivencia em relação aos resultados e; (iii) o conhecimento do seu desempenho no trabalho. Um trabalho tem sentido quando a pessoa julga que ele é importante, útil e legítimo. O sentimento de responsabilidade pela realização das tarefas e obtenção dos resultados pode ser fortalecido através da autonomia. O *feedback* é essencial para se conhecer qual o desempenho do indivíduo na realização do seu trabalho. As características atribuídas ao um trabalho que tem sentido, associadas aos princípios da organização, conforme pesquisa realizada por Morin (2001) são apresentadas na figura 10.

Sintetizando as idéias dos pesquisadores, Bergamini (1998) considera que a auto-estima é a chave da motivação. A auto-estima é uma dimensão afetiva que leva a valorização de si mesmo e também das informações que vêm das outras pessoas. O processo de motivação é baseado na fonte de energia interior, difere de indivíduo para indivíduo, que supre uma ampla variedade de comportamentos motivacionais e processos psicológicos, sendo a principal recompensa a realização e a autonomia.

Um trabalho que tem sentido é um que...	Características do trabalho	Princípios da organização
é realizado de forma eficiente e leva a um resultado	Finalidade	Clareza e importância dos objetivos Utilidade, valor dos resultados.
	Eficiência	Racionalidade das tarefas
é intrinsecamente satisfatório	Aprendizagem e desenvolvimento de competências	Correspondência entre as exigências do trabalho e as competências das pessoas
	Realização e atualização	Desafios e ideais
	Criatividade e autonomia	Margem de manobra sobre a administração das atividades e a resolução dos problemas
	Responsabilidade	<i>Feedback</i> sobre o desempenho
é moralmente aceitável	Retidão das práticas sociais e organizacionais	Regras do dever e do saber viver em sociedade
	Contribuição social	Valores morais, éticos e espirituais.
é fonte de experiências de relações humanas satisfatórias	Afiliação e vinculação	Trabalho em equipe
	Serviço aos outros	Relações do tipo cliente-fornecedor
garante a segurança e a autonomia	Independência financeira	Salário apropriado e justo
	Saúde e segurança	Boas condições de trabalho
mantém ocupado	Ocupação	Carga de trabalho adequada

Figura 10– Síntese das características de um trabalho que tem sentido
[Fonte: Morin (2001)]

3.3 RESISTÊNCIA À MUDANÇAS

Conforme Grey (2004), as mudanças ocorrem desde os primórdios, como, por exemplo, na queda do Império Romano, na colonização das Américas, na Revolução Industrial e nos após Guerras. Perez-Wilson (1999) afirma que a mudança geralmente é difícil e pode causar dissabores para os envolvidos no processo. Mas por que razão os dirigentes das empresas desejam implementar mudanças? Por que as mudanças nem sempre são bem sucedidas? Qual o reflexo destas mudanças no comportamento das pessoas? Estas são algumas questões que permeiam a literatura sobre resistência à mudanças.

A necessidade de redução de custos, de melhorias na qualidade dos produtos e serviços, da busca por novas oportunidades de crescimento e de aumento da produtividade é a realidade das organizações. Com isso, vários esforços de mudanças, visando à adaptação para

manter ou ampliar a competitividade, têm sido implementados nas empresas (KOTTER, 1999; HERNANDEZ; CALDAS, 2001).

Kotter (1999), apresentando um modelo de processo de mudanças em oito etapas, como exposto na Figura 11, salienta que o sucesso das mudanças depende de um processo motivacional forte que seja capaz de anular a inércia de uma liderança inconsistente. O processo proposto visa reduzir a incidência de erros comuns durante as mudanças organizacionais como: (i) não criar uma coalizão administrativa forte; (ii) subestimar o poder da visão comunicada de forma eficiente; (iii) não estabelecer etapas intermediárias que possibilitem avaliações e; (iv) negligenciar a incorporação das mudanças à cultura organizacional.

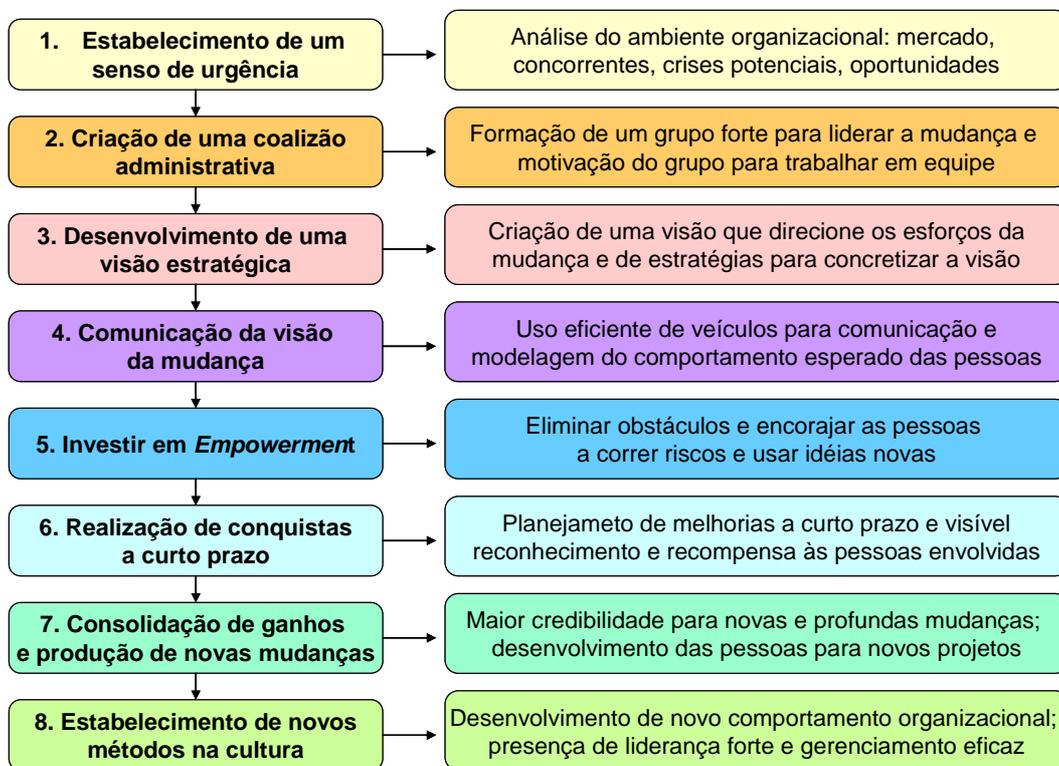


Figura 11 - O processo em Oito Etapas da Criação de uma Grande Mudança
[Fonte: Adaptado de Kotter (1999)]

O processo proposto por Kotter (1999) consiste, nos primeiros momentos, na análise dos ambientes externo e interno da organização e na criação de um grupo coeso e forte para liderar as mudanças. Estes dois fatores são essenciais para desenvolver uma visão estratégica da mudança a ser implementada. Esta visão deve ser eficientemente comunicada dentro da organização, mostrando sua relevância para o futuro da empresa. Tendo conhecimento dos objetivos da empresa, normalmente as pessoas se sentem motivadas e dispostas a inovar e a agir em prol da realização destes objetivos. O atendimento destes objetivos seja a curto ou

longo prazo, consolidam a importância da mudança e estabelecem novos comportamentos organizacionais.

Segundo Silva e Vergara (2003), a mudança não pode ser entendida somente como alteração de estratégia, de processo ou de tecnologia. O fator vital para que a mudança organizacional ocorra é a atenção aos relacionamentos da organização com os indivíduos, com a sociedade e com seus competidores. Para os autores, a dificuldade de comunicação dos objetivos da mudança organizacional, o entendimento destes objetivos e a adoção destas mudanças pelas pessoas são os principais problemas que a gestão de mudanças, ou de pessoas, precisa enfrentar para que a mudança seja efetiva e obtenha sucesso.

A resistência à mudanças tem sido apontada como uma das causas principais do fracasso de alguns programas de mudanças nas empresas. Além dela, Grey (2004) cita as falhas em comunicação, a implementação imperfeita da mudança e a liderança fraca. A literatura tem proposto várias receitas e estratégias para lidar com a resistência das pessoas, porém sem muito sucesso. Hernandez e Caldas (2001) concluem que isso ocorre porque não se sabe muito sobre o que é resistência à mudanças, suas causas, quando ocorre, quais seus efeitos e quais os métodos mais eficazes para lidar com ela.

Hernandez e Caldas (2001) criticam os pressupostos do modelo corrente de resistência à mudanças e apresentam argumentos para desmistificá-los. Os pressupostos questionados pelos autores são os seguintes: (i) a resistência à mudança é um fato inevitável; (ii) a resistência é maléfica para a organização; (iii) os seres humanos são naturalmente resistentes à mudanças; (iv) somente os empregados resistem à mudança e; (v) a resistência é um fenômeno coletivo. Alguns argumentos ou contra pressupostos, como os autores preferem chamar, são: (i) os agentes de mudança acabam contribuindo para ampliar a resistência ao tentar preveni-la; (ii) os detentores do poder usam a resistência como defesa quando são desafiados em seus privilégios ou ações; (iii) a resistência pode ser um fenômeno saudável e contributivo, mostrando os pontos onde os agentes das mudanças devem ter mais cautela; (iv) embora os seres humanos possuam receios, desejam mudanças e novas experiências; (v) a resistência pode ocorrer em qualquer pessoa da organização e; (vi) a resistência à mudanças acontece também individualmente, variando de intensidade de pessoa para pessoa.

Para compreender o comportamento das pessoas frente às mudanças é preciso observar como eles interpretam o processo e como constroem o significado da mudança

individualmente. Silva e Vergara (2003) consideram que a resistência às mudanças ocorre porque as pessoas não têm clareza a respeito do irá acontecer com elas e com a empresa; não conseguem se identificar com as mudanças; não compreendem o sentido das mudanças e usam a resistência como mecanismo de defesa. Grey (2004) detalha que as pessoas resistem às mudanças porque julgam que estas lhes trarão prejuízos econômicos e psicológicos, como demissões, aumento da carga de trabalho, medo e incertezas quanto ao futuro.

Mecanismos de defesa são utilizados pelas pessoas para lutar contra a ansiedade e as incertezas das mudanças. A repressão, a regressão, a projeção, a reação e a negação são exemplos destes mecanismos. O bloqueio das experiências desagradáveis é a repressão. A busca pela segurança do passado é chamada de regressão. A projeção é a transferência das falhas pessoais para outras pessoas. A formação da reação pode ser entendida como a manifestação dos sentimentos diante de ameaças. Já a negação é a recusa em aceitar uma realidade desagradável (SILVA; VERGARA, 2003).

Grey (2004) apresenta o modelo de Carnall, composto de cinco estágios, para ilustrar como a resistência à mudanças ocorre individualmente. O modelo de Kets de Vries e Balazc, composto de quatro fases, é apresentado por Silva e Vergara (2003). A similaridade entre estes modelos é mostrada na Figura 12, bem como a descrição sucinta de cada fase.

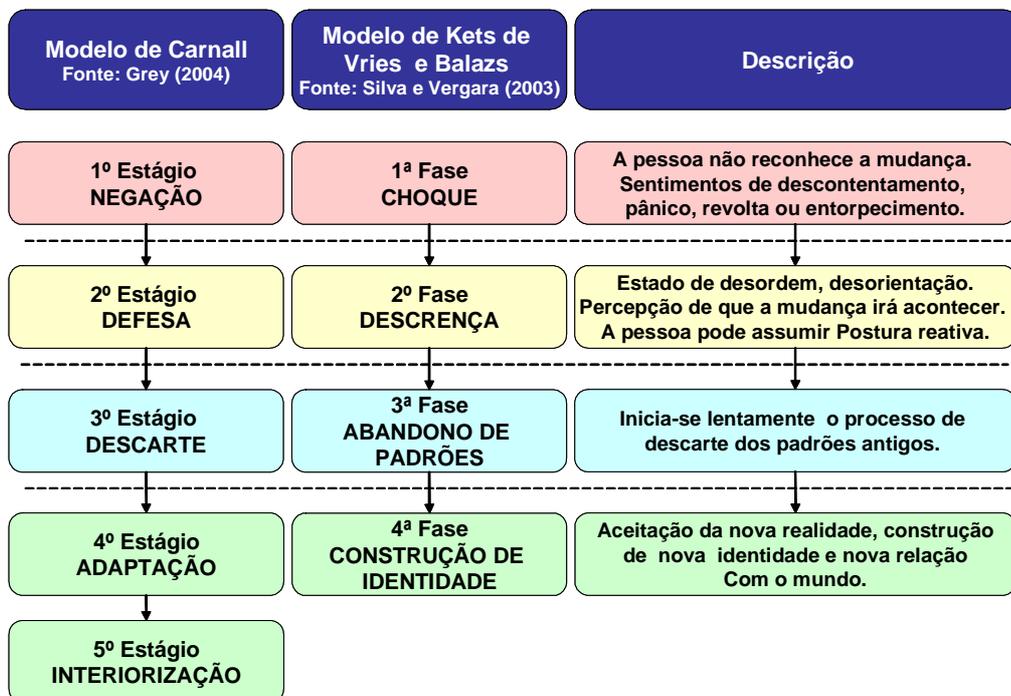


Figura 12– Processo de mudança individual
[Fonte: Adaptado de Grey (2004) e de Silva e Vergara (2003)]

Os dois modelos de mudança individual apresentam fases similares. No primeiro momento, as pessoas tendem a não reconhecer a mudança, a negar que ela possa ocorrer ou simplesmente ignorá-la. Em seguida, percebendo a iminência da mudança, as pessoas passam ao estágio de defesa, buscando formas de se defender dos efeitos imaginados que a mudança irá trazer às suas vidas. Com o passar do tempo, inicia-se o processo de descarte dos padrões antigos e adaptação à nova realidade (GREY, 2004; SILVA; VERGARA, 2003).

Hernandez e Caldas (2001) esquematizam um modelo de resistência individual às mudanças ilustrado na figura 13. No primeiro momento, o indivíduo é exposto à mudança ou inovação organizacional, através de informações ou percepções. Com base nestas informações, as pessoas passam a analisar os atributos das mudanças, as expectativas e as conseqüências que podem ter nas suas vidas. O resultado deste processamento inicial pode ser a decisão de: adotar um comportamento resistente, buscar mais informações (estender o conhecimento) ou experimentar, ao menos, a mudança. Quando o individuo opta por coletar mais dados, ele pode perceber a mudança como ameaça ou oportunidade. Esta percepção gera emoções negativas ou positivas que são integradas com as informações existentes.

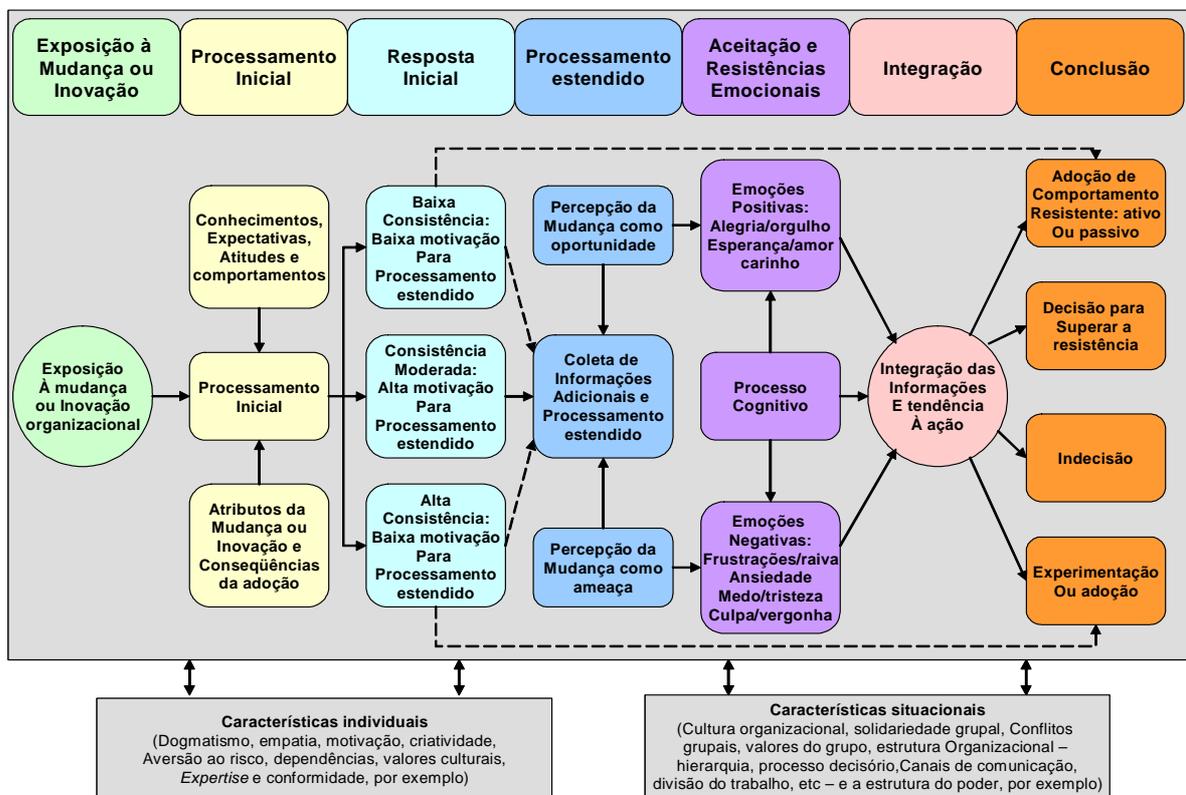


Figura 13 – Modelo de Resistência Individual à Mudança
[Fonte: Hernandez e Caldas (2001)]

De acordo com características individuais e situacionais, o processo resulta em quatro tipos diferentes de comportamentos: (i) a adoção espontânea da mudança; (ii) a decisão para superar a resistência à mudança, que pode surgir quando a pessoa não se sentir confortável com a decisão de resistir à mudança ou estiver sendo pressionado pelo grupo; (iii) a adoção de comportamento resistente, que pode de ser de natureza ativa (a pessoa tenta impedir a mudança através de protestos, enfrentamentos e até sabotagem) ou passivo (a pessoa ignora a mudança e continua agindo como no passado); (iv) a indecisão, quando o indivíduo não é capaz de integrar as informações que podem ser complexas ou de lidar com o conflito (HERNANDEZ; CALDAS, 2001).

3.4 LIDERANÇA

Cada pessoa possui seus objetivos, suas aspirações, seus traços de personalidade, suas habilidades e seus talentos, é única. Um grupo de trabalho é composto de várias pessoas que se destacam por suas diferenças individuais. Devido a esta diversidade, para que o grupo trabalhe como uma equipe em busca dos mesmos objetivos e metas, surge a necessidade de uma liderança, que, para Robbins (2004) é a influência interpessoal de alguém que leva o grupo em direção a um objetivo.

Crosby (1988) complementa a idéia afirmando que liderar também é garantir que os indivíduos envolvidos compreendam os objetivos e estejam comprometidos e motivados para realizá-los. Já Araújo (2006) adiciona que liderança não é algo comprável ou que pode facilmente ser aprendida, ela é resultado da interação entre o líder e as pessoas que o cercam.

Esta influência interpessoal pode ser formal, quando a liderança é obtida por ocupação de alto cargo na empresa, ou não-sancionada, quando esta liderança emerge fora da estrutura formal, sendo ambas importantes para a organização (ROBBINS, 2004). Já Hall (1984) afirma que a liderança pode ser limitada por fatores como a estrutura organizacional, a coalizões de poder e as condições ambientais. O mesmo autor enfatiza que a liderança que pode ocorrer em todos os níveis da organização.

Para Soto (2005), uma liderança bem sucedida depende de comportamentos, habilidades e ações adequadas. Para o autor existem três tipos de habilidades que os líderes

utilizam: (i) a habilidade técnica – o conhecimento e a capacidade da pessoa em algum processo ou técnica; (ii) a habilidade humana – capacidade de trabalhar em equipe e obter os resultados desejados e; (iii) a habilidade conceitual – capacidade de modelar situações e de elaborar planejamentos estratégicos. A primeira habilidade tende a se tornar menos importante quando a pessoa é promovida a cargos de liderança, enquanto as demais passam a ocupar um lugar de destaque. Algumas características dos líderes são apresentadas por Araújo (2006) na Figura 14.

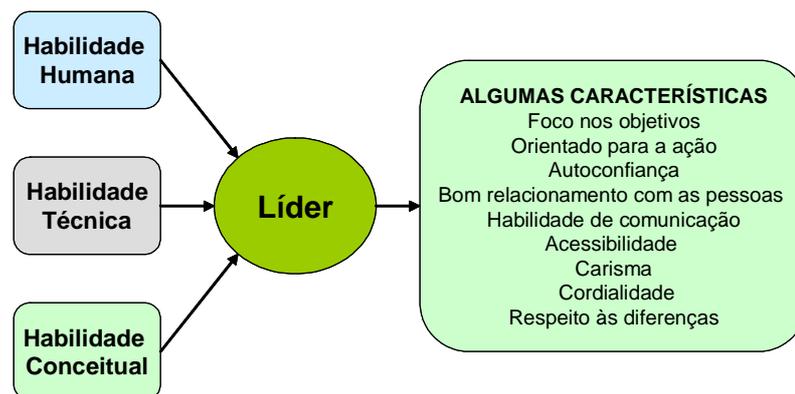


Figura 14 – Habilidades e características de um líder
[Fonte: Adaptado de Araújo (2006)]

A pesquisa realizada por Russo, Ruiz e Cunha (2005) com 38 profissionais da área de gestão de projetos de várias empresas tinha como objetivo estudar o impacto da liderança para o sucesso dos projetos. Os autores identificaram que as habilidades do líder que obtiveram maior relevância, considerando todas as fases do projeto (planejamento, execução, controle e encerramento), foram a autoconfiança, a iniciativa e o otimismo. Na fase de planejamento a habilidade mais salientada foi a influência da liderança, a confiabilidade e a consciência organizacional. Na fase de controle, a adaptabilidade e a iniciativa. Já na fase de controle, aparece a comunicação e novamente a confiabilidade. Por fim, na fase de encerramento, destacaram-se a confiança e a outra vez a comunicação.

O líder deve estar sempre focado nos objetivos da organização e individuais da equipe, bem como estar orientado para a ação. A clareza da visão de futuro da empresa e a compreensão das ações necessárias para alcançá-la também fazem parte dos atributos dos líderes. A autoconfiança é um traço marcante da personalidade do líder, pois ele deve confiar e acreditar na capacidade própria e do grupo. As habilidades do líder no relacionamento com as pessoas são imprescindíveis. O líder deve ser hábil na comunicação, saber ouvir e falar, ser

acessível e carismático, além disso, deve tratar a todos com cordialidade. Também deve ser capaz de aceitar as pessoas com suas diferenças (ARAÚJO, 2006).

Russo, Ruiz e Cunha (2005) salientam a importância do trabalho de Daniel Goleman ao considerar a inteligência emocional fundamental para uma liderança efetiva. As competências pessoal e social são os componentes da inteligência emocional. A competência pessoal é a forma com que as pessoas lidam com elas mesmas, através da conscientização de suas emoções, dos seus limites e das suas possibilidades. Esta competência também aparece no autocontrole emocional, na honestidade, na adaptabilidade, na iniciativa e na busca da superação. Já a competência social refere-se à maneira que as pessoas gerenciam seus relacionamentos. Esta competência se manifesta na capacidade de considerar os sentimentos dos liderados para tomar decisões e gerenciar os conflitos, a capacidade de orientar e motivar as pessoas para alcançar os resultados, a busca do desenvolvimento do grupo e na comunicação efetiva e compartilhada.

Existem duas abordagens de liderança, segundo Hall (1984). A primeira é a abordagem autoritária, fortemente centrada na realização de tarefas, na centralização de tomadas de decisão e na verificação minuciosa do trabalho dos subordinados.. A segunda é a abordagem de apoio, onde o líder considera as características sócio-emocionais dos seus subordinados, bem como solicita opiniões para tomada de decisões e realiza apenas uma supervisão geral, dando maior liberdade de ação à seu grupo de trabalho.

Robbins (2004) categoriza liderança em alguns tipos. Os líderes tradicionais são aqueles que conduzem ou motivam seus seguidores na direção de metas estabelecidas através da definição dos papéis que cada um deve desempenhar na organização. Os líderes carismáticos são os que inspiram seus liderados a transcender os próprios interesses para o bem da organização e pode causar um efeito profundo e incomum sobre eles. Já o líder visionário é definido pelo autor como aquele que tem a capacidade de criar ou articular uma visão de futuro realista, atrativa e digna de crédito. Enquanto o líder de equipe consegue administrar os conflitos da equipe, sabendo quais os momentos onde sua intervenção é necessária e quando a equipe pode agir sozinha, além de serem elementos de ligação da equipe com os componentes externos ao grupo.

Outra questão importante para um líder é a ética na liderança. Para Soto (2005) a responsabilidade dos líderes ao estimular comportamentos e atitudes das pessoas e a

utilização do carisma para fins próprios ou para benefício do grupo são exemplos de decisões éticas intrínsecas à liderança. A honestidade e a integridade são essenciais para sustentar a confiança do grupo no líder. O autor também sugere que devem se avaliar os meios utilizados para alcançar os objetivos e o conteúdo moral destas metas para julgar a eficácia de um líder.

Considerando que a mudança é a principal característica do mundo moderno, Limongi-França e Arellano (2002) enfatizam o novo papel e perfil da liderança na condução deste processo. Cabe à liderança criar um sentimento de necessidade de mudança, implementá-la e estabilizá-la, além de ter uma visão estratégica do negócio e buscar soluções não só a curto prazo. O líder pode alcançar estes objetivos incentivando a criatividade e a inovação, mantendo um bom relacionamento com as pessoas, identificando comportamentos e habilidades, criando ações para colocar a mudança na prática e recompensando pelo desempenho.

Com isso, a liderança passa a ser um processo na qual o líder busca alcançar as metas e objetivos da empresa, sob influência e aceitação do grupo de pessoas que atuam com ele. Isso só pode ser obtido com motivação das pessoas, informação e comunicação, manejo e soluções de conflitos e estabelecimento de estratégias. Limongi-França e Arellano (2002) afirmam que um líder só se mantém líder enquanto estiver atendendo as expectativas de seus liderados.

3.5 TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO

As organizações que têm intenções de manterem-se competitivas precisam principalmente de pessoas competentes, com amplos conhecimentos técnicos e habilidades pessoais. Os recursos como máquinas, equipamentos, processos e métodos não são capazes de proporcionar melhorias nas empresas sem a intervenção de pessoas. Para que as pessoas possam modificar o ambiente organizacional, visando obter as melhorias necessárias para a sobrevivência e crescimento da empresa, é preciso que desenvolvam Conhecimentos, Habilidades e Aptidões (CHA). A forma de propiciar a aquisição de novas habilidades e conhecimentos é o treinamento e o desenvolvimento, que são vitais para o sucesso da empresa (ARAÚJO, 2006; BOHLANDER; SNELL; SHERMAN, 2005).

O desenvolvimento, segundo Boog (1999), é a capacidade de aprender novas habilidades e conhecimentos, visando o crescimento das pessoas e melhorias para a organização. O objetivo do desenvolvimento é preparar a pessoa para posições mais complexas em termos de abrangência ou para novas carreiras. Para as pessoas de desenvolverem é importante passarem por treinamentos. Araújo (2006) conceitua treinamento como sendo um processo capaz de fornecer subsídios para facilitar a aprendizagem e a integração das pessoas na organização. Este processo, conforme Pilati e Abbad (2005), deve promover a melhoria de desempenho das pessoas, além de capacitá-lo para o uso de novas tecnologias e para assumir novas funções.

Borges-Andrade (2002) salienta que o crescimento pessoal deve ser contínuo e que deixou de ser uma decisão pessoal e tornou-se um assunto de interesse das organizações, passando o treinamento a fazer parte de sua estratégia empresarial. Observando a questão pelo lado das pessoas, nota-se que estas podem vislumbrar os treinamentos como oportunidade de aprendizagem e de manutenção de sua empregabilidade dentro e fora da organização.

Para Robbins (2004) existem quatro categorias básicas de habilidades que podem ser trabalhadas nos treinamentos: (i) Habilidades de Linguagem – treinamento básico no aperfeiçoamento da linguagem e dos conhecimentos matemáticos; (ii) Habilidades Técnicas – para utilização de tecnologias modernas e adaptação a novos modelos de estrutura organizacionais; (iii) Habilidades Interpessoais - treinamento enfatizando características comportamentais como, por exemplo, capacidade de ouvir as outras pessoas, formas de comunicar as idéias e como trabalhar em equipe; (iv) Habilidades para Resolução de Problemas – treinamento visando o desenvolvimento de raciocínio lógico, capacidade de identificar os problemas, suas causas e alternativas possíveis de solução.

A aprendizagem, para Soto (2005), é o resultado da interação entre o indivíduo e o ambiente, ou ainda, o resultado de mudanças de conduta impulsionada pela experiência. O indivíduo possui algumas características inatas, como a disposição a aprender, que permite que se adapte ao ambiente e modifique sua conduta. A aquisição de novas formas de comportamento combinadas com os comportamentos inatos acontecem na medida em que o indivíduo amadurece e que possui mais experiência. Estes novos comportamentos geram mudanças de conduta relativamente permanentes. Outro ponto levantado pelo autor é o fato de não ser possível observar diretamente a aprendizagem. Ela pode ser percebida através de

mudanças de conduta e estas mudanças se manifestam na presença de estímulos específicos. A Figura 15 mostra algumas características do processo de aprendizagem.

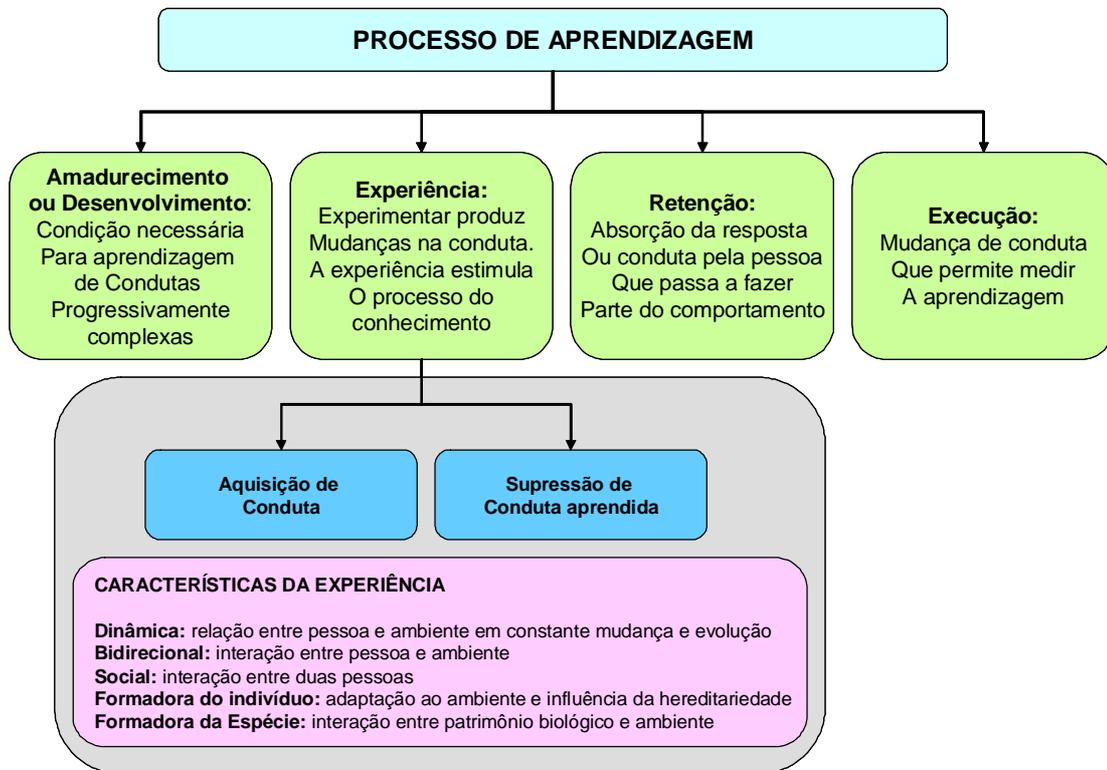


Figura 15 – Processo de Aprendizagem
[Fonte: Adaptado de Soto (2005)]

A atividade de treinamento e desenvolvimento se realiza em quatro fases, segundo Bohlander, Snell e Sherman (2005). A primeira é o levantamento das necessidades de treinamento, em concordância com os objetivos da empresa e baseado nas deficiências de capacidade, habilidade ou conhecimentos requeridos para desempenho satisfatório das pessoas em suas atividades. A fase seguinte é o projeto, composto do planejamento, onde se define o conteúdo e a forma do treinamento, a sua duração e período de realização, as pessoas que serão treinadas e o local onde o treinamento será realizado. Após, na fase 3, executa-se o treinamento. A última fase consiste na avaliação dos resultados do treinamento. Este modelo de sistema de treinamento é apresentado na Figura 16.

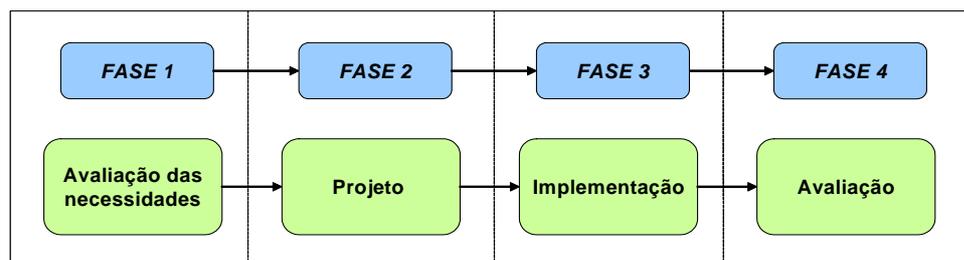


Figura 16 – Modelo de sistema de treinamento
[Fonte: Adaptado de Bohlander, Snell e Sherman (2005)]

Do ponto de vista da classificação, os treinamentos podem ser formais ou informais. O treinamento formal é aquele planejado com antecedência e bem estruturado. Já o informal é o treinamento que não é planejado, mas que é facilmente adaptável às situações e aos indivíduos (ROBBINS, 2004). Estes treinamentos, formais ou informais, podem ser realizados no próprio trabalho, através do rodízio de tarefas, programas de aprendizagem e outras formas, bem como pode ser realizado fora do ambiente da empresa.

Araújo (2006) salienta que o condicionamento das pessoas para execução das tarefas (treinamento) ou a ampliação de conhecimentos (desenvolvimento) são investimentos. O objetivo destes investimentos é adequar as pessoas à cultura organizacional, mudar atitudes, propiciar a aquisição de novas habilidades e conhecimentos, preparar as pessoas para remanejamentos ou promoções e divulgar informações. As vantagens e as limitações do processo de treinamento e desenvolvimento são apresentadas na Figura 17.

VANTAGENS	LIMITAÇÕES
Ganho em competitividade e qualidade	Mobilização de recursos: investimentos
Identifica os pontos fortes e fracos das pessoas e da organização como um todo	Dificuldades de gerir modismos: treinamentos que não tem aplicação na organização
Capacita as pessoas da organização	Cultura interna desfavorável ao aprendizado e à mudança
Aumenta a lucratividade da empresa	Pessoas têm dificuldades de visualizar seu próprio crescimento
Racionaliza procedimentos e desenvolve pessoas	Incerteza quanto à continuidade do programa e das pessoas na empresa
Aumenta a produtividade	Falta de ligação entre os treinamentos e as necessidades estratégicas da empresa
Propicia um clima organizacional saudável	Pessoas que adquirem competências essenciais além das exigidas
Reduz desperdícios e retrabalho (fazer de novo)	Dificuldade de <i>outplacement</i> (recolocação no mercado): programas de treinamento voltados exclusivamente para interesses da empresa

Figura 17 – Vantagem e limitações do processo de treinamento e desenvolvimento
 [Fonte: Adaptado de Araújo (2006)]

Alguns métodos citados por Boog (1999) para propiciar o aprendizado das pessoas são: (i) aprendizagem na prática, que pode ser obtida através das técnicas como, por exemplo, rodízio e estágio (ii) aprendizagem por conceitos, utilizando-se de técnicas como estudo dirigido, instrução programada, painéis e simpósios; (iii) aprendizagem por simulação, da reprodução da realidade através da dramatização, dos jogos de empresas e estudos de caso, por exemplo; (iv) aprendizagem por desenvolvimento psicológico, utilizando-se técnicas

como aconselhamento psicológico e dinâmica de grupo. Para definir qual destes métodos é o mais indicado verifica-se quais os objetivos e qual a população que será atendida pelo treinamento.

Pilati e Abbad (2005) reforçam a importância do treinamento para o desempenho global das pessoas e sua influência na motivação em relação ao trabalho. Porém, os autores também afirmam que é complexo mensurar a influência do treinamento no trabalho das pessoas. Na prática, conforme Lacerda e Abbad (2003), percebe-se que os indivíduos devem atribuir valor aos treinamentos realizados, relacionando-os com as tarefas atuais ou pretensões futuras. Desta forma, cabe aos gestores identificar um plano de treinamento adequado a cada pessoa, conforme suas habilidades e competências atuais e pretendidas também.

3.6 COMUNICAÇÃO

A comunicação clara, apropriada e fidedigna, afirma Casado (2002b), é fator primordial para que as organizações sobrevivam e alcancem seus objetivos. Essa comunicação eficaz também é importante para que as pessoas entendam seus papéis e se empenhem para atingir suas metas, uma vez que, como salienta Cavalieri *et al.* (2005), mesmo com o avanço da tecnologia os projetos dependem das pessoas para serem implementados com sucesso. Sveiby (1998) enfatiza a importância da comunicação ao afirmar que, ao contrário dos recursos físicos, o conhecimento aumenta quando é compartilhado. Esta visão é complementar à de Cruzei (2005) que considera a comunicação um instrumento de interação social e de contínuo movimento em direção ao futuro.

Hall (1984) entende comunicação como um processo primário de relacionamento entre um emissor e um receptor. Este processo só é efetivo quando a pessoa que recebe a informação compreende e interpreta corretamente a informação transmitida. As etapas do processo de comunicação é mostrado na Figura 18.

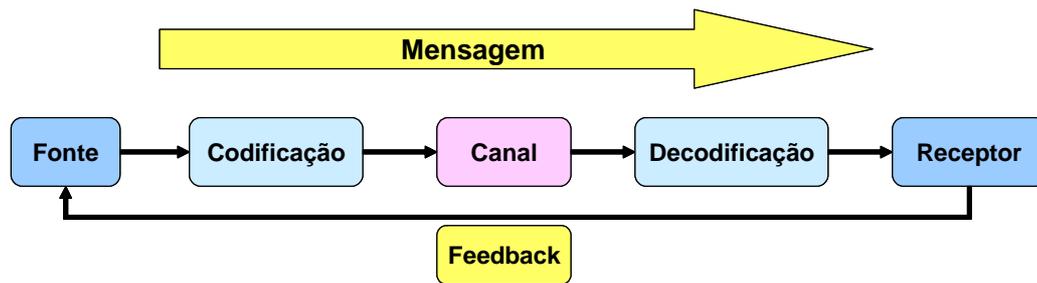


Figura 18 – O processo de comunicação
[Fonte: Robbins (2004)]

O processo de comunicação tem origem na necessidade de enviar uma mensagem da fonte para o receptor. A fonte emite a mensagem e esta é codificada em um formato simbólico que possa ser transmitido pelo Canal, que é a mídia utilizada para transmitir esta mensagem. Para a mensagem ser compreendida pelo receptor, esta mensagem é traduzida ou decodificada. O feedback é a forma de verificar se a mensagem foi transmitida com sucesso e compreendida pelo receptor (ROBBINS, 2004).

Todo o processo de comunicação, independente do segmento ou do nível hierárquico das empresas, pode apresentar distúrbios (CASADO, 2002b). As falhas de comunicação são normalmente encontradas em processos de mudança e na implantação de novos sistemas e programas de qualidade (SILVA; VERGARA, 2003). Kotter (1999) afirma que o fracasso nas comunicações são freqüentemente atribuídos à baixa capacidade intelectual dos subordinados ou à resistência humana às mudanças, o que oculta as razões dos problemas de comunicação.

Hall (1984) salienta que durante o processo de comunicação podem ocorrer problemas como omissão de informações, distorções e alterações de sentido das mensagens e sobrecarga de informações sem capacidade de processamento. Para Sveiby (1998) o problema da interpretação de informações ocorre porque ela é única para cada pessoa, dependendo de sua experiência, seu contexto e de suas emoções. Por este motivo, afirma Casado (2002b), informações relevantes para algumas pessoas passam despercebidas para outras.

Sveiby (1998) e Casado (2002b) acrescentam que o excesso de informações produzidas pode ser tão prejudicial quanto a falta destas, uma vez que não podem ser totalmente absorvidas por restrições de tempo e, portanto, as pessoas tornam-se dependentes de opiniões subjetivas de quem filtra estas informações, podendo deixar de considerar aspectos importantes em detrimento de informações irrelevantes.

Alguns elementos-chave para uma comunicação eficiente da visão da empresa são apresentados por Kotter (1999) e Casado (2002b). A simplicidade e clareza da linguagem, evitando termos técnicos ou jargões, o uso de metáforas e exemplos para facilitar o entendimento da mensagem pelo receptor, o oferecimento da escuta ativa a quem transmite a mensagem, a divulgação das informações por vários meios (reuniões, memorandos, internet, intranet, e-mails), a repetição de mensagens para ressaltar sua importância e a comunicação em mão dupla (*feedback*), são fatores que podem ser estendidos para todos os tipos de comunicação.

Por outro lado, existem limitações durante as etapas do processo de comunicação. Alguns exemplos destas limitações são as idéias preconcebidas, os significados pessoais das mensagens, a motivação e o interesse pelas informações, a habilidade de comunicação, o tipo de linguagem adotado, a sobrecarga de informações e o clima organizacional (HALL, 1984; CASADO, 2002b). Cavalieri et al. (2005) afirma que a gestão da comunicação é freqüentemente negligenciada pelos gestores de projetos, porque estes consideram que as informações já estão disponíveis e a transmissão destas ocorre de forma automática.

Em face destes fatores, a comunicação assume um papel estratégico na organização. Segundo Cruz (2005), também tem um papel estratégico por unificar o conceito da empresa e difundir os objetivos e metas. A comunicação organizacional pode ter caráter externo ou interno. O caráter externo refere-se ao relacionamento da empresa com a sociedade. Segundo Kunsch (1997 *apud* CRUZI, 2005), a comunicação interna é uma ferramenta para compatibilizar interesses da empresa e dos funcionários, estimulando o diálogo e a troca de informações e experiências.

A Figura 19 apresenta uma síntese deste capítulo. Esta síntese visa apresentar aspectos relevantes que serão utilizados na seqüência deste trabalho e as principais referências utilizadas para cada uma das atribuições da gestão de pessoas.

	Considerações	Referência
MOTIVAÇÃO	Motivação é algo particular de cada indivíduo	Bergamini (1998)
	Motivação é a disposição do indivíduo para realizar algo que pode ter capacidade de satisfazer suas necessidades	Robbins (2004)
	Algumas teorias, como a de Maslow e a de Vroom, tendo explicar como a motivação se processa no indivíduo. Porém estas teorias têm limitações na sua aplicação em culturas diferentes da norte-americana.	Robbins (2004)
	Algumas características do emprego e as diferenças individuais podem influenciar na motivação, na satisfação e na produtividade das pessoas. São apresentados três os estados psicológicos pela autora: (i) o sentido que uma pessoa encontra na função exercida; (ii) o sentimento de responsabilidade que ela vivencia em relação aos resultados e; (iii) o conhecimento do seu desempenho no trabalho.	Morin (2001)
RESISTÊNCIA À MUDANÇA	As mudanças ocorrem por necessidade de redução de custos, de melhorias na qualidade dos produtos e serviços, da busca por novas oportunidades de crescimento e de aumento da produtividade das organizações.	Kotter (1999); Hernandez e Caldas (2001)
	A mudança não pode ser entendida somente como alteração de estratégia, de processo ou de tecnologia. O fator vital para que a mudança organizacional ocorra é a atenção aos relacionamentos da organização com os indivíduos, com a sociedade e com seus competidores.	Silva e Vergara (2003)
	A resistência às mudanças ocorre porque as pessoas não têm clareza a respeito do irá acontecer com elas e com a empresa; não conseguem se identificar com as mudanças; não compreendem o sentido das mudanças e usam a resistência como mecanismo de defesa.	Silva e Vergara (2003)
	No primeiro momento, as pessoas tendem a não reconhecer a mudança, a negar que ela possa ocorrer ou simplesmente ignorá-la. Em seguida, percebendo a iminência da mudança, as pessoas passam ao estágio de defesa, buscando formas de se defender dos efeitos imaginados que a mudança irá trazer às suas vidas. Com o passar do tempo, inicia-se o processo de descarte dos padrões antigos e adaptação à nova realidade.	Grey (2004); Silva e Vergara (2003)
LIDERANÇA	Liderança é a influência interpessoal de alguém que leva o grupo em direção a um objetivo.	Robbins (2004)
	A liderança pode ser limitada por fatores como a estrutura organizacional, a coalizões de poder e as condições ambientais.	Hall (1984)
	A liderança que pode ocorrer em todos os níveis da organização.	Hall (1984)
	Uma liderança bem sucedida depende de comportamentos, habilidades e ações adequadas.	Soto (2005)
	Existem três tipos de habilidades que os líderes utilizam: (i) a habilidade técnica; (ii) a habilidade humana; (iii) a habilidade conceitual.	Soto (2005)
	A honestidade e a integridade são essenciais para sustentar a confiança do grupo no líder.	Soto (2005)
	Um líder só se mantém líder enquanto estiver atendendo as expectativas de seus liderados.	Limongi-França e Arellano (2002)
DESENVOLVIMENTO	Para que as pessoas possam modificar o ambiente organizacional, visando obter as melhorias necessárias para a sobrevivência e crescimento da empresa, é preciso que desenvolvam Conhecimentos, Habilidades e Aptidões (CHA).	Bohlander, Snell e Sherman (2005)
	O desenvolvimento é a capacidade de aprender novas habilidades e conhecimentos, visando o crescimento das pessoas e melhorias para a organização.	Boog (1999)
	Treinamento é um processo capaz de fornecer subsídios para facilitar a aprendizagem e a integração das pessoas na organização.	Araújo (2006)
	O crescimento pessoal deve ser contínuo e que deixou de ser uma decisão pessoal e tornou-se um assunto de interesse das organizações, passando o treinamento a fazer parte de sua estratégia empresarial.	Borges-Andrade (2002)
	O treinamento é importante para o desempenho global das pessoas e influencia na motivação em relação ao trabalho.	Pilati e Abbad (2005)
	É complexo mensurar a influência do treinamento no trabalho das pessoas.	Pilati e Abbad (2005)
COMUNICAÇÃO	A comunicação clara, apropriada e fidedigna é fator primordial para que as organizações sobrevivam e alcancem seus objetivos	Casado (2002b)
	É um processo primário de relacionamento entre um emissor e um receptor, que só é efetivo quando a pessoa que recebe a informação compreende e interpreta corretamente a informação transmitida.	Hall (1984)
	As falhas de comunicação são normalmente encontradas em processos de mudança e na implantação de novos sistemas e programas de qualidade.	Silva e Vergara (2003)
	Durante o processo de comunicação podem ocorrer problemas como omissão de informações, distorções e alterações de sentido das mensagens e sobrecarga de informações sem capacidade de processamento.	Hall (1984)
	A comunicação tem um papel estratégico por unificar o conceito da empresa e difundir os objetivos e metas.	Cruzi (2005)

Figura 19 – Síntese das atribuições de Gestão de Pessoas

4 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Neste capítulo apresenta-se uma proposta de metodologia para realizar pesquisas relacionado o programa Seis Sigma e a Gestão de Pessoas. Uma aplicação desta metodologia pode ser verificada no Capítulo 5, mas ela pode ser replicada e adaptada em outras pesquisas similares. Para desenvolver esta metodologia foi necessário buscar auxílio na literatura existente sobre Seis Sigma e Gestão de Pessoas, conforme apresentado nos capítulos 2 e 3 desta dissertação, e trocar informações com especialistas (*brainstorming*). A estruturação desta proposta que descreve uma forma de interação entre o programa Seis Sigma e a Gestão de Pessoas está ilustrado na Figura 20.

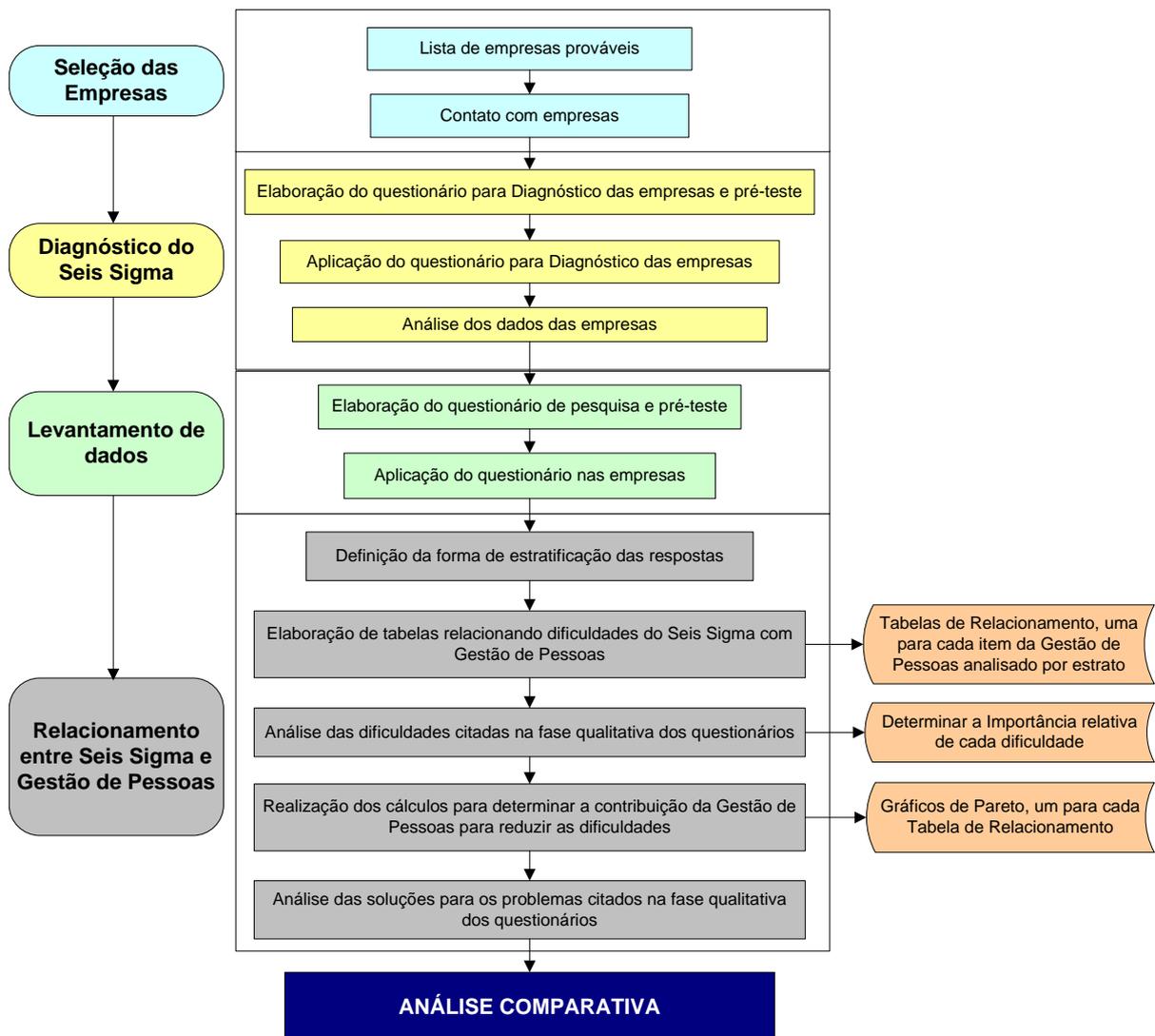


Figura 20 – Metodologia proposta

A primeira etapa da metodologia proposta consiste em determinar as empresas com potencial para participar da pesquisa, a estratégia para contatá-las e a forma de efetivação da participação dos entrevistados. Na etapa seguinte, o Diagnóstico, a idéia é traçar o perfil do programa Seis Sigma nas empresas que aceitarem participar da pesquisa, buscando dados e informações que poderão auxiliar na determinação deste painel. Já a etapa denominada Levantamento de dados visa relacionar o programa Seis Sigma, mais especificamente as dificuldades enfrentadas pelas empresas e que já foram relacionados na literatura, com algumas atribuições da Gestão de Pessoas determinadas pelo pesquisador. A última etapa da metodologia proposta prevê a elaboração de tabelas correlacionando os dois assuntos em estudo: Seis Sigma e Gestão de Pessoas. Estas tabelas de relacionamento, como serão denominadas a partir deste ponto, são o cerne da metodologia fornecendo, sob o ponto de vista dos entrevistados, informações relevantes para determinar se, a Gestão de Pessoas pode contribuir para melhorar o desempenho do programa Seis Sigma. Na seqüência, serão detalhadas as etapas citadas.

4.1 SELEÇÃO DE EMPRESAS

A primeira etapa consiste em elaborar uma lista das possíveis empresas que irão participar do estudo. Esta etapa é dividida em duas atividades principais: a elaboração da lista das empresas candidatas a participar da pesquisa, buscando a participação de um número adequado de empresas para o melhor desenvolvimento da pesquisa e a maneira de abordar as pessoas responsáveis pelo programa Seis Sigma nestas empresas.

4.1.1 *Lista de empresas*

Inicialmente, para seleção das empresas candidatas a participar da pesquisa, será preciso definir quais as características destas empresas que são determinantes para incluí-las ou não na amostra. Segundo Mattar (1996), alguns critérios utilizados para seleção dos elementos de uma amostra não-probabilística podem ser: sua localização, seu porte, a existência ou não de certos programas (qualidade, produtividade), o número de funcionários, o setor de atuação.

As empresas selecionadas como potenciais participantes da pesquisa devem utilizar o programa em estudo em suas operações, na presente proposta o programa Seis Sigma, independente do tempo que este esteja implantado e do nível de amadurecimento do programa. Para empresas que não possuem o programa implantado não tem sentido solicitar informações. Além dessa característica, ficará a critério do pesquisador definir outros pré-requisitos, desde que estes estejam claramente identificados e sejam relevantes.

Com as características essenciais das empresas definidas, é preciso identificar as empresas que atendem a esses quesitos. Pode-se contar com informações de especialistas da área e com dados constantes em revistas e *sites* especializados. Com auxílio da internet, é possível ampliar o número de empresas que poderão participar da pesquisa, buscando informações nos *sites* de empresas que o pesquisador imagina que possuam as características determinantes para inclusão da empresa no rol das possíveis participantes.

Uma vez definidas as empresa, também é preciso determinar quais as pessoas destas empresas (cargos ou funções) que terão conhecimento sobre o assunto pesquisado e que apresentarão condições para contribuir seguramente no estudo. Para enriquecer o resultado da pesquisa, é importante que pessoas de diferentes níveis hierárquicos respondam ao questionário a ser aplicado.

Como o trabalho está baseado na possível contribuição da Gestão de Pessoas para solucionar ou minimizar as dificuldades que podem surgir na implantação e manutenção do Seis Sigma, sugere-se que as pessoas que participarão da pesquisa tenham contato direto com a execução dos projetos Seis Sigma. Com isso, obtém-se não apenas a visão da direção da empresa mas também uma visão operacional do programa, uma vez que estas pessoas vivenciam, em seu dia-a-dia, as dificuldades encontradas para garantir os resultados esperados para os projetos e também são elas que buscam alternativas para resolver os problemas que surgem durante esta implementação. Seguindo estas orientações, sugere-se que as pessoas adequadas para participar da pesquisa serão os *Master Black Belts*, os *Black Belts* e os *Green Belts* das empresas selecionadas, que representam diferentes níveis hierárquicos do Seis Sigma.

4.1.2 *Contato com as empresas*

É preciso definir a forma de abordagem que será utilizada para contatar as empresas selecionadas. O contato inicial com as empresas pode ser realizado via telefone ou e-mail. Quando o pesquisador não tem acesso a um facilitador dentro da empresa, o meio mais indicado é fazendo uso da ligação telefônica. Ao ligar para empresa sugere-se que o pesquisador procure os responsáveis pelo programa Seis Sigma ou a Gerência da Qualidade e posteriormente, caso solicitado, envie mais informações sobre a pesquisa fornecendo subsídios para a empresa tomar a decisão de participar ou não. Quando o pesquisador tem acesso a um facilitador dentro da empresa, mesmo que esta pessoa não atue diretamente na área desejada, pode indicar quem possa participar da pesquisa.

Em qualquer uma das situações, é preciso preparar um e-mail para apresentação da pesquisa e que deve ser enviado para as empresas selecionadas, fornecendo alguns dados do pesquisador e explicitados os objetivos da pesquisa, de forma resumida, além de outras informações que o pesquisador julgue relevante. Neste e-mail também pode ser solicitada a definição se a empresa permitirá entrevistas pessoais, se prefere que toda troca de informações seja realizada via internet ou se a empresa não tem interesse em contribuir para a pesquisa, pergunta pertinente apenas para a situação de quando não se dispõe do auxílio do facilitador.

4.2 **DIAGNÓSTICO DO SEIS SIGMA**

Esta etapa prevê a realização de uma pesquisa descritiva que, segundo Malhorta (2001), tem por objetivo descrever características de determinados grupos, neste caso, empresas que utilizam o Seis Sigma e que atendem os pré-requisitos definidos na etapa anterior. Para realizar estes estudos de casos podem ser utilizados recursos como as entrevistas pessoais, a aplicação de questionários ou a combinação de ambos.

4.2.1 *Elaboração do questionário para Diagnóstico das empresas e pré-teste*

Essa fase inicia-se com a construção de um questionário, pois este será o instrumento que será utilizado para coletar as informações necessárias para a pesquisa junto às empresas selecionadas. Elaborar um questionário é uma tarefa complexa e o resultado da pesquisa depende de sua estrutura. Inicialmente deve-se explicar, no cabeçalho, as razões da aplicação do questionário, os objetivos da pesquisa, para os participantes. As questões não devem gerar informações divergentes e precisam necessariamente agregar valor à pesquisa. As questões precisam ser elaboradas com base na literatura existente e não em suposições, opinião que é reforçada por Malhorta (2001). Além disso, é importante buscar informações que possam demonstrar características relevantes do programa estudado nas empresas pesquisadas e que possibilitem uma comparação com trabalhos similares já realizados.

Com a primeira versão do questionário, parte-se para a fase seguinte, o pré-teste. Esta fase é importante para eliminar possíveis problemas do questionário, como questões muito complexas, imprecisão na redação, exatidão ou questões desnecessárias, por exemplo. Malhorta (2001) e Gil (2007) salientam que nenhum questionário deve ser aplicado sem a realização do pré-teste. A aplicação deste teste precisa ser realizada com alguém que possua características semelhantes aos que responderão as perguntas quando o questionário for aplicado na prática e caso seja necessário a realização de alterações realiza-se novo pré-teste até que o questionário esteja adequado.

4.2.2 *Aplicação do questionário de diagnóstico*

Realizado o pré-teste, é hora de aplicá-lo nas empresas para que sejam coletados os dados necessários para a continuidade da pesquisa. Este diagnóstico poderá ser realizado através de entrevistas pessoais com os responsáveis pelo programa Seis Sigma nas empresas ou envio e recebimento do questionário via Internet.

A entrevista pessoal tem como vantagem a troca de experiências entre pesquisador e entrevistado, tornando o resultado da pesquisa mais rico. Em contraponto, os questionários que são respondidos via e-mail permitem que o entrevistado responda as questões no momento que desejar.

4.2.3 *Análise dos dados de diagnóstico*

Finalizada a fase de aplicação dos questionários de diagnóstico deverá ser iniciada a análise dos dados coletados. A análise dos dados consiste em verificar as similaridades e as diferenças de características do programa Seis Sigma nas empresas pesquisadas. As análises a serem realizadas são distintas, dependendo do tipo de questão, se são de caráter qualitativo ou quantitativo. Para questões abertas, que apresentam características qualitativas, a análise dos dados buscará a compreensão das razões e motivações dos entrevistados ao responder as questões. Já as questões fechadas, que em geral são quantitativas, alinha as respostas à estatística para ser possível concluir algo sobre os dados.

Para questões abertas, onde existe a possibilidade do entrevistado dissertar sobre o assunto em pauta, a análise deverá se basear em métodos qualitativos, como, por exemplo, a análise de discurso ou estudo de caso. Já para questões fechadas, aquelas onde o entrevistado escolhe sua resposta dentre alternativas pré-determinadas, deverá ser realizada a seleção das ferramentas estatísticas mais adequadas, conforme a complexidade dos dados. Algumas ferramentas básicas como média, mediana, distribuição de frequências e gráficos de barras poderão ser úteis.

Os resultados da análise dos dados será a fonte para estruturar o questionário a ser aplicado nos especialistas anteriormente selecionados. A próxima etapa consiste na elaboração e a aplicação deste novo questionário.

4.3 **LEVANTAMENTO DE DADOS**

Nesta etapa da proposta é elaborado o questionário a ser aplicado nos especialistas do Seis Sigma das empresas participantes da pesquisa. Este questionário visa obter informações mais específicas sobre o programa e as dificuldades encontradas para implantá-lo, bem como buscar sugestões para o melhor desenvolvimento do Seis Sigma, minimizando os efeitos destas dificuldades.

4.3.1 *Elaboração do questionário de pesquisa e pré-teste*

Este questionário visa identificar a relação entre o Seis Sigma e a Gestão de Pessoas atribuída pelos respondentes. Esta relação poderá ser obtida através de uma escala de relacionamento entre os dois tópicos em várias questões ou através de uma tabela. Sugere-se a utilização de uma tabela de relacionamento porque é uma forma de relacionar elementos dispostos em colunas com elementos dispostos em linhas, com o objetivo de possibilitar análises de relações tipo causa-efeito.

No caso do uso da tabela, é necessário deixar claro para o entrevistado que ele deve se questionar em relação a quanto o elemento da coluna (atribuições da Gestão de Pessoas) pode influenciar no elemento da linha (dificuldades do Seis Sigma). Além disso, a escala que será utilizada pelos entrevistados para mensurar este relacionamento também precisa ser definida. A Figura 21 apresenta um modelo de tabela para questionário.

		Atribuições da Gestão de Pessoas			
		GP1	GP2	GP3
L i n h a i	Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma				
		Coluna j			

Figura 21 – Modelo de tabela

Além da tabela, o questionário poderá conter questões abertas tratando de aspectos considerados essenciais para o resultado da pesquisa e que possam confirmar os resultados oriundos da tabela de relacionamento.

Finalizando esta etapa, o pré-teste do questionário deve ser efetuado com pessoas que possuam características similares às dos futuros entrevistados, como em qualquer pré-teste. Em caso de sugestões de melhorias, o questionário deverá ser revisado e novamente precisará passar por um pré-teste antes de ser aplicado.

4.3.2 *Aplicação do questionário*

A aplicação do questionário pode ser realizada através de entrevistas pessoais ou via internet. Para definir a forma de aplicação deve-se considerar o perfil, a disponibilidade de tempo e a localização dos entrevistados.

Na aplicação via internet, um questionário bem elaborado é fundamental para que o entrevistado compreenda o sentido de cada questão e tenha condições de contribuir efetivamente para a pesquisa. Nas entrevistas pessoais há um ganho adicional pela troca de informações, porém o pesquisador precisa ter atenção para: não deixar nenhuma questão sem resposta, para deixar o entrevistado a vontade para expor suas opiniões e para não influenciar nas respostas.

4.4 **RELACIONAMENTO ENTRE GESTÃO DE PESSOAS E SEIS SIGMA**

Esta etapa inicia-se com a elaboração das tabelas de relacionamento, passa pela análise das questões abertas do questionário e termina na aplicação de fórmulas matemáticas que resultam em gráficos de Pareto. O detalhamento desta etapa está apresentado a seguir.

4.4.1 *Estratificação*

Com os dados coletados, é necessário organizá-los de forma adequada para facilitar as análises posteriores. Primeiramente, é realizada uma estratificação dos dados conforme o nível hierárquico do especialista que participará da pesquisa. Com isso, criam-se n grupos. Seria interessante que pelo menos dois grupos fossem criados, um grupo para coordenadores do programa e outro para o nível operacional, que trabalha diretamente na implementação dos projetos do programa.

Estando a estratificação definida, poderá se traçar um comparativo entre as respostas obtidas pelos grupos, verificando se há divergência de opiniões em relação à contribuição da

Gestão de Pessoas para solucionar ou minimizar as dificuldades que podem ocorrer durante a implantação e manutenção do Seis Sigma.

4.4.2 *Elaboração das tabelas de relacionamento*

A elaboração das tabelas de relacionamento é ponto chave da metodologia proposta, pois a construção destas tabelas permitirá relacionar aspectos relevantes do Seis Sigma e da Gestão de Pessoas. Para compor cada tabela é preciso inserir nas linhas (i), as dificuldades do Seis Sigma e, nas colunas (j), as respostas obtidas de cada entrevistado ($1, 2, 3...$). O modelo utilizado para as tabelas de relacionamento está exposto na Figura 22.

		GESTÃO DE PESSOAS									
		1	2	3	4	5	6	Média _i	IMP _i	IP _i
L i n h a	Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma			X_{ij}							

Figura 22 – Modelo da Tabela de Relacionamento

O número de tabelas de relacionamento a serem construídas é definido pelo número de atribuições da Gestão de Pessoas Y . Cada uma das Y tabelas terá o número de colunas definido pelo número de elementos de cada estrato. O número total de tabelas a serem construídas será dado pelo produto do número de atribuições de Gestão de Pessoas (Y) pelo número de estratos (n). Por exemplo, se existirem dois estratos e quatro atribuições da Gestão de Pessoas, serão elaboradas oito tabelas de relacionamento.

As respostas atribuídas pelos entrevistados para o relacionamento entre os itens dos temas em estudo devem ser transferidas para o local determinado para aquele elemento na tabela correspondente (X_{ij}). Estes valores a serem transferidos serão oriundos dos questionários, onde deve-se estabelecer uma escala para avaliar o relacionamento entre linhas e colunas. Sugere-se que esta escala possa refletir o grau de correlação entre as dificuldades do Seis Sigma e as atribuições de Gestão de Pessoas, como, por exemplo, criar uma escala

que represente relacionamento forte, médio ou fraco, sendo que o número estabelecido para o relacionamento fraco é menor que para médio e este é menor que para forte. Caso julgue-se necessário pode-se também definir um fator para a inexistência de relacionamento entre elementos das linhas e das colunas.

Para cada linha da tabela de relacionamento foi aplicada a fórmula da equação (1) para cálculo da média aritmética das respostas.

$$média_i = \frac{\sum_1^j X_{ij}}{j} \quad (1)$$

onde: i representa o problema ou barreira do Seis Sigma; j representa a pessoa que participou da pesquisa; X_{ij} representa a resposta do entrevistado para o relacionamento do elemento da linha com a prática da Gestão de Pessoas.

Considerando que os itens do tema inserido nas linhas não têm a mesma relevância, é necessário definir um índice de importância (IMP_i) para cada um deles. Uma forma de obter este parâmetro é buscar dados na literatura e outra é inserir no questionário uma questão aberta sobre o assunto para que os próprios entrevistados sejam os responsáveis pela atribuição desta importância. Sugere-se a aplicação da segunda opção, considerando que Ribeiro, Echeveste e Danilevicz (2001) afirmam que a importância deve ser definida pelos clientes, neste caso, pelos entrevistados.

O resultado desta análise, objeto da próxima seção, fornecerá a frequência absoluta (F_i) de cada possível problema do Seis Sigma. Considerando o total de ocorrências é possível calcular utilizando a equação (2) a frequência relativa (FR_i) de cada item.

$$FR_i = \frac{F_i}{\sum_1^i F_i} \quad (2)$$

onde: FR_i representa a frequência relativa de cada problema ou barreira do Seis Sigma e F_i representa a frequência absoluta deste problema.

O índice de importância é dado pela frequência relativa multiplicada por um fator 100 para obter o valor em percentual, conforme mostra a equação (3).

$$IMP_i = FR_i * 100 \quad (3)$$

onde: IMP_i representa o índice de importância do problema ou barreira do Seis Sigma e FR_i representa a frequência relativa de cada uma destas dificuldades.

O passo seguinte consiste da ponderação destes resultados utilizando o índice de importância (IMP_i) de cada dificuldade a ser definido no item 4.4.3 para priorização destas dificuldades, seguindo a linha proposta por Ribeiro, Echeveste e Danilevich (2001). Estes cálculos dão origem ao Índice de Prioridade (IP_i), conforme equação (4).

$$IP_i = média_i * IMP_i \quad (4)$$

onde: IMP_i representa o índice de importância do problema ou barreira do Seis Sigma; $média_i$ representa média dos valores atribuídos pelos entrevistados para o relacionamento dos itens das linhas e das colunas.

4.4.3 *Análise das dificuldades*

Em qualquer um das alternativas citadas - busca na literatura ou inserção de uma questão aberta no questionário - o índice de importância da tabela de relacionamento precisa ser definido a forma de análise. Caso a alternativa selecionada seja a busca na literatura, pode-se optar pela análise de conteúdo, que segundo Bardin (1977), deve ser realizada em três etapas: (i) pré-análise que consiste em selecionar os materiais e organizar os dados para as etapas seguintes; (ii) exploração do material que objetiva compilar os dados para facilitar a análise posterior, além de fornecer uma representação simplificada dos dados através da condensação e; (iii) tratamento dos resultados, tratamento estatístico dos dados coletados.

No caso da questão aberta no questionário, sugere-se a utilização de técnica similar à análise de conteúdo, criando categorias e verificando a recorrência destas nas respostas obtidas e realizando o tratamento dos dados ao final da categorização. Desta forma, a primeira fase é responsável pela tabulação das respostas dos questionários que servirão como fonte para a análise posterior. Em seguida, definem-se quais as categorias que serão utilizadas. Uma sugestão é utilizar a lista das dificuldades retiradas da literatura e incluir uma categoria denominada “Outros”, para o caso de serem citadas dificuldades que não estejam listadas.

Para determinar a importância dos itens das linhas procede-se uma análise da frequência absoluta de cada categoria e os valores encontrados para as categorias utilizadas pelo pesquisador na tabela de relacionamento deverão ser transcritos para as colunas denominadas *IMP_i* das tabelas de relacionamento.

4.4.4 *Cálculos das Tabelas de Relacionamento*

Com a definição das tabelas de relacionamento e da importância de cada item das linhas é possível fazer cálculos para possibilitar a analisar os dados. A ideia de utilizar a relação entre os itens das linhas e das colunas surgiu pela facilidade de organização e análise dos dados desta ferramenta, bem como pela apresentação dos resultados de forma clara e concisa.

Sugere-se adotar a escala proposta por Mizuno e Akao, no final dos anos 60, para relacionamento entre os elementos das linhas e colunas: forte (9), média (3) ou fraca (1) (RIBEIRO; ECHEVESTE; DANILEVICZ, 2001). Além disso, pode-se adaptar esta escala incluindo a inexistência de relacionamento entre linhas e colunas e atribuindo o valor (0) para esta relação.

Com os valores de IP_i obtidos pode ser construído um gráfico de Pareto para cada uma das tabelas de relacionamento. Com estes resultados é possível visualizar quais serão os pontos que a empresa precisa ter maior atenção para minimizar o impacto das dificuldades que ela percebe serem mais influentes nos seus resultados.

4.4.5 *Análise das soluções*

A análise das respostas da questão aberta referente às soluções citadas pelos entrevistados para resolver ou minimizar dificuldades do Seis Sigma pode ser realizada seguindo a mesma ideia apresentada no item 4.4.3 deste trabalho. O resultado desta análise é a categorização e a priorização das sugestões de solução propostas pelos entrevistados, considerando a frequência de recorrência de respostas com sentidos similares.

De posse das análises para as questões abertas, estes resultados serão utilizados para comparar e validar os resultados da interação entre o Seis Sigma e a Gestão de Pessoas obtidos através das tabelas de relacionamento. Dada a sua importância estes resultados serão tratados em uma subseção específica.

4.5 ANÁLISE COMPARATIVA

Para comparar a influência de cada atribuição da Gestão de Pessoas para solucionar ou minimizar as dificuldades do Seis Sigma sugere-se o esquema apresentado na Figura 23.

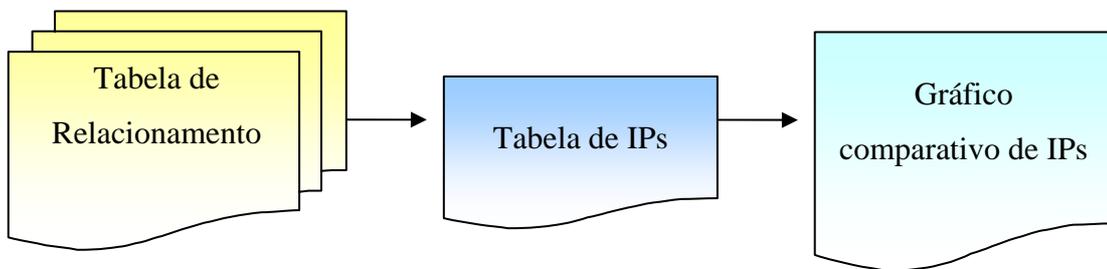


Figura 23 – Esquema de análise comparativa de dados das tabelas de relacionamento

A primeira fase do esquema de análise comparativa de dados das tabelas de relacionamento consiste na elaboração de todas as tabelas de relacionamento necessárias para obtenção dos dados da pesquisa. O número de tabelas utilizadas na análise dependerá do número de atribuições da Gestão de Pessoas estudadas e do número de estratos dos questionários, conforme descrito no item 4.4.2. Os dados que serão utilizados nas fases seguintes são os Índices de Prioridade (IPs). A figura 24 apresenta uma idéia do exposto acima.

Na seqüência, é necessário inserir os Índices de Prioridades (IP_i), oriundo das tabelas de relacionamento, em uma tabela onde as dificuldades do Seis Sigma aparecem nas linhas e as atribuições da Gestão de Pessoas nas colunas. Esta tabela permitirá verificar qual das atribuições de gestão de pessoas influencia mais para a solução de cada uma das dificuldades listadas na literatura e um modelo é apresentado na Tabela 1.

		GESTÃO DE PESSOAS 1									
Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma		1	2	3	4	5	6	Média _i	Imp	IP _i
L i n h a i				X _{ij}							
		C o l u n a j									
		○									
		○									
		○									
		GESTÃO DE PESSOAS n									
Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma		1	2	3	4	5	6	Média _i	Imp	IP _i
L i n h a i				X _{ij}							
		C o l u n a j									

Figura 24 – 1ª fase – Tabelas de Relacionamento

Tabela 1 – 2ª fase – Tabela de IPs

Dificuldade - Seis Sigma	Gestão de Pessoas 1	Gestão de Pessoas 2	...	Gestão de Pessoas n
Dificuldade 1	2,3	4,5		5,6
Dificuldade 2	5,6	4,8		8,5
Dificuldade 3	10,2	2,5		1,8
...				
Dificuldade n	2,6	1,3		9,2

Por fim, para facilitar a visualização dos resultados apresentados na tabela de IPs propõe-se a construção de um gráfico. Este gráfico pode ser de barras, onde aparece o IP de cada dificuldade do Seis Sigma, relacionado com as atribuições da Gestão de Pessoas que aparecem nas linhas, conforme Figura 25.

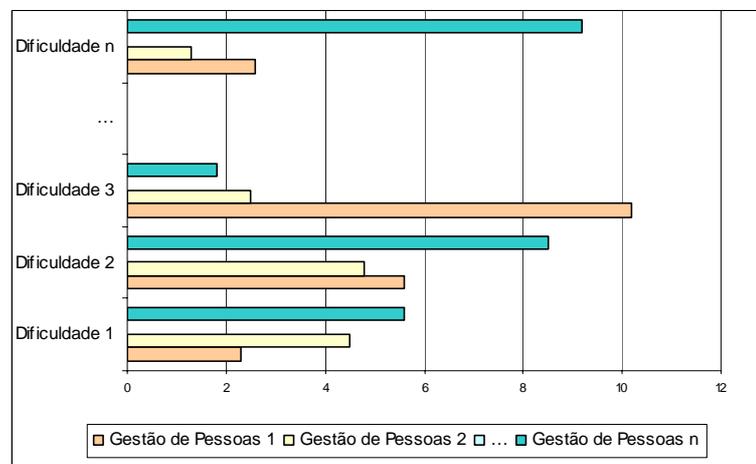


Figura 25 – 3ª fase – Gráfico comparativo de IPs

A verificação da coerência do resultado apresentado pela média de IPis e do gráfico apresentado na figura 25 ocorre comparando-se estes resultados com os itens priorizados da análise. Com esta análise será possível identificar se as atribuições da Gestão de Pessoas em estudo são realmente relevantes, se contribuíram para solução das dificuldades do Seis Sigma, qual o peso destas para o sucesso do programa e quais as alternativas, relacionadas à Gestão de Pessoas, que não foram trabalhadas nesta pesquisa.

Para finalizar esta fase é preciso validar os resultados obtidos através das tabelas de relacionamento utilizando os resultados da análise das soluções propostas pelos especialistas (item 4.4.5). Esta comparação pode ser realizada de forma qualitativa, observando quais as atribuições de gestão de pessoas foram citadas com maior frequência na análise qualitativa e quais obtiveram maior índice de prioridade e discutindo a convergência ou não dos resultados.

5 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA EM EMPRESAS GAÚCHAS

O objetivo deste capítulo é apresentar como este trabalho foi desenvolvido e quais os resultados obtidos com a aplicação do procedimento metodológico proposto no capítulo 4. Sendo assim, o detalhamento da aplicação de cada uma das etapas apresentadas no procedimento, bem como os resultados, são disponibilizados neste capítulo.

5.1 SELEÇÃO DE EMPRESAS

Para iniciar a aplicação das etapas previstas no procedimento metodológico listou-se as empresas potencialmente candidatas a participar da pesquisa e efetuou-se o contato com estas empresas. No início desta pesquisa, a autora definiu um número mínimo de cinco empresas para viabilizar as análises dos dados e aplicação do procedimento metodológico proposto. Outro fato é que a maioria das pesquisas existentes sobre o programa Seis Sigma no Brasil tinha foco nas empresas sediadas em São Paulo e não citavam a participação de um número elevado de empresas gaúchas. Desta forma, estabelecer uma meta mínima de participação de empresas maior que cinco poderia inviabilizar este trabalho.

5.1.1 *Lista de empresas*

Para seleção das empresas candidatas a participar da pesquisa é preciso determinar alguns critérios para inclusão ou não destas empresas na amostra, uma vez que a amostra utilizada é a amostra por conveniência. A premissa básica desta pesquisa é abordar as questões envolvendo o programa de qualidade Seis Sigma, logo, todas as empresas que participaram da pesquisa devem já ter implantado este programa.

Ainda não existem muitas pesquisas envolvendo o Seis Sigma no Brasil, sendo que a maioria das pesquisas existentes busca traçar o perfil do programa nas empresas e/ou apresentar os benefícios obtidos, e em geral, a maior parte das empresas estão localizadas na

região Sudeste do país, como nas pesquisas realizadas por Andrietta e Miguel (2007) e Pinto, Carvalho e Ho (2006). Desta forma, desejando obter maiores informações a respeito de empresas localizadas no Rio Grande do Sul, o segundo critério adotado é a empresa estar localizada em solo gaúcho.

Com os critérios definidos, inicialmente buscou-se informação junto aos especialistas da área na maior universidade do estado, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), onde descobriu-se empresas gaúchas que utilizavam o programa Seis Sigma. A lista inicial contava com oito empresas, mas em apenas quatro delas tinha-se contato atualizado com algum facilitador, a pessoa que poderia auxiliar na comunicação inicial com as empresas.

Era preciso ampliar o número de empresas candidatas, uma vez que estabeleceu-se o número mínimo de cinco empresas participantes para que se obtivessem resultados relevantes e considerando que algumas empresas contatadas poderiam se negar a participar da pesquisa. A opção foi buscar informações sobre outras empresas na Internet, em sites especializados na área da Qualidade e nos sites de algumas empresas que julgava-se que poderiam ter o programa implantado. Após esta pesquisa o número de empresas passou para doze. Com as informações adicionais recebidas durante as entrevistas pessoais realizadas, o número de empresas com potencial para participar da pesquisa passou para quinze.

Para enriquecer o resultado da pesquisa, seria interessante obter opiniões de diferentes níveis hierárquicos do Seis Sigma e comparando-os mais tarde. Por esta razão, uma das solicitações feitas para as empresas era permitir a participação de pessoas ligadas à área operacional (*Green Belts*) e à área gerencial (*Master Black Belts* e *Black Belts*).

5.1.2 *Contato com as empresas*

Previendo que as empresas iriam solicitar mais informações sobre a pesquisa para a tomada de decisão sobre sua participação, esta fase foi iniciada com a elaboração de um e-mail de apresentação da pesquisa, que encontra-se no Apêndice A. Neste documento foram informados alguns dados do pesquisador e foram explicitados os objetivos da pesquisa, de forma resumida.

O contato inicial foi efetivado via e-mail nos casos onde a pessoa facilitadora pode fornecer o endereço eletrônico de uma pessoa de contato dentro da empresa candidata. Nos demais casos, o contato inicial foi realizado através de uma ligação telefônica para a empresa, sendo solicitado o atendimento pelo responsável pelo Seis Sigma ou pela área da Qualidade da organização. Durante estas ligações eram enfatizados os objetivos da pesquisa e solicitado que a empresa formalizasse se tinha interesse em participar da pesquisa. Tomou-se o cuidado de deixar a empresa livre para decidir se teria disponibilidade para uma entrevista presencial ou se os dados seriam fornecidos eletronicamente.

Participaram efetivamente da pesquisa onze das quinze empresas contatadas (73,3%). A negativa formal de participação na pesquisa foi obtida em apenas uma empresa, que justificou dizendo que não possuía política de participação em trabalhos científicos. As outras três simplesmente não se manifestaram sobre a participação em nenhuma das tentativas de comunicação efetuadas pela pesquisadora. Um resumo das características destas onze empresas é apresentado a seguir:

Empresa 1: Atuando no mercado de máquinas agrícolas, esta empresa possui três fábricas no Brasil, sendo duas no RS. A matriz está localizada nos Estados Unidos e a empresa possui mais de 13 mil funcionários distribuídos em suas fábricas ao redor do mundo.

Empresa 2: Esta empresa é brasileira e atua no setor petroquímico. Uma de suas 19 unidades está localizada no RS. A empresa possui o maior e mais moderno complexo de pesquisa do setor na América Latina e é líder do mercado latino-americano de resinas termoplásticas. Conta com apoio de, aproximadamente, 4.000 integrantes no Brasil.

Empresa 3: Empresa que atua no setor automotivo e que tem sua matriz nos Estados Unidos. É líder em tecnologias para transmissão, chassis, estruturas e motores. Possui 15 unidades industriais e dois centros de serviço compartilhados no Brasil. Uma destas unidades e centro de serviços compartilhados está localizada no RS. No Brasil possui 3800 colaboradores e vendas anuais de aproximadamente R\$ 1,2 bilhão.

Empresa 4: Uma das 19 filiais desta empresa alemã está localizada no RS. Esta empresa atua no setor de componentes eletrônicos e fornece seus produtos para as empresas dos setores de telecomunicações, automóveis, tecnologia da informação e outros. Possui aproximadamente 21 mil funcionários em todo mundo.

Empresa 5: Empresa brasileira do setor siderúrgico com atuação de destaque no mercado global. A empresa está presente em 14 países da América Latina, América do Norte, Europa e Ásia e possui quase 37 mil colaboradores no mundo. No Brasil possui 15 unidades siderúrgicas, sendo duas delas localizadas no RS.

Empresa 6: Esta empresa é uma das subsidiárias da matriz americana que atua no setor de motores e possui em torno de 3 mil colaboradores. No Brasil conta com um centro de tecnologia e três unidades fabris, sendo uma destas fábricas localizadas no RS. Fornece seus produtos para mais de 30 países nas Américas, Europa e Oceania.

Empresa 7: Empresa do setor automotivo com matriz nos Estados Unidos, está presente em 125 países no mundo e tem um total de aproximadamente 140 mil funcionários. No Brasil possui 6 unidades, sendo uma delas no RS.

Empresa 8: Atuante no mercado de máquinas agrícolas, esta empresa de origem norte-americana tem operações em todos os continentes. No Brasil possui 3 fábricas, sendo 2 no RS, e cerca de 3,5 mil funcionários.

Empresa 9: Esta multinacional italiana é uma indústria de pneus. Na América Latina possui 7 unidades produtivas, 5 delas no Brasil, 1 no RS. A empresa emprega mais de 27 mil pessoas no mundo, sendo 10 mil na América Latina, das quais oito mil estão nas unidades brasileiras.

Empresa 10: Empresa brasileira líder no mercado nacional de cigarros, com atuação no mercado mundial. No RS possui 1 unidade industrial e 1 centro de processamento de fumo. A empresa possui cerca de seis mil empregados diretos.

Empresa 11: Empresa com a matriz na Alemanha e atuação no ramo metalúrgico. Sua produção é descentralizada com fábricas na Europa, Ásia e América. No Brasil possui uma fábrica localizada no RS, além de diversas unidades de negócios nos demais estados brasileiros.

5.2 DIAGNÓSTICO

A realização do diagnóstico do programa Seis Sigma nas empresas gaúchas participantes da pesquisa iniciou-se com a realização das visitas e entrevistas com representantes do programa nas empresas nº 3, 6 e 9. Estas entrevistas foram fundamentais para o desenvolvimento das etapas seguintes da pesquisa, pois, em conjunto com os conhecimentos teóricos obtidos na literatura, embasaram a elaboração dos questionários e a realização das análises posteriores.

A primeira visita técnica foi realizada na empresa nº 3 e teve duração aproximada de 2h30min. Foi realizada em Julho de 2008 e a pessoa que participou desta entrevista ocupa a posição de *Master Black Belt* (MBB). Durante esta visita foi realizado o pré-teste dos questionários, o que contribuiu significativamente para o resultado da pesquisa.

Foi relatado pelo MBB que o programa Seis Sigma da empresa teve início, no Brasil, na fábrica de Gravataí em 2000. A necessidade de melhoria da qualidade dos produtos e a redução do desperdício, além da busca da sobrevivência da empresa, foram os motivos que levaram a organização a implantar o Seis Sigma. A estrutura do Seis Sigma desta organização no Brasil é composta por três MBB, sendo que um deles tem ligação direta com a Vice-presidência da empresa. O canal direto com a Vice-presidência é fundamental para que os projetos sejam alinhados com as estratégias da empresa e que tenham o apoio da diretoria.

Atualmente, a empresa está planejando a implantação do Seis Sigma na área administrativa, pois até o momento somente a produção (manufatura e engenharia) de algumas unidades tem o programa fortemente disseminado. As primeiras iniciativas do Seis Sigma tiveram muitos obstáculos, uma vez que a direção ainda não estava convicta dos benefícios que o programa poderia trazer. Somente após a matriz evidenciar a necessidade de implantação do Seis Sigma é que realmente o programa foi efetivado e conseguiu obter sucesso, tendo alcançado resultados financeiros acima do planejado em alguns projetos. Outra característica citada durante a entrevista foi a rotatividade dos especialistas nos primeiros anos do Seis Sigma na empresa, uma vez que o mercado não possuía profissionais habilitados e outras empresas da região iniciaram o processo de implantação do programa de qualidade, atraindo alguns profissionais já treinados pela empresa 3.

A segunda visita foi à empresa nº 6 em Agosto de 2008, com duração aproximada de 1h30. A entrevista foi realizada com o *Master Black Belt* da unidade de Canoas. O programa iniciou em 2000 na empresa e hoje está implantado em todos os seus setores, o que é um diferencial em comparação com as demais empresas participantes da pesquisa. A empresa desenvolveu um sistema de treinamento on-line, via intranet, sobre conceitos e ferramentas básicas do Seis Sigma. O objetivo deste treinamento é disseminar a cultura do Seis Sigma em toda empresa e tem duração de 5h/aula, já tendo formado aproximadamente 1500 funcionários como *White Belt*. Para os novos funcionários, este treinamento é obrigatório, para os demais é opcional.

Todo o sistema de apresentação, aprovação e acompanhamento dos projetos do Seis Sigma da empresa nº 6 é realizado via intranet. O MBB é responsável pela aprovação e acompanhamento dos resultados dos projetos, bem como pelo auxílio para obter a solução de problemas que possam surgir durante a implementação dos projetos. Outro item bastante valorizado, e que inclusive consta na Visão de Futuro da empresa, é o Reconhecimento do desempenho dos colaboradores. Para isso, a organização possui programas motivacionais, onde as competências-chave dos colaboradores são reconhecidas e premiadas com benefícios financeiros.

A terceira e última visita realizada foi com a *Black Belt* (BB) da unidade de Gravataí da empresa nº 9. Com duração aproximada de 2h, a entrevista realizada em Agosto de 2008 foi muito rica, pois esta empresa implantou o programa Seis Sigma em 2006, e este ainda não está consolidado como nas outras duas empresas visitadas. A estrutura do Seis Sigma ainda não conta com MBB e atualmente a função de coordenação do programa encontra-se a cargo da BB que participou da entrevista.

As maiores dificuldades citadas pela BB durante a entrevista referiram-se aos recursos humanos, geralmente escassos e, às vezes, com qualidade abaixo da que a empresa deseja. Outro fator ressaltado foi a falta de um plano de carreira para os *Belts*, oferecendo perspectivas de crescimento profissional para estes especialistas. Um problema citado durante a entrevista foi a disponibilidade de tempo dos *Belts* ser parcial para condução dos projetos do Seis Sigma, o que pode ocasionar atrasos e resultados não satisfatórios com os projetos.

A empresa nº 9 utiliza consultorias externas para consultas técnicas a respeito da metodologia e ferramentas estatísticas complexas, diferenciando-se das empresas que

possuem o Seis Sigma implantado há mais tempo e que possuem um corpo de especialistas maior e mais experiente para atender as necessidades da empresa.

Nas seções seguintes serão explanados os passos realizados para elaboração do questionário, aplicação deste nas empresas e análise dos dados obtidos.

5.2.1 *Elaboração do questionário para Diagnóstico das empresas e pré-teste*

O questionário de diagnóstico foi desenvolvido visando conter perguntas claras, concisas e que permitisse traçar um perfil do programa Seis Sigma de empresas do Rio Grande do Sul. Ele é composto por três blocos denominados, respectivamente, dados da empresa, Seis Sigma e especialistas do Seis Sigma. O cabeçalho não foi incluído no questionário, embora seja o usual, devido ao fato dele ter sido aplicado em 3 empresas através de entrevista pessoal, onde a pesquisadora esclareceu os objetivos da pesquisa antes do início da entrevista, ou via Internet, onde foi enviado o e-mail explicativo do Apêndice A. O Apêndice B apresenta este questionário na íntegra.

No primeiro bloco do diagnóstico foram solicitadas informações gerais da empresa, como segmento de atuação e a nacionalidade da empresa, por exemplo. Com estes dados é possível avaliar a origem e o porte das empresas, bem como os setores econômicos onde o programa é mais utilizado.

O segundo bloco solicita informações sobre o programa Seis Sigma. Levantando questão referente ao ano de implantação do programa; ao método de aplicação do programa na empresa; às ferramentas estatísticas e gerenciais mais utilizadas; às certificações de programas de qualidade que a empresa possui; às razões que levaram a empresa a implantar o programa e as áreas da empresa onde o programa está em funcionamento.

O terceiro bloco deste diagnóstico visava obter informações sobre os especialistas do Seis Sigma nas empresas, os *Belts*. O primeiro item questionado foi a quantidade de *Master Black Belt*, *Black Belt* e *Green Belts* que a empresa possui em atividade. Em seguida, procurou-se conhecer a formação acadêmica destes especialistas e quais os critérios utilizados pela empresa para selecioná-los. O tempo de dedicação e a quantidade de horas de treinamento também foram informações solicitadas neste bloco.

O pré-teste deste questionário foi realizado com o especialista da primeira empresa a participar da pesquisa (Empresa nº3), que possui certificação da ASQ (*American Society for Quality*) como *Master Black Belt*, e que coordena o programa da empresa na América Latina, possuindo grande experiência no programa Seis Sigma. As considerações sobre o questionário durante esta entrevista foram importantes, mas não alteraram significativamente o conteúdo do questionário, sendo que este foi aplicado posteriormente nas demais empresas.

5.2.2 *Aplicação do questionário*

O questionário para diagnóstico foi aplicado durante as entrevistas pessoais nas empresas 3, 6 e 9. As demais empresas solicitaram o envio do questionário por e-mail e o devolveram posteriormente devidamente preenchido.

5.2.3 *Análise dos dados da empresa*

Do primeiro bloco de questões, foram obtidos os seguintes dados:

- Das 11 empresas participantes, 5 são subsidiárias de empresas com matriz nos Estados Unidos, o que representa 45% das empresas gaúchas pesquisadas.
- A maioria das empresas pesquisadas encontra-se na região metropolitana de Porto Alegre, 8 das 11 (73%). A cidade com o maior número de empresas participantes é Gravataí, onde quatro organizações contribuíram com a pesquisa.
- As empresas que se encontram dentro dos setores automotivo e agrícola, ou em setores ligados a eles como pneumáticos, motores e componentes eletrônicos, foram os mais freqüentemente encontrados nesta pesquisa.
- Considerando a classificação do porte das empresas pelo número de empregados, percebe-se que apenas uma das empresas pesquisadas enquadra-se na categoria de média empresa (até 500 funcionários). As demais são todas grandes empresas.

Para 3 das empresas pesquisadas o programa Seis Sigma teve início em 2000, o que representou 27% das empresas participantes. Na maior parte das empresas, 64%, o programa

teve início a partir de 2003, evidenciando que o Seis Sigma é um programa novo e em estruturação nestas empresas, não estando completamente consolidado em algumas delas. Um gráfico mostrando a distribuição do início do processo de implantação do programa Seis Sigma nas empresas gaúchas pesquisadas é mostrada na Figura 26.

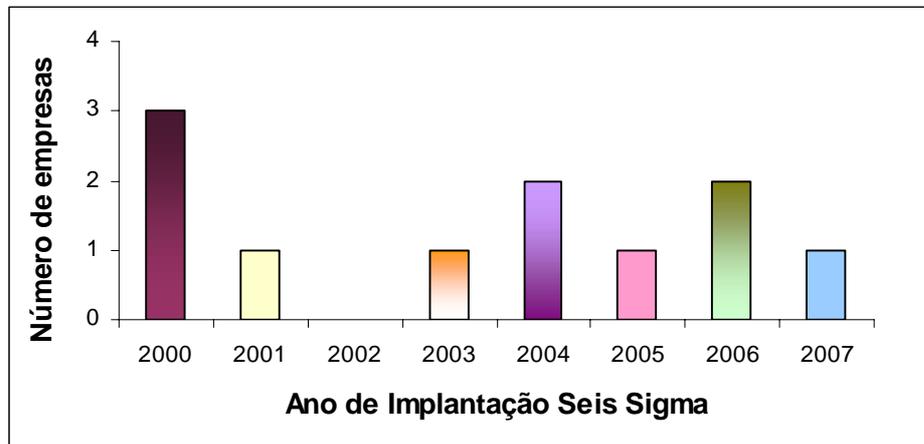


Figura 26 – Ano de implantação do Seis Sigma nas empresas participantes

O bloco seguinte refere-se ao programa Seis Sigma e suas características nas empresas. A primeira constatação ao observar os dados é que 91% das empresas pesquisadas utilizam como método o DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve e Control*). Apenas uma das empresas participantes da pesquisa utiliza um método diferente como forma de implementação do Seis Sigma, o PDCA Adaptado, que foi desenvolvido pelo INDG – Instituto de Desenvolvimento Gerencial.

Em relação às ferramentas utilizadas pelas empresas, algumas são amplamente utilizadas, como: FMEA, Mapas de processo, Diagrama de Causa e Efeito, Gráfico de Pareto e Cartas de Controle. Em contrapartida, ferramentas poderosas e que poderiam agregar mais valor aos produtos, principalmente por basearem-se em informações dos clientes, como Voz do Cliente e QFD, têm sua utilização restrita a poucas empresas. Da mesma forma, a análise de séries temporais só foi citada como ferramenta utilizada por duas empresas. O gráfico de Pareto que ilustra estas conclusões encontra-se no apêndice C. Uma explicação para o uso de algumas destas ferramentas na maior parte das empresas talvez esteja relacionada com exigências de programas de certificação estas empresas possuem, como, por exemplo, a TS16949.

Em relação aos programas de certificação das empresas participantes pode-se afirmar que todas possuem certificações no Sistema de Gestão da Qualidade (ISO 9001) e no Sistema

de Gestão Ambiental (ISO 14001). Além disso, todas as empresas que atuam no setor automobilístico, ou fornecendo produtos para ele, o que representa 55% das empresas pesquisadas, possuem a certificação da norma automotiva mundial TS 16949. Já a certificação do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde Ocupacional (OHSAS 18001) foi apresentada por 6 empresas (55%), porém não se restringindo às empresas do setor automobilístico.

Através de uma análise de conteúdo foi possível verificar quais as principais razões que levaram as empresas a implantar o programa Seis Sigma. Do resultado mostrado na Figura 27 percebe-se que a melhoria dos processos, a melhoria da qualidade dos produtos e a redução dos desperdícios foram os motivos que determinaram a implantação do Seis Sigma em mais empresas. Somente uma empresa apontou como causa de implantação a determinação por parte da matriz, o que difere do resultado da pesquisa realizada por Andrietta e Miguel (2007), onde 50% das empresas pesquisadas na ocasião apontaram a decisão da matriz como causa determinante para implantação do Seis Sigma.

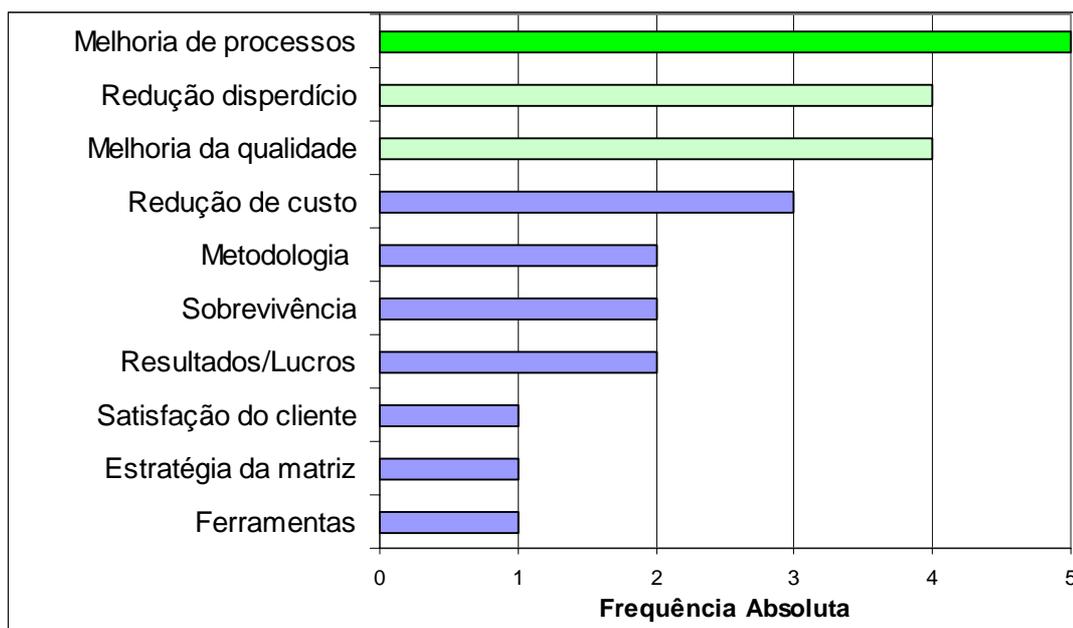


Figura 27 – Principais causas de implantação do Seis Sigma

Em relação aos setores, percebe-se que a Manufatura é o único setor onde todas as empresas participantes utilizam o Seis Sigma. A Empresa 6 é a única onde o Seis Sigma está implantado em todos os setores, nas demais o programa está sendo utilizado parcialmente. É possível notar também que nas áreas correlacionadas com a Manufatura, como Engenharia, Compras, Manutenção, Logística e Pesquisa e Desenvolvimento, o programa tem mais penetração. É evidenciado também que setores administrativos, como Financeiro, Comercial e

Recursos Humanos, ainda não estão utilizando o programa, mostrando que existe ainda um vasto campo de aplicação a ser explorado. Estes dados são mostrados no apêndice D.

O terceiro bloco do questionário para diagnóstico do Seis Sigma nas empresas gaúchas estudadas trata dos Especialistas. Das 11 empresas pesquisadas, apenas 4 (36%) possuem *Master Black Belt* (MBB). Nas empresas onde não existe a figura do MBB, a função de coordenação e de apoio com as ferramentas gerenciais e estatísticas é realizada por *Black Belt* ou por consultoria externa. Em apenas uma empresa não existe nem mesmo *Black Belt*, sendo que todo o andamento do programa está sob responsabilidade de *Green Belts*.

A relação entre o número de *Black Belts* (BB) e *Green Belts* (GB) apresentou grande variação. Em duas empresas existem mais *Black Belts* que *Green Belts*, invertendo a recomendação da literatura. Na empresa nº 2 só existem *Green Belts*, portanto não foi possível obter a proporção GB/BB. Nas demais empresas (73%) foi verificado que a proporção GB/BB é maior que um, mas não foi possível verificar uma constância nos valores. A Figura 28 ilustra a relação GB/BB para cada empresa e a média destes valores (6,38).

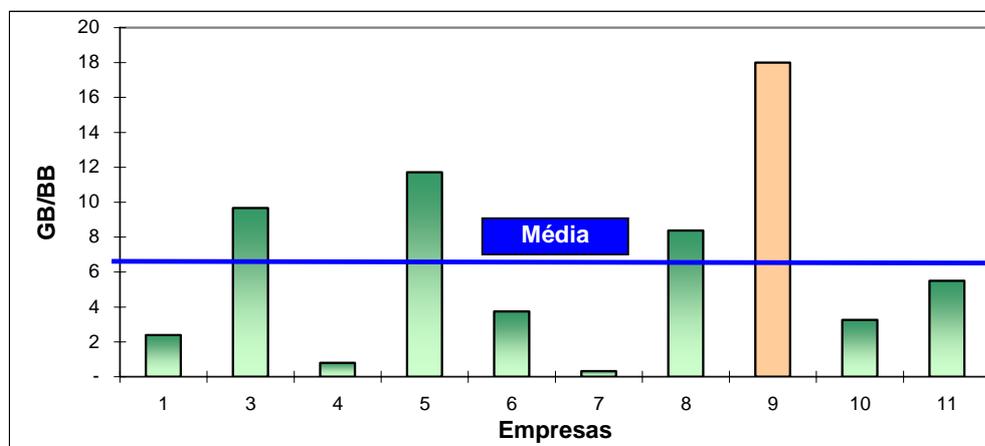


Figura 28 – Relação entre o número de *Green Belts* e *Black Belts* nas empresas pesquisadas

Voltando a atenção para a formação do corpo de especialistas das empresas participantes da pesquisa é possível verificar o seguinte: (i) os MBB possuem especialização ou mestrado; (ii) os BB, em sua maioria (79%), possuem curso superior completo ou especialização; (iii) os GB, em sua maioria (73%), possuem curso superior completo ou incompleto.

É possível notar algumas discrepâncias em relação à formação dos especialistas. Por exemplo, em uma das empresas existe *Black Belt* com formação de nível técnico e em outra

os *Green Belts* possuem até mesmo curso de especialização. Uma constatação é que não existe relação entre certificação e formação acadêmica que possa ser generalizada para todas as empresas participantes.

Nas empresas pesquisadas não foi possível evidenciar critérios claros e uniformes para a construção do corpo de especialistas do Seis Sigma. Para os *Green Belts*, o processo de seleção ainda está alicerçado na indicação gerencial e no perfil do candidato. Também foram citados como critérios o bom aproveitamento do curso de formação, a colaboração em projetos executados e o conhecimento da metodologia e das ferramentas estatísticas. Uma das empresas utiliza como critério o colaborador dispor de tempo para participar do programa e outra define os especialistas conforme o tipo de projetos que será implantado.

Para os *Black Belts* já existem critérios claramente definidos em algumas empresas. Na empresa 3, por exemplo, o candidato a BB precisa ser *Green Belt*, ter bom inglês técnico e conhecimento da metodologia do Seis Sigma, além da aprovação em uma prova teórica, em uma dinâmica de grupo e em uma entrevista com seus superiores hierárquicos do Seis Sigma. São características dos BBs, citadas pelas empresas com maior frequência, o bom desempenho como GB, capacidade de liderança, bom conhecimento da metodologia, das ferramentas estatísticas e dos processos internos da empresa. Critérios como indicação gerencial e adequação aos projetos que serão desenvolvidos pela empresa ainda apareceram para definição das pessoas que terão esta função de especialista. Já para os *Master Black Belts* apareceram critérios mais técnicos e precisos como, por exemplo, capacitação técnica, habilidade de liderança de equipes e obtenção de certificação de órgão externo.

Nas empresas que possuem MBB, estes especialistas atuam em tempo integral no programa Seis Sigma. Em quatro empresas, os BB também atuam durante todo o tempo nos projetos Seis Sigma, porém nas demais empresas apenas parte do tempo é dedicada ao programa, algo em torno de 50% do tempo destes especialistas. Já para os GB o tempo é parcial em todas as empresas que responderam a esta questão, variando entre 20% e 30% do tempo na maior parte dos casos.

Considerando a questão dos Treinamentos, verificou-se que em 4 empresas o treinamento básico sobre o Seis Sigma é oferecido a todos os funcionários. Na empresa 6 o treinamento de *White Belt* (Básico) é ofertado via intranet a todos interessados, porém é obrigatório para os novos funcionários e opcional para os antigos. O fato que ficou

evidenciado pela pesquisa é que a maioria das empresas oferece apenas o curso de formação para os *Belts*, não havendo preocupação em reciclagem e treinamento contínuo. Somente uma empresa oferta 8h/ano de treinamento para os *Green Belts* sobre ferramentas e técnicas estatísticas, como forma de atualização e aprendizado contínuo. A média de horas dos cursos de formação dos especialistas é de 48hs para os *Green Belt*, de 121h para os *Black Belts* e de 211h para os *Master Black Belts*.

5.3 LEVANTAMENTO DE DADOS

Esta fase consistiu na construção de um questionário que relacionasse as dificuldades do Seis Sigma com as atribuições da Gestão de Pessoas que estão sendo estudadas. Para realizar esta tarefa buscou-se bases teóricas e práticas. A base teórica consistente foi obtida com o estudo da literatura apresentada nos capítulos 2 e 3. As informações obtidas das próprias empresas na etapa de diagnóstico, além de reforçarem a teoria, deram um tom mais prático ao questionário e foram subsídios importantes para sua estruturação. A forma que este questionário foi construído e aplicado é demonstrada a seguir.

5.3.1 *Elaboração do questionário de pesquisa e pré-teste*

Com os resultados obtidos na etapa de diagnóstico das empresas foi possível perceber que existem discrepâncias entre as empresas pesquisadas em relação ao programa Seis Sigma, como, por exemplo, a formação dos *Belts* e a penetração do programa nos diversos setores destas empresas. Além disso, principalmente durante as entrevistas, os participantes salientaram aspectos positivos do programa em suas empresas, bem como relataram algumas dificuldades e como buscam alternativas para contornar estas dificuldades. Observando estes resultados e relacionando-os com as informações teóricas foi possível estruturar o questionário apresentado na Figura 29.

A Contribuição da Gestão de Pessoas na Implantação e Manutenção do Seis Sigma em Empresas Gaúchas																	
Empresa: _____		Data: ____/____/2008															
Função: _____																	
Durante a implantação e, posteriormente, na manutenção do Seis Sigma podem surgir alguns problemas ou barreiras que influenciam no sucesso do programa. De acordo com sua experiência, comente alguns destes problemas ou barreiras:																	
<p>A tabela abaixo apresenta uma lista, baseada na literatura, dos problemas encontrados na implantação e manutenção do Seis Sigma e algumas práticas da Gestão de Pessoas. O objetivo é relacionar os problemas do Seis Sigma com os aspectos da Gestão de Pessoas que podem auxiliar na solução ou minimização destes problemas.</p> <p>A avaliação deve ser realizada considerando se a relação entre o problema do Seis Sigma e o aspecto da Gestão de Pessoas é forte, média, fraca ou inexistente. A escala para esta avaliação é apresentada a seguir:</p>																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relação</th> <th>Escala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inexistente</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Fraca</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Relação	Escala	Inexistente	0	Fraca	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Relação</th> <th>Escala</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Média</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Forte</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>		Relação	Escala	Média	3	Forte	9
Relação	Escala																
Inexistente	0																
Fraca	1																
Relação	Escala																
Média	3																
Forte	9																
Práticas da Gestão de Pessoas que podem auxiliar a solucionar ou minimizar os problemas																	
Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma	Preocupação com a Motivação dos funcionários	Desenvolver meios para minimizar o impacto negativo da Resistência à Mudanças	Existência de Liderança comprometida e participativa	Treinamento e Desenvolvimento contínuo e com foco definido	Desenvolver métodos para uma Comunicação clara e objetiva												
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa																	
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos																	
Pouco envolvimento e comprometimento da direção com o Seis Sigma																	
Liderança fraca ou inexistente do programa Seis Sigma																	
Infra-estrutura organizacional (equipe Seis Sigma) mal estruturada																	
Cultura organizacional rígida tornando o ambiente propício ao aparecimento de resistência à mudanças																	
Comunicação parcial ou inexistente																	
Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade																	
Falta de treinamento contínuo e bem estruturado																	
Elevada ênfase em custos para análise do sucesso dos projetos, desconsiderando aspectos como qualidade do produto e retenção dos clientes																	
Para minimizar o impacto dos problemas, quais as práticas que você sugere ou que sua empresa adota?																	

Figura 29 – Questionário utilizado na pesquisa

O questionário foi estruturado em três partes. A primeira e a terceira parte foram definidas como a aplicação de perguntas abertas. Já a segunda foi elaborada de forma a permitir a quantificar a relação entre elementos de linhas e colunas em uma tabela.

A primeira questão é uma pergunta sobre as dificuldades do Seis Sigma que podem influenciar no sucesso do programa Seis Sigma. A segunda parte do questionário é voltada para o relacionamento entre os dois temas estudados. Nas linhas foram inseridos as dificuldades o Seis Sigma citadas na literatura apresentada no Capítulo 2 desta dissertação que podem ocorrer na implantação ou manutenção deste programa e citados pelos participantes da pesquisa na etapa de diagnóstico. Enquanto nas colunas foram colocadas as cinco atribuições da Gestão de Pessoas que poderiam auxiliar na solução ou minimização das dificuldades, conforme definido no Capítulo 3: (i) Motivação; (ii) Resistência à Mudanças; (iii) Liderança; (iv) Treinamento e Desenvolvimento; (v) Comunicação. A idéia é que o entrevistado atribua um peso para a correlação entre os elementos que poderia ser forte (9), média (3), fraca (1) ou inexistente (0). Esse cruzamento de informações deu origem às Tabelas de Relacionamento descritas na próxima seção. A terceira questão visava obter dos entrevistados, conforme suas experiências e conhecimento, possíveis soluções para minimizar as dificuldades do Seis Sigma ou para melhorar o desempenho do programa.

O pré-teste deste questionário foi realizado com o entrevistado da empresa 3, porém desta vez ele foi aplicado via e-mail, não sendo realizada uma nova visita à empresa para este fim. Como o questionário não sofreu significativas alterações, este foi, posteriormente, respondido pelos demais entrevistados.

5.3.2 *Aplicação do questionário*

A aplicação deste questionário foi realizada via internet para todas as empresas. Foram recebidos 16 questionários de colaboradores das 11 empresas participantes da pesquisa, uma média de 1,45 questionários por empresa. Em quatro empresas o questionário foi respondido por 2 ou 3 pessoas, nas demais apenas uma pessoa representou a empresa.

5.4 RELACIONAMENTO ENTRE GESTÃO DE PESSOAS E SEIS SIGMA

5.4.1 Estratificação

Para enriquecer os resultados da pesquisa o ideal seria que os respondentes possuíssem níveis hierárquicos distintos no Seis Sigma. Porém não foi possível estratificar os questionários em dois grupos distintos porque todos os representantes das empresas que responderam o questionário, independente de serem *Master Black Belt*, *Black Belt* ou *Green Belt*, atuam em funções de coordenação e gestão. Desta forma, não foi realizada a estratificação devido a não ocorrência de características significativamente distintas entre os respondentes. A Tabela 2 mostra a frequência de colaboradores para cada empresa e seu nível hierárquico do Seis Sigma.

Tabela 2 - Nível hierárquico no Seis Sigma dos colaboradores das empresas

Empresa	Função no Seis Sigma			Nº questionários
	MBB	BB	GB	
1	1			1
2			2	2
3	2			2
4		2		2
5		3		3
6	1			1
7		1		1
8		1		1
9		1		1
10		1		1
11		1		1
Total	4	10	2	16
	25,0%	62,5%	12,5%	100%

Houve uma predominância de *Master Black Belt* e *Black Belt* entre os participantes, representando 87,5% dos questionários recebidos. Somente dois *Green Belts* participaram da pesquisa, porém na filial desta empresa no Rio Grande do Sul só existem GB e estes ocupam posições com funções de coordenação semelhantes aos BB / MBB das demais empresas. A idéia inicial era comparar as respostas do nível gerencial com o operacional, porém os questionários recebidos foram, em sua maioria, do nível gerencial. Sendo assim, não foi possível realizar este comparativo.

5.4.2 *Elaboração das tabelas de relacionamento*

Foram elaboradas cinco tabelas de relacionamento, uma para cada atribuição da Gestão de Pessoas anteriormente citadas: (i) Preocupação com a Motivação dos funcionários; (ii) Desenvolver meios para minimizar o impacto negativo da Resistência à Mudanças; (iii) Existência de Liderança comprometida e participativa; (iv) Treinamento e Desenvolvimento contínuo e com foco definido; (v) Desenvolver métodos para uma Comunicação clara e objetiva.

Para elaboração de uma tabela de relacionamento as dificuldades do Seis Sigma, citados com maior frequência na literatura atual e que também foram diagnosticados nas fases iniciais da pesquisa, são inseridos nas linhas. As colunas referem-se a cada entrevistado e as respostas dadas pelos dezesseis entrevistados são inseridas no encontro linha/coluna. A identificação dos entrevistados foi realizada através de números de 1 à 16. Para exemplificar, a elaboração, de forma parcial, da tabela de relacionamento para Treinamento é apresentada na Figura 30.

Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma	TREINAMENTO																Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	3	0	1	3	1	3	9	3	3	3	3	3	1	1	3	9	3,06
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos	1	0	0	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	9	1	2,50
Pouco envolvimento e comprometimento da direção com o Seis Sigma	3	0	0	3	1	1	3	3	3	3	3	3	0	3	0	3	2,00
Liderança fraca ou inexistente do programa Seis Sigma	3	0	0	3	1	3	3	1	1	1	1	3	0	1	3	9	2,06
Infra-estrutura organizacional (equipe Seis Sigma) mal estruturada	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3	9	3	1	9	3	3	3,13

Figura 30 - Tabela de relacionamento para “Treinamento” parcial

Uma vez obtidos os valores de relacionamento das tabelas, o passo seguinte foi calcular a média aritmética dos valores atribuídos por cada entrevistado para o relacionamento dos itens das linhas com a Gestão de Pessoas da tabela. Por exemplo, para o primeiro item citado nas linhas da planilha, a relação dos projetos com a estratégia da empresa, a média foi calculada conforme demonstra a expressão (5). Os demais cálculos serão efetuados posteriormente.

$$média_1 = (3 + 0 + 1 + 3 + \dots + 1 + 1 + 3 + 9) / 16 = 49 / 16 = 3,0625 \quad (5)$$

5.4.3 *Análise das dificuldades*

Os índices de importância (IMP_i) de cada dificuldade do Seis Sigma originaram-se na análise da primeira questão do questionário. Como categorias iniciais para análise utilizaram-se as dificuldades listadas na literatura do capítulo 2 e, posteriormente, foram acrescentadas mais duas categorias que se mostraram recorrentes nas respostas. A lista de categorias, e seus respectivos códigos, que foram utilizadas para análise desta questão são apresentados na Figura 31.

Dificuldade do Seis Sigma	Código
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	P1
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos	P2
Pouco envolvimento e comprometimento da direção	P3
Liderança fraca ou inexistente	P4
Infra-estrutura organizacional mal estruturada	P5
Cultura organizacional rígida	P6
Comunicação parcial ou inexistente	P7
Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade	P8
Falta de treinamento contínuo e bem estruturado	P9
Elevada ênfase em custos	P10
Mudanças na empresa	P11
Altos investimentos	P12

Figura 31 - Categorias para análise da 1ª questão

Avaliando as respostas recebidas foi possível identificar em quais categorias a resposta poderia ser enquadrada. O Apêndice F apresenta as respostas recebidas para a questão sobre as dificuldades do Seis Sigma e também as categorias em que foram enquadradas. O resultado da análise apresentado na Figura 32 foi alcançado obtendo-se a frequência absoluta das categorias e plotando estes resultados em gráfico de Pareto, possibilitando a análise das categorias mais recorrentes.

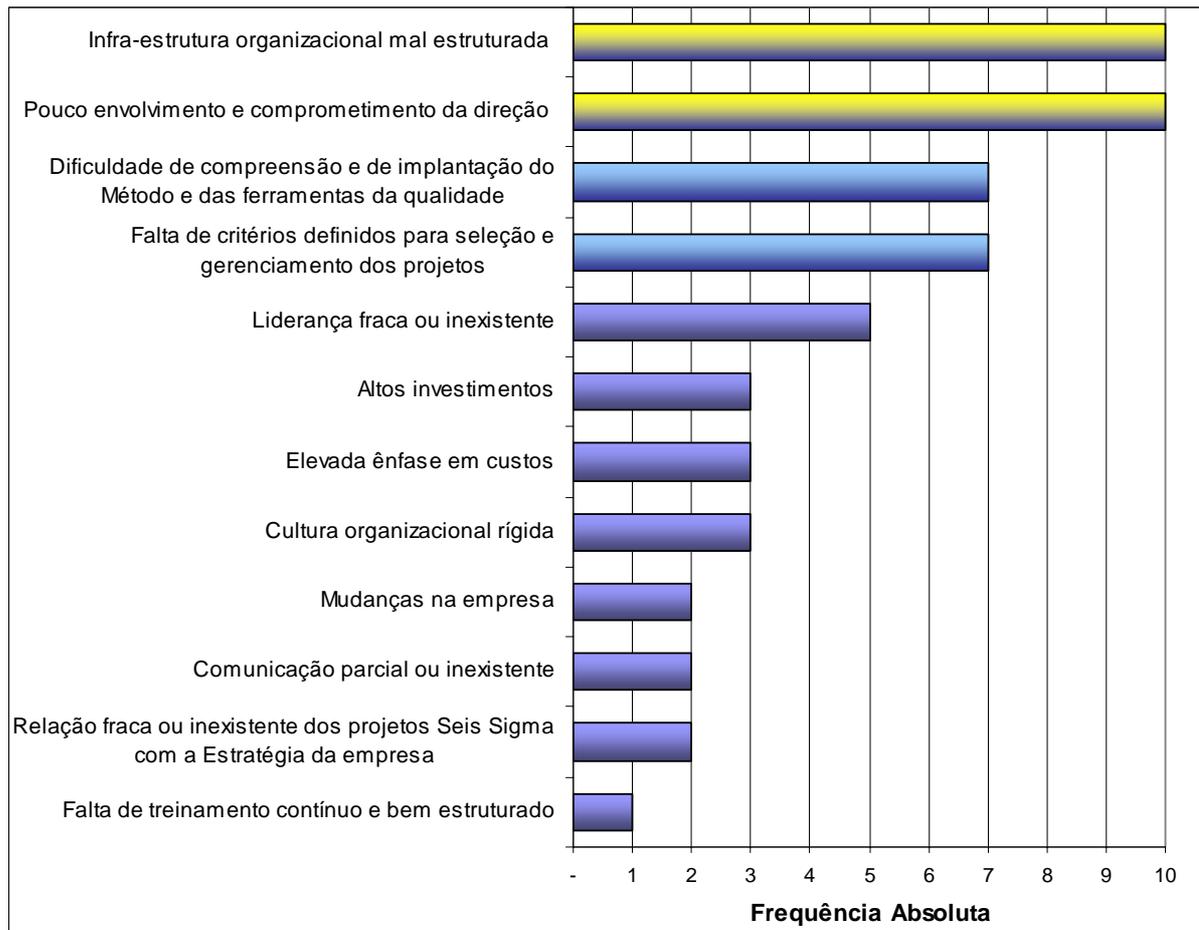


Figura 32 – Resultado da análise da primeira questão do questionário

Analisando a priorização dos itens citados pelos respondentes para a questão das dificuldades do Seis Sigma, percebe-se que o item mais relevante é o envolvimento e comprometimento da direção da empresa. Este fator é determinante para o sucesso ou fracasso do programa, uma vez que a decisão sobre investimentos e definição dos projetos que serão implementados é atribuição da direção. O segundo item priorizado é o que envolve a infra-estrutura organizacional, as pessoas que trabalham na da empresa. Dentro deste item, foram citados problemas como falta de reconhecimento, falta de perspectiva de crescimento e de um plano de carreira e escassez de tempo dedicado ao programa devido à sobreposição de atividades.

A inexistência de critérios claramente definidos para seleção dos projetos e as falhas no gerenciamento durante a implementação dos projetos é outro item com importância destacada pela análise, já que os projetos que não forem selecionados conforme a estratégia da empresa, provavelmente não trarão os benefícios esperados. Para implantar o Seis Sigma com sucesso é preciso ter bons conhecimentos da metodologia que será utilizada, bem como das

ferramentas estatísticas que serão utilizadas e isso justifica a importância dada para este item pelos respondentes da pesquisa.

Para utilização deste resultado como fator determinante da importância do problema nas análises seguintes, foi determinada a frequência relativa de cada categoria e em seguida aplicado um fator de ponderação para obter valores que facilitem a comparação visual destas categorias. Este valor foi chamado de Índice de Importância do problema (IMP_i). A Tabela 3 mostra os valores que serão utilizados na sequência.

Tabela 3 – Determinação do Fator de Importância

Dificuldade do Seis Sigma	Código	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Fator de importância
Pouco envolvimento e comprometimento da direção	P3	10	0,1818	18,18
Infra-estrutura organizacional mal estruturada	P5	10	0,1818	18,18
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos	P2	7	0,1273	12,73
Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade	P8	7	0,1273	12,73
Liderança fraca ou inexistente	P4	5	0,0909	9,09
Cultura organizacional rígida	P6	3	0,0545	5,45
Elevada ênfase em custos	P10	3	0,0545	5,45
Altos investimentos	P12	3	0,0545	5,45
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	P1	2	0,0364	3,64
Comunicação parcial ou inexistente	P7	2	0,0364	3,64
Mudanças na empresa	P11	2	0,0364	3,64
Falta de treinamento contínuo e bem estruturado	P9	1	0,0182	1,82
Total		55	1,0000	100,00

Para finalizar os cálculos desta etapa, o Índice de Prioridade (IP) é obtido através da multiplicação do valor da média e da raiz quadrada do índice de importância do problema, conforme a equação (4). A Figura 33 apresenta a tabela de relacionamento para “Comunicação”. É possível visualizar todas as tabelas no Apêndice F.

Dificuldades relacionados a implantação e manutenção do Seis Sigma	COMUNICAÇÃO																Média	Imp	IP
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	9	1	1	3	3	9	3	3	3	3	3	9	1	3	9	3	4,13	3,64	15,00
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos	3	1	3	3	3	9	3	1	1	9	9	3	0	3	9	1	3,81	12,73	48,52
Pouco envolvimento e comprometimento da direção com o Seis Sigma	9	0	0	3	9	9	3	3	3	3	1	9	3	3	1	3	3,88	18,18	70,45
Liderança fraca ou inexistente do programa Seis Sigma	9	0	0	1	0	3	3	3	3	3	0	9	3	3	3	9	3,25	9,09	29,55
Infra-estrutura organizacional (equipe Seis Sigma) mal estruturada	1	0	1	3	0	3	3	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1,50	18,18	27,27
Cultura organizacional rígida tornando o ambiente propício ao aparecimento de resistência à mudanças	9	3	0	3	9	3	1	3	3	3	3	9	9	3	9	1	4,44	5,45	24,20
Comunicação parcial ou inexistente	9	9	9	9	9	9	3	9	3	3	9	9	9	9	9	9	7,88	3,64	28,64
Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade	3	9	3	9	3	9	3	3	3	3	3	3	3	0	0	9	4,13	12,73	52,50
Falta de treinamento contínuo e bem estruturado	1	3	3	3	9	1	3	3	3	3	1	1	3	0	0	3	2,50	1,82	4,55
Elevada ênfase em custos para análise do sucesso dos projetos, desconsiderando aspectos como qualidade do produto e retenção dos clientes	3	3	3	3	1	9	9	3	3	3	9	1	0	1	9	3	3,94	5,45	21,48

Figura 33 - Ilustração da tabela de relacionamento para “Comunicação”

Considerando os valores atribuídos para o primeiro elemento das linhas: “Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa”, como exemplo, obtém-se a média aritmética, de forma similar a equação (5) e o IP é expresso pela equação (6).

$$IP = 4,125 * 3,64 = 15,01 \quad (6)$$

Observando os valores encontrados para IMP_i (Tabela 3) percebe-se que o valor máximo obtido foi 18,18 e o mínimo 1,82. Considerando que poderiam ser atribuídos somente os valores 9, 3,1 e 0 para a relação entre elementos das linhas e colunas da tabela de relacionamento, obviamente a $media_i$ poderá variar entre 0 e 9. Aplicando a equação (3), obtém-se os limites máximos e mínimos do IP e, portanto, a escala de valores que este índice pode assumir. Esta escala possibilita a comparação entre os resultados apresentados nos gráficos de Pareto. O cálculo destes valores é mostrado na equação (7) e (8) e a escala de variação do IP é de 0 à 163,62.

$$IP_{\max} = 9 * 18,18 = 163,62 \quad (7)$$

$$IP_{\min} = 0 * 1,82 = 0 \quad (8)$$

onde: IP_{max} é o valor máximo e IP_{min} é o valor mínimo que o Índice de Prioridade pode assumir.

5.4.4 Cálculos das Tabelas de Relacionamento

Para ressaltar qual a dificuldade a ser contornada na implantação ou manutenção do Seis Sigma que a Gestão de Pessoas tem maior influência, foi calculado para todos os itens os valores dos IP's e após foi construído o Gráficos de Pareto. Este procedimento foi realizado para cada uma das cinco tabelas de relacionamento, sendo possível assim visualizar a contribuição de cada prática de gestão de pessoas. O gráfico de IP para a “Motivação” encontra-se na Figura 34.

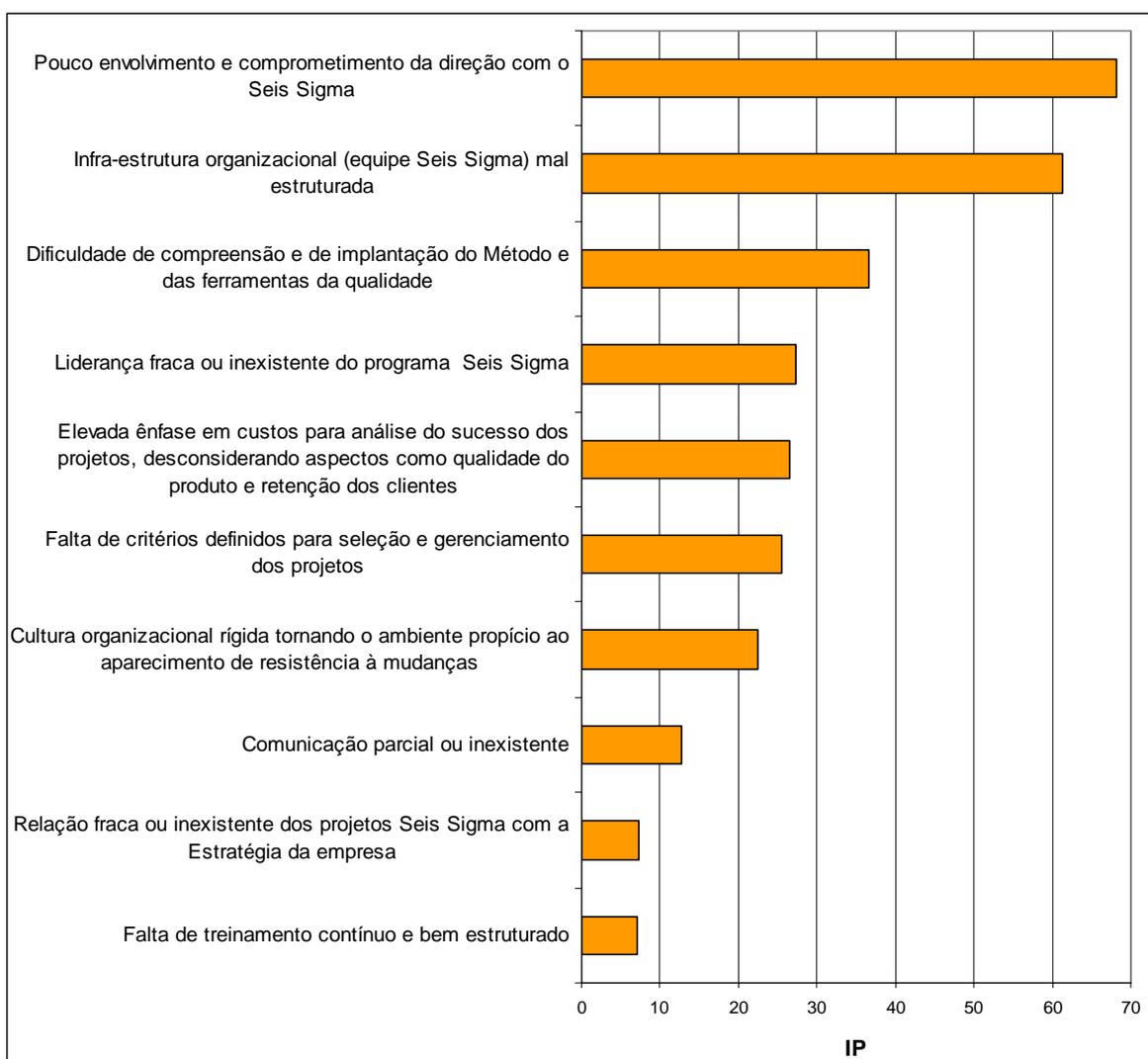


Figura 34 – Gráfico de IP para “Motivação”

Percebe-se que, na opinião dos respondentes, a motivação poderia melhorar o grau de envolvimento e comprometimento da direção com o programa Seis Sigma. A direção precisa estar confiante de que o programa poderá trazer os benefícios desejados e motivada para difundir estas idéias para todos os colaboradores da organização envolvidos no programa.

Nota-se na mesma figura que a motivação poderia auxiliar a reduzir as dificuldades relacionadas à infra-estrutura organizacional da empresa. Segundo Morim (2001), as pessoas sentem-se motivadas quando julgam que seu trabalho é importante, quando são responsáveis pelos resultados e quando tem seu desempenho reconhecido. Desta forma, essas dificuldades podem estar associadas reconhecimento pelos resultados obtidos e à falta de critérios claros de um plano de carreira.

Foi apontado pelos entrevistados que a “Motivação” também poderia auxiliar a solucionar dificuldades relacionados a aplicação do Método e das ferramentas no Seis Sigma. Imagina-se que se a equipe estiver motivada, fará mais esforços para compreender e aplicar o método e as ferramentas estatísticas nos projetos Seis Sigma.

A Figura 35 apresenta o gráfico de IP para “Resistência à Mudanças”. O envolvimento inconsistente da direção foi considerado como fortemente relacionado com a resistência às mudanças. Essa visão é corroborada por Hernandez e Caldas (2001) que afirmam que o sentimento de aversão às mudanças pode ocorrer em qualquer pessoa, independente da função que ela assume na empresa. Os mesmos autores comentam que a resistência pode ser uma forma de defesa e ser utilizada para manter o poder.

Algumas dificuldades ligadas à infra-estrutura também foram consideradas ligadas a resistência à mudanças, o que é razoável porque as pessoas ficam inseguras a respeito de seu futuro na empresa (GREY, 2004). Outro item salientado é a existência de uma cultura rígida na empresa. Quando a empresa tem uma cultura rígida, avessa a mudanças, geralmente tem grandes dificuldades em implantar programas como o Seis Sigma. Segundo Grey (2004), a resistência à mudanças tem sido apontada como um dos fatores determinantes para o fracasso de alguns programas. A busca de formas para gerenciar e reduzir as resistências, veladas ou não, que surgem em épocas de inovações, inicia-se pela determinação dos possíveis motivos que geram estas reações e termina na implantação de ações como divulgação de objetivos,

metas e resultados, por exemplo. Cada empresa deve verificar a motivação para a resistência e definir um plano de ação para minimizar o efeito desta dificuldade.

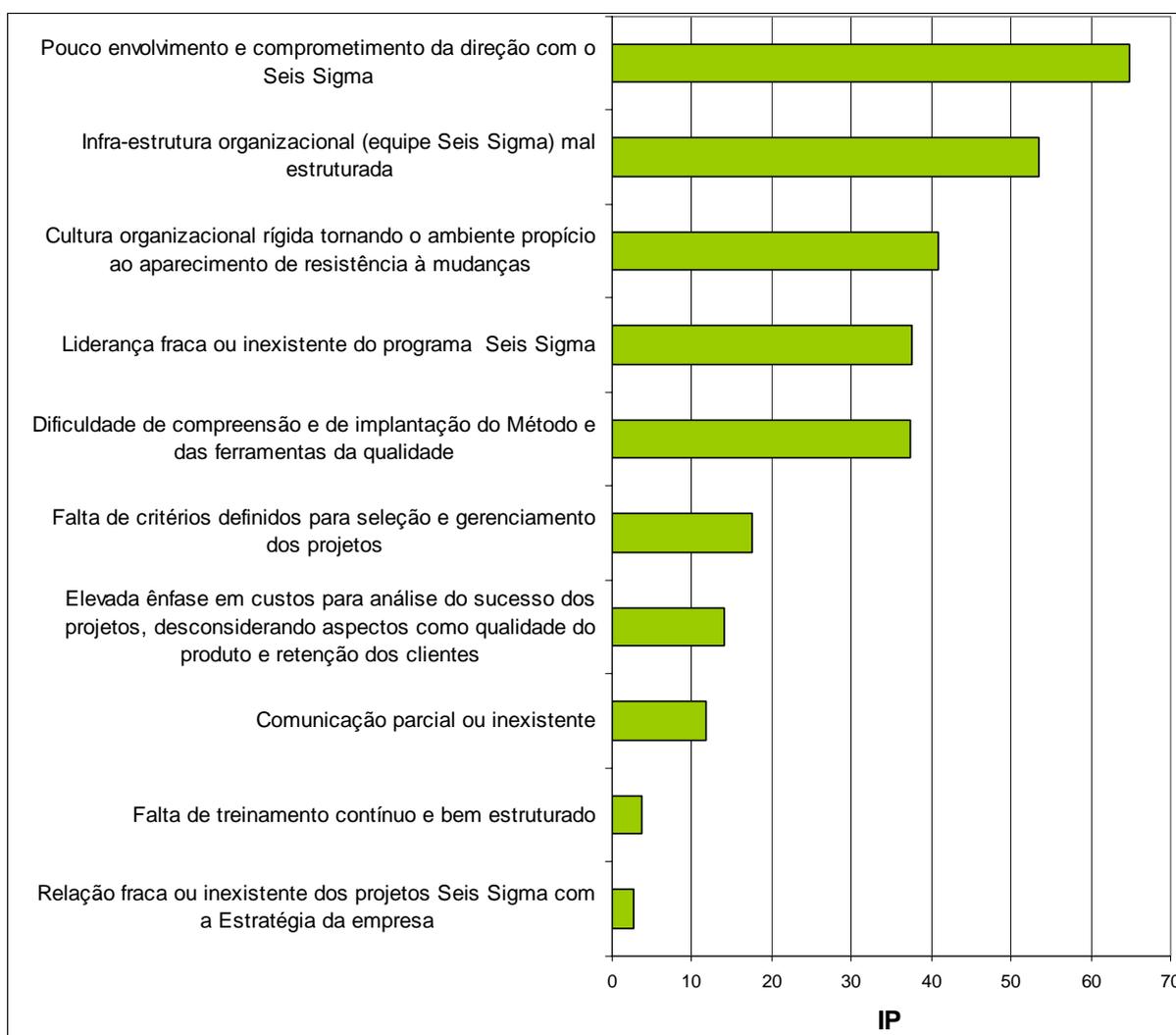


Figura 35 – Gráfico de IP para “Resistência à Mudanças”

Em qualquer programa que seja implantado é necessário ter apoio e comprometimento da direção para que seja possível alcançar o sucesso, não basta esta dar apenas suporte ao programa, enfatiza Eckes (2003). Não basta a direção apenas dizer que apóia o programa e ter um bonito discurso, ela tem que demonstrar entusiasmo, participar de atividades de divulgação de metas e resultados, buscar soluções para problemas críticos dos projetos e acompanhar o andamento dos projetos (DUTRA, 2002). Na Figura 36 é visualizada importância da Gestão de Pessoas, especificamente, no desenvolvimento de lideranças efetivas para alcançar o tão necessário envolvimento e comprometimento da direção.

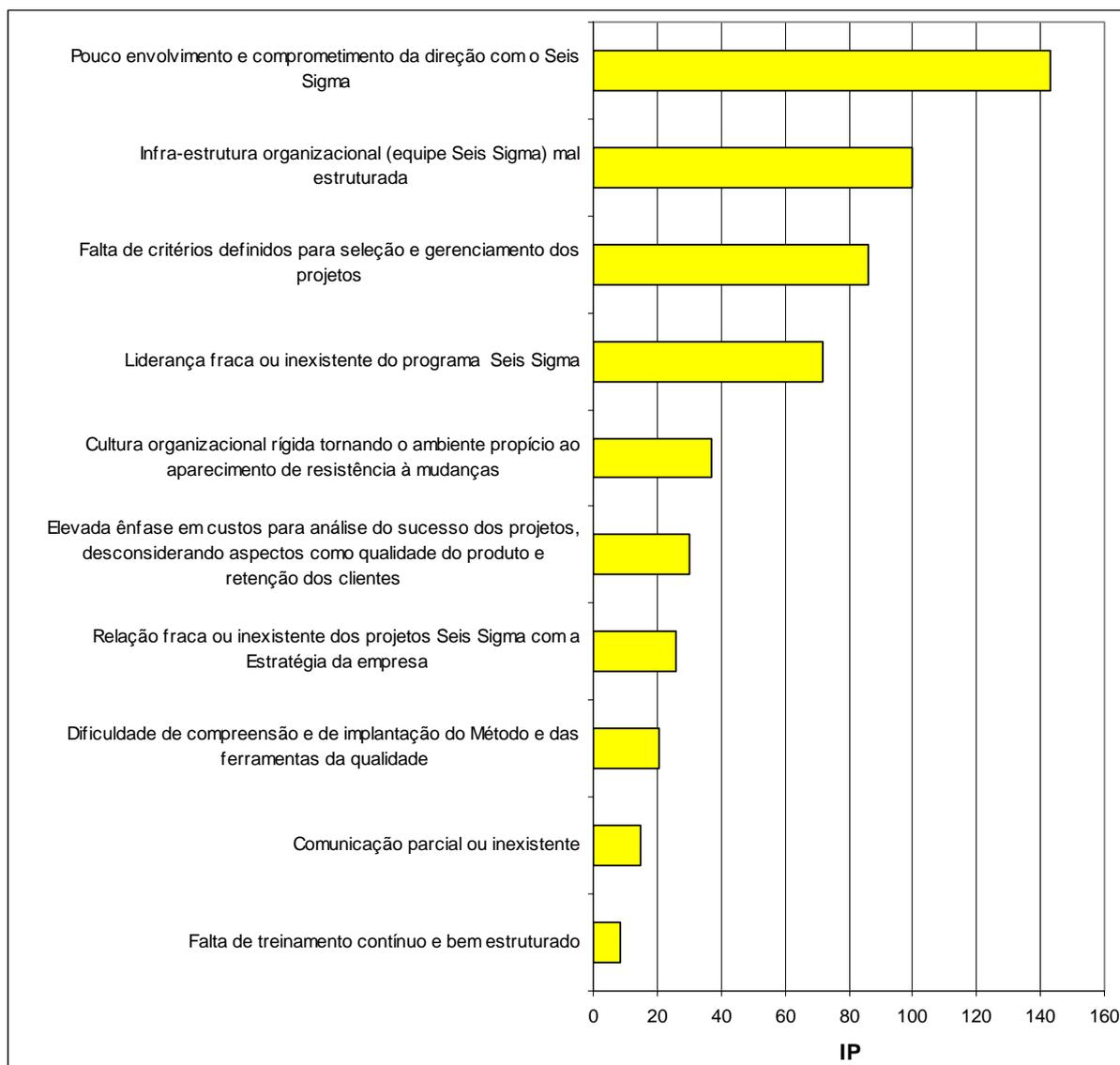


Figura 36 - Gráfico de IP para “Liderança”

A “Liderança” também tem forte influência na infra-estrutura do Seis Sigma, pois as atitudes dos líderes são percebidas pelos colaboradores. Sveiby (1998) afirma que as pessoas aprendem principalmente seguindo exemplos, logo estes colaboradores tendem a se empenhar mais para desenvolver os projetos adequadamente quando notam que podem contar com o apoio da direção da empresa. De forma similar, a definição dos critérios para os projetos passa pela direção, pois é ela que determina quais os projetos serão implementados.

A dificuldade relacionada à aplicação do método e das ferramentas estatísticas tem como ação evidente a existência de bons e contínuos treinamentos, como mostrado na Figura 37. Não basta treinar no início do programa e julgar que as pessoas estarão aptas a aplicar esses conhecimentos em qualquer projeto que possa surgir, mesmo depois de passados alguns

anos destes treinamentos. O conhecimento está em constante mutação, já afirmava Sveiby (1998) e ferramenta que não é utilizada com frequência cai em desuso. Para não perder os benefícios oferecidos pelas ferramentas, a solução é criar um plano de treinamento para reciclagem.

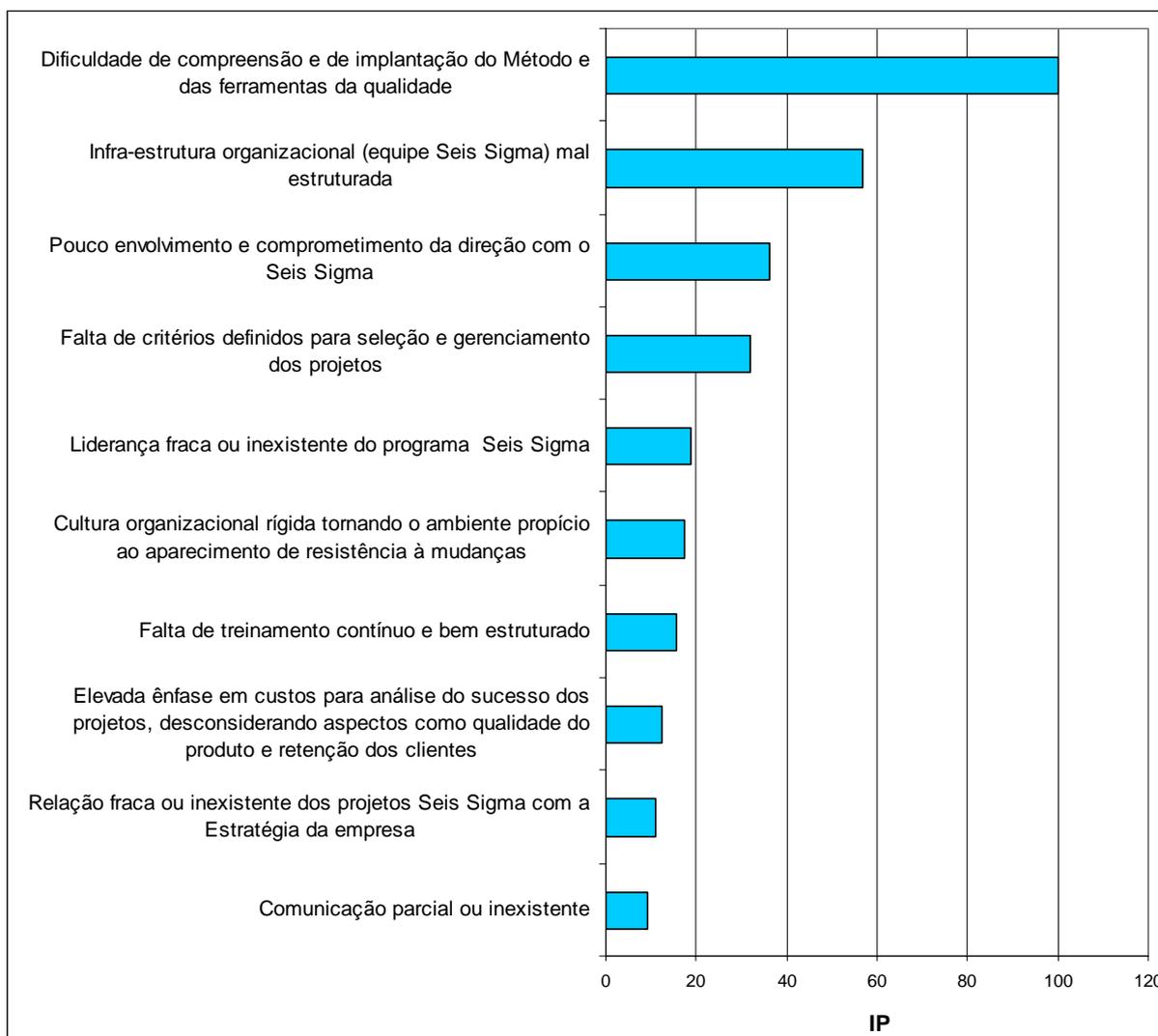


Figura 37 – Gráfico de IP para “Treinamento”

A empresa que possuir um plano de treinamento e desenvolvimento adequado às necessidades, tanto da empresa quanto das pessoas envolvidas nos programa, possivelmente irá minimizar o impacto de alguns problemas que possam surgir ligados à Infra-estrutura do Seis Sigma. É evidente que problemas relacionados à qualidade e quantidade de treinamento também podem ser reduzidos com um plano de treinamento eficiente, já que, conforme Gigi et al. (2005), treinar todos sobre tudo não traz benefícios ao programa Seis Sigma.

O resultado da Figura 38 mostra que existindo comunicação eficiente, na opinião dos entrevistados, a tendência é reduzir as dificuldades relacionadas ao envolvimento e comprometimento da direção. Isso sugere que nem sempre os colaboradores percebem o quanto a direção está ou não comprometida com o programa. Deve-se dar atenção à busca de formas para melhorar a comunicação entre a alta direção e demais colaboradores. Eckes (2003) enfatiza que a clareza e a comunicação dos objetivos e dos negócios estratégicos da organização são fundamentais para o gerenciamento do programa Seis Sigma.

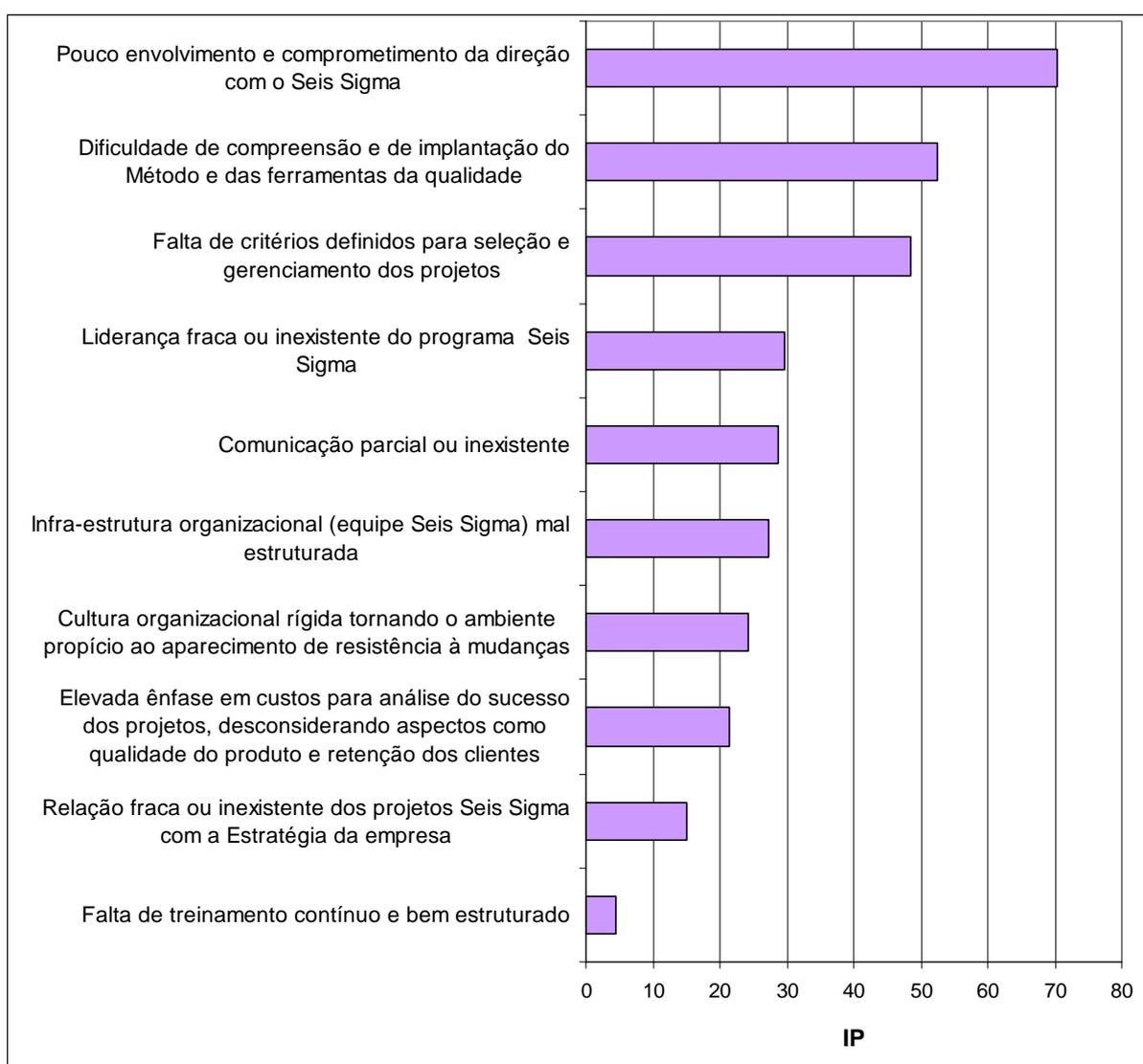


Figura 38 – Gráfico de IP para “Comunicação”

O mesmo gráfico mostra que algumas dificuldades relacionadas ao método e ferramentas do programa ou para seleção e gerenciamento dos projetos poderiam ser abreviadas com o tratamento adequado da comunicação na empresa, com troca de informações entre colaboradores e na realização de treinamentos internos, por exemplo.

Também percebe-se que não divulgar corretamente os objetivos e metas do programa pode ter como consequência a seleção de projetos que não estão condizentes com a estratégia da empresa, além de não nortear o gerenciamento dos projetos do Seis Sigma, já que as pessoas não tem a idéia clara de onde a empresa deseja chegar.

5.4.5 *Análise das soluções*

Na fase seguinte foi realizada a análise da última questão do questionário. Esta questão solicitava aos participantes da pesquisa que expusessem suas idéias a respeito das possíveis soluções que poderiam ser adotadas para minimizar ou solucionar as dificuldades que podem ocorrer na implantação ou na manutenção do Seis Sigma. As categorias utilizadas para classificação das respostas são mostradas na Figura 39. O Apêndice G apresenta as respostas recebidas como prováveis soluções dos problemas do Seis Sigma e a forma como estas respostas foram classificadas pela análise.

Solução indicada para minimização de dificuldades do Seis Sigma	Código
Comunicação / Eventos	S1
Motivação/Reconhecimento dos especialistas	S2
Comprometimento da direção	S3
Treinamentos/Reciclagem	S4
Recursos para projetos	S5
Resultados financeiros como motivador interno	S6
Gerenciamento e planejamento de projetos	S7
Critérios de seleção de especialistas	S8
Plano de carreira	S9
Relacionar projetos com Planejamento Estratégico	S10
Dedicação exclusiva dos especialistas	S11
Utilização correta da metodologia e ferramentas	S12
Projetos iniciais de curta duração	S13
Uso de consultoria externa	S14
Programa em todas as áreas da empresa	S15

Figura 39 - Categorias para análise da 3ª questão

A priorização das categoriais pode ser observada na Tabela 4 e no gráfico de IP da Figura 40. A tabela apresenta os valores de frequência absoluta e relativa para cada categoria e no gráfico é possível visualizar quais as soluções, em ordem de maior frequência, que foram citadas pelas pessoas que participaram da pesquisa.

Tabela 4 – Determinação da Frequência absoluta e relativa das categorias utilizadas na 3ª questão

Solução indicada para minimização de dificuldades do Seis Sigma	Código	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Comunicação / Eventos	S1	6	15,0%
Motivação/Reconhecimento dos especialistas	S2	3	7,5%
Comprometimento da direção	S3	5	12,5%
Treinamentos/Reciclagem	S4	5	12,5%
Recursos para projetos	S5	1	2,5%
Resultados financeiros como motivador interno	S6	1	2,5%
Gerenciamento e planejamento de projetos	S7	6	15,0%
Critérios de seleção de especialistas	S8	2	5,0%
Plano de carreira	S9	2	5,0%
Relacionar projetos com Planejamento Estratégico	S10	4	10,0%
Dedicação exclusiva dos especialistas	S11	1	2,5%
Utilização correta da metodologia e ferramentas	S12	1	2,5%
Projetos iniciais de curta duração	S13	1	2,5%
Uso de consultoria externa	S14	1	2,5%
Programa em todas as áreas da empresa	S15	1	2,5%
TOTAL		40	100,0%

Um plano de comunicação eficaz para divulgação dos objetivos, metas e resultados do programa Seis Sigma e um gerenciamento eficiente dos projetos foram as duas soluções que receberam maior ênfase dos entrevistados. A comunicação é primordial para que todos da organização saibam a razão de implantação do Seis Sigma, os benefícios que estão sendo alcançados, os projetos em desenvolvimento e as pessoas envolvidas. A divulgação destes dados serve como motivador não só da equipe Seis Sigma, mas também para os demais colaboradores. Não menos importante é ter um gerenciamento robusto dos projetos, visando obter os recursos necessários para sua implementação, respeitar os prazos estabelecidos pelo cronograma e alcançar os resultados desejados.

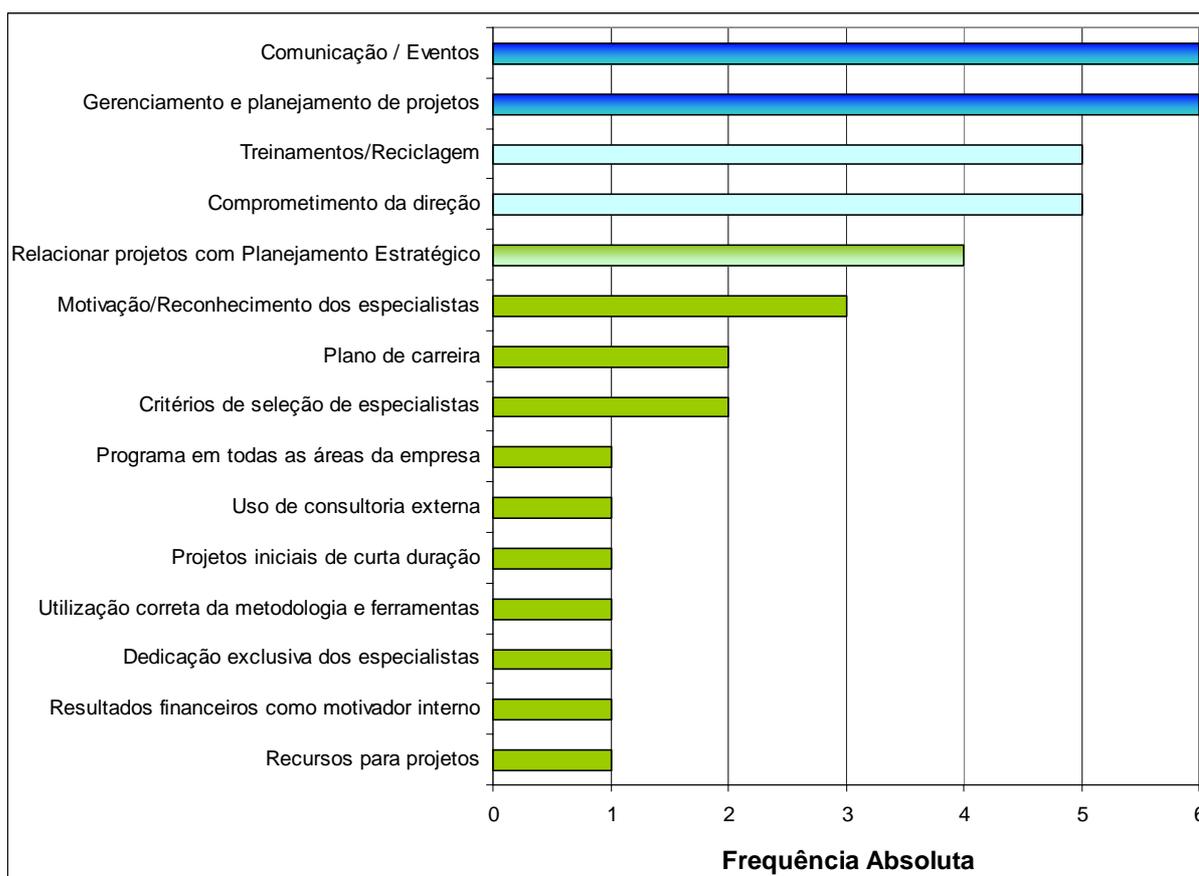


Figura 40 – Resultado da análise da terceira questão do questionário

O treinamento contínuo e focado nas necessidades da empresa e do colaborador serve como alicerce para que o programa possa se desenvolver da melhor maneira possível, favorecendo a utilização de ferramentas adequadas para solução dos problemas críticos da empresa. Outro fator que deve ser observado para obtenção de sucesso do Seis Sigma é o comprometimento e envolvimento da direção, pois os objetivos e as metas são definidos por ela e também porque os colaboradores sentem-se motivados a buscar os resultados quando percebem que a direção está comprometida com o programa. Também é responsabilidade da direção definir quais os projetos serão executados pela empresa. O critério principal para definir estes projetos deve ser a ligação direta com o planejamento estratégico da empresa, o que sugere a literatura e também o resultado da pesquisa.

5.5 ANÁLISE COMPARATIVA

Para comparar a influência de cada atribuição da Gestão de Pessoas para solucionar ou minimizar as dificuldades do Seis Sigma, inseriu-se os Índices de Prioridades (IP_i) oriundo das cinco tabelas de relacionamento em uma tabela onde as dificuldades do Seis Sigma aparecem nas linhas e as atribuições da Gestão de Pessoas nas colunas. A Tabela 5 apresenta estes valores.

Tabela 5 – Valores dos IP's originados nas Tabelas de Relacionamento

Dificuldades do Seis Sigma	Gestão de Pessoas				
	Motivação	Resistência à Mudança	Liderança	Treinamento	Comunicação
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	7,27	2,73	25,91	11,14	15,00
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos	25,45	17,50	85,91	31,82	48,52
Pouco envolvimento e comprometimento da direção com o Seis Sigma	68,18	64,77	143,18	36,36	70,45
Liderança fraca ou inexistente do programa Seis Sigma	27,27	37,50	71,59	18,75	29,55
Infra-estrutura organizacional (equipe Seis Sigma) mal estruturada	61,36	53,41	100,00	56,82	27,27
Cultura organizacional rígida tornando o ambiente propício ao aparecimento de resistência à mudanças	22,50	40,91	36,82	17,45	24,20
Comunicação parcial ou inexistente	12,73	11,82	14,55	9,32	28,64
Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade	36,59	37,39	20,68	100,23	52,50
Falta de treinamento contínuo e bem estruturado	7,05	3,75	8,41	15,64	4,55
Elevada ênfase em custos para análise do sucesso dos projetos, desconsiderando aspectos como qualidade do produto e retenção dos clientes	26,59	13,98	30,00	12,27	21,48

Plotando os resultados da Tabela 5 em um gráfico de barras é possível visualizar quais atribuições de gestão de pessoas têm maior influência para se obter a minimização das dificuldades do programa Seis Sigma. Observando o gráfico da Figura 41 nota-se que para cada dificuldade potencial do Seis Sigma algumas atribuições da Gestão de Pessoas se destacam como alternativas mais influentes na solução ou minimização do impacto destas dificuldades.

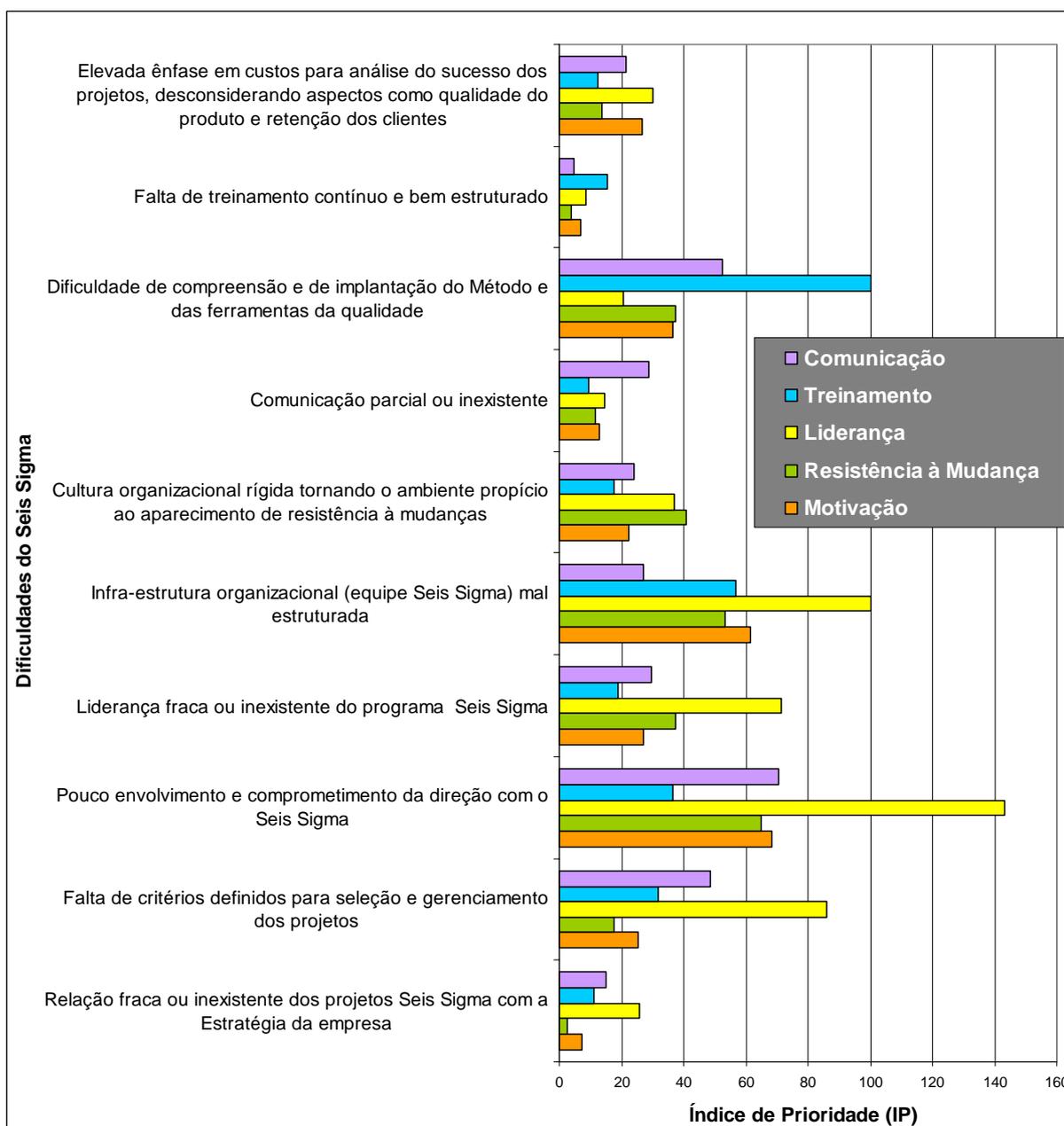


Figura 41 – IPs das dificuldades do Seis Sigma

A “Existência da Liderança comprometida e participativa” é fator primordial para amenizar dificuldades relacionadas com a ligação fraca ou inexistente dos projetos do Seis Sigma com a “Estratégia da empresa” e a “Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento de projetos”, já que é responsabilidade dela definir quais os projetos serão ou não implantados e como estes projetos devem ser gerenciados. O desenvolvimento de ações para fortalecer o fator “Liderança” pode aumentar o “Envolvimento e comprometimento da direção” com o programa Seis Sigma, bem como, evidentemente, contribuir para melhorar o desempenho da “Liderança fraca” dos projetos.

Outra influência relevante da “Liderança” refere-se à Infra-estrutura, pois são os líderes que definem quem participará dos projetos, os treinamentos que serão necessários, a forma como os projetos serão conduzidos e têm o poder de motivar e incentivar as pessoas a trabalharem em prol de uma meta. A percepção de que os projetos têm elevada “Ênfase em Custo” também pode ser amenizada pela “Liderança”, pois ela é quem define ou aprova os objetivos de cada projeto. Esse resultado é coerente com a afirmação de Eckes (2003) que a liderança é uma variável crucial para o sucesso ou fracasso do Seis Sigma.

Para amenizar as dificuldades relacionadas a uma cultura organizacional rígida e avessa às mudanças foi apontada como possível solução o “Desenvolvimento de meios para minimizar o impacto negativo da Resistência à mudanças”. Estes meios podem ser ações de caráter informativo, divulgando os objetivos dos projetos e as metas a serem alcançadas, por exemplo. Como algumas pessoas sentem-se ameaçadas por mudanças, é preciso desenvolver ações gerenciais para esclarecer o papel de cada um na organização e o que irá afetar o dia-a-dia de cada funcionário com a implantação do programa Seis Sigma.

A comunicação deficiente, onde as pessoas envolvidas no programa Seis Sigma não têm informações claras referentes ao cronograma, objetivos e metas dos projetos em andamento na empresa, é uma das dificuldades apontadas na literatura e nas respostas dos participantes desta pesquisa. Planos para uma “Comunicação clara e objetiva” a respeito de projetos do Seis Sigma em toda a empresa, visando informar e motivar a participação das pessoas, podem ser desenvolvidos utilizando a *Intranet* da empresa, comunicação visual em murais ou realização de seminários, por exemplo.

Questões como a inexistência de “Treinamentos” para reciclagem dos especialistas e a dificuldade de compreensão dos “Métodos e ferramentas estatísticas” apresentaram como solução possível a criação de um plano de “Treinamento e Desenvolvimento contínuo e com foco definido”. Cabe à Gestão de Pessoas verificar quais as necessidades do programa Seis Sigma e quais as dificuldades encontradas pelos *Belts* para executar os projetos, buscando em conjunto, definir quais os treinamentos mais adequados para cada especialista.

A “Preocupação com a Motivação dos funcionários” aparece como fator que pode minimizar o impacto das dificuldades relacionadas à “Ênfase em custos” e à “Infra-estrutura organizacional”. Nota-se que os funcionários sentem-se motivados quando percebem um sentido no trabalho que estão realizando e enfatizar apenas os resultados financeiros para a

empresa pode não ser o melhor caminho. A valorização da infra-estrutura organizacional, através de ações motivacionais como o reconhecimento do trabalho executado, o oferecimento de benefícios, o planejamento de treinamentos para reciclagem e o estabelecimento de planos de carreira podem auxiliar para solucionar alguns problemas potenciais do Seis Sigma.

Uma estatística importante que auxilia a ter uma visão ampla das atribuições da Gestão de Pessoas é o cálculo da média aritmética do Índice de Prioridade (IP), que possibilitou a construção do gráfico de Pareto. No gráfico visualizado na Figura 42 é possível verificar onde as empresas precisam ser focar seus esforços para melhorar o desempenho do programa Seis Sigma, nas empresas estudadas.

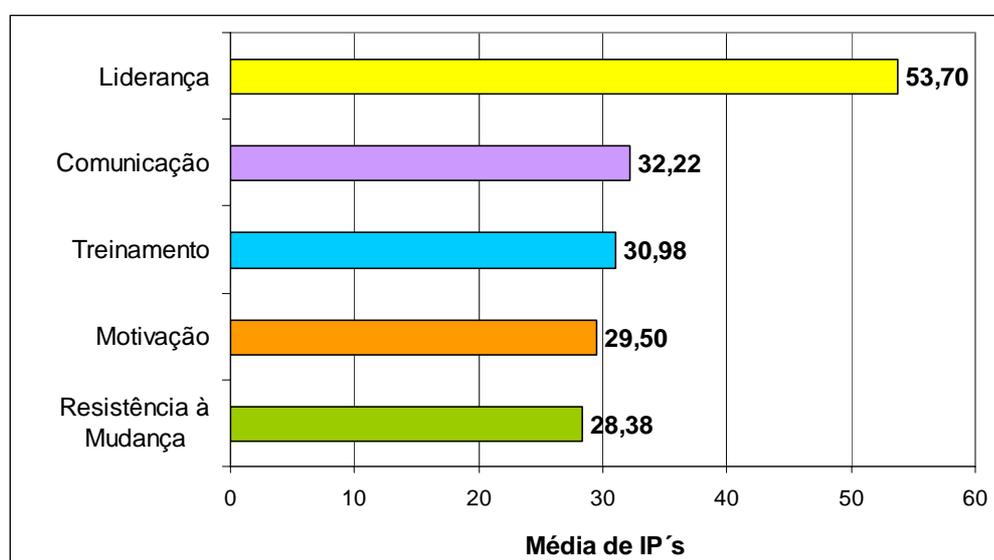


Figura 42 - Média dos IP's

Percebe-se pelo gráfico que o fator “Existência de Liderança comprometida e participativa” foi o item priorizado e recebeu destaque pelos entrevistados, evidenciando a importância da liderança para o sucesso do programa. Em seguida, o item “Desenvolver métodos para uma Comunicação clara e objetiva” foi considerado importante para alavancar o programa Seis Sigma, uma vez que se todos colaboradores souberem quais os objetivos do programa, quais os projetos em execução e quais os resultados alcançados, as chances de sucesso são bem maiores. Também merece destaque a questão do “Treinamento e Desenvolvimento contínuo e com foco definido”, pois o programa Seis Sigma, além de prescindir da aplicação de uma metodologia específica, precisa de um suporte consistente das ferramentas estatísticas.

A comparação dos resultados obtidos pela análise da terceira questão do questionário, que trata das sugestões dos entrevistados de ações para minimizar ou solucionar as dificuldades que podem ser encontrados na implantação e manutenção do Seis Sigma, e dos IP's das Tabelas de Relacionamento está apresentada na Figura 43. Nota-se que os itens “Liderança” e “Comunicação” tiveram destaque nas duas formas de análise das melhores alternativas para solucionar ou minimizar o impacto destes problemas.

ANÁLISE DA 3ª QUESTÃO		TABELA DE RELACIONAMENTO	
Gerenciamento e planejamento de projetos	1º	Liderança	
Comunicação / Eventos			
Comprometimento da direção	2º	Comunicação	
Treinamentos/Reciclagem			
Relacionar projetos com Planejamento Estratégico	3º	Treinamento	
Motivação/Reconhecimento dos especialistas	4º	Motivação	
Critérios de seleção de especialistas	5º	Resistência à Mudanças	
Plano de carreira			
Recursos para projetos	6º		
Resultados financeiros como motivador interno			
Dedicação exclusiva dos especialistas			
Utilização correta da metodologia e ferramentas			
Projetos iniciais de curta duração			
Uso de consultoria externa			
Programa em todas as áreas da empresa			

Figura 43 – Comparação entre resultados da análise da terceira questão e das tabelas de relacionamento

Na tabela de relacionamento a existência de liderança comprometida e participativa aparece como item mais importante na busca de soluções para as dificuldades que podem ser encontradas no programa Seis Sigma. Já na análise da questão aberta o item com maior frequência o que trata do gerenciamento e planejamento dos projetos, o terceiro item foi o comprometimento da direção e o quinto a relação dos projetos com a estratégia da empresa. Estes três itens priorizados pela análise da 3ª questão têm forte relação com o fator mais relevante obtido das tabelas, uma vez que a definição dos projetos que serão executados é realizada pela direção e a liderança é a responsável pela execução destes projetos.

Alternando entre primeiro e segundo lugar nas priorizações realizadas, o fator referente à Comunicação merece destaque. Para o alcance do sucesso do programa é preciso divulgar os objetivos, as metas e os resultados do Seis Sigma em toda empresa. Esta comunicação deve ser clara, objetiva e contínua. Estas ações possivelmente refletirão em maior participação dos colaboradores nos projetos e maior empenho para alcance de metas estabelecidas, além de incentivar a queda de barreiras culturais.

O treinamento contínuo e focado nas necessidades de cada colaborador para melhor desenvolver seus projetos é item seguinte nas duas formas de obter os resultados utilizados nesta pesquisa. Isso se justifica pelo programa primar pelo uso de várias ferramentas estatísticas, algumas complexas, e pela necessidade de desenvolvimento de bons líderes para gerenciar e coordenar os projetos. Nota-se, pelo resultado do diagnóstico, que entre as empresas que participaram da pesquisa, o treinamento inicial dos *Belts* é realizado com uma carga horária considerável, mas há poucas evidências de treinamentos de reciclagem para os especialistas. Essa falta de continuidade pode acarretar em desuso de algumas ferramentas, que teriam aplicabilidade em alguns projetos específicos. Além disso, treinamentos voltados para desenvolvimento de comunicação eficaz, técnicas de liderança e motivação devem ser continuamente disponibilizados para atualização dos *Belts*.

A motivação, quarto item na priorização das tabelas, aparece no resultado da análise da terceira questão de várias formas. A primeira delas é que trata da motivação e reconhecimento dos especialistas, que ao realizarem bons projetos desejam reconhecimento, que pode ser financeiro, moral ou uma combinação deles. Foi também comentada a necessidade de determinar critérios claros para seleção do corpo de especialistas das empresas, uma vez que algumas ainda usam como critério a indicação ou o tempo disponível dos colaboradores, o que já havia sido indicado por Antony (2004). Esta falta de critérios claros e objetivos pode desmotivar as pessoas que não são beneficiadas por eles e fazer com que as empresas percam alguns talentos. Atrelado a estes critérios encontra-se a elaboração de um plano de carreira para os *Belts*. Ocorre que é inerente das pessoas desejarem seu crescimento profissional e, como não há definição clara do que é preciso para ser promovido a uma hierarquia superior do programa, os especialistas ficam sem perspectivas para o futuro.

A ordem dos itens pode apresentar variações pelo fato de se estar comparando uma questão onde o entrevistado apresentava suas opiniões de forma livre, utilizando nomenclatura e termos distintos dos utilizados pela pesquisadora ao analisar a literatura do Seis Sigma, e as atribuições da gestão de pessoas estudadas neste trabalho. Essa diferença de nomenclatura poderia ser eliminada se o questionário da pesquisa contasse com uma questão solicitando aos entrevistados que ordenassem as atribuições estudadas conforme contribuição para redução das dificuldades do programa Seis Sigma.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo fará uma breve retomada da pesquisa descrita nos capítulos anteriores, apresentando resultados importantes e algumas conclusões sobre o trabalho. Também se pretende lançar algumas idéias de trabalhos que poderão ser desenvolvidos no futuro.

6.1 CONCLUSÕES

A idéia para elaboração deste trabalho nasceu do desejo da autora em aprofundar os conhecimentos no Seis Sigma, um programa de qualidade que ganhou destaque no meio acadêmico e empresarial devido aos benefícios que ele proporciona às empresas que o implantam com sucesso. A maior parte da literatura existente sobre o programa Seis Sigma evidencia a sua estruturação, o seu método e os seus benefícios. Porém, é sabido que para implantar qualquer programa, independente do porte e da complexidade deste, pode-se encontrar dificuldades e ser preciso contornar estas dificuldades para cumprir as metas e obter os resultados esperados. Com isso, neste trabalho foram evidenciadas as dificuldades que podem ocorrer na implantação e manutenção do Seis Sigma, além de buscar alternativas que poderiam auxiliar a solucioná-las ou minimizar seu impacto.

Para subsidiar o atendimento dos objetivos propostos, o referencial teórico foi dividido em dois blocos: Seis Sigma e Gestão de Pessoas. Na parte referente ao programa de qualidade Seis Sigma foram abordados seus conceitos, seus elementos, seus métodos, seus benefícios e, principalmente, suas dificuldades. Os tópicos principais do capítulo que trata da Gestão de Pessoas foram a influência do trabalho contemporâneo na Gestão de Pessoas, a motivação, a resistência às mudanças, a liderança, o treinamento e a comunicação.

Essa bagagem teórica, além de alavancar os conhecimentos da autora, foi fundamental para a elaboração do procedimento metodológico apresentado no Capítulo 4. Nesta fase da pesquisa foi preciso definir de que forma seria realizada a pesquisa, como seriam selecionadas as empresas, como elaborar os instrumentos para coleta dos dados e como analisar as informações recebidas.

A aplicação do procedimento iniciou-se com a busca de informações sobre empresas que potencialmente poderiam participar da pesquisa e, em seguida, a efetivação do contato para convidá-las a contribuir com este trabalho. A realização de entrevistas pessoais em três destas empresas enriqueceu o trabalho e ampliou os conhecimentos da pesquisadora, trazendo informações práticas para somar ao conhecimento teórico obtido através da literatura existente. A contribuição das demais empresas, que ocorreu via Internet, foi igualmente significativa, mostrando que mesmo quando as distâncias são longas e o tempo é restrito, é possível estabelecer um relacionamento de troca de conhecimentos entre pesquisadores e empresas.

Durante a realização do contato inicial com as empresas, salienta-se a receptividade da maioria das pessoas, que se mostraram interessados na pesquisa e se dispuseram a fornecer informações e a responder aos questionários. Além disso, estas pessoas se empenharam em atender ao cronograma da pesquisa, dedicando parte de seu tempo para compartilhar suas experiências e conhecimentos, pois sem isso, com certeza, esse trabalho não teria obtido os resultados aqui apresentados.

O primeiro resultado obtido com a aplicação do procedimento proposto foi o mapeamento do Seis Sigma nas empresas participantes, evidenciando características do programa nestas empresas. Nesta etapa foi evidenciado que as empresas que participaram da pesquisa implantaram o programa Seis Sigma para obter melhorias em seus processos produtivos, reduzir desperdícios e melhorar a qualidade de seus produtos. Este resultado expressa a preocupação das empresas pesquisadas em: obter melhores resultados financeiros e, também atender as necessidades de seus clientes.

Percebe-se nos dados obtidos com o diagnóstico do Seis Sigma que o método DMAIC é utilizado pela maioria das empresas pesquisadas e que todas estas empresas possuem certificações ISO 9000 e 14000. Observando os resultados nota-se que o Seis Sigma não está difundido nas áreas administrativas da maioria das empresas pesquisadas e que ainda está restrito á áreas como manufatura e engenharia.

Outro resultado importante desta fase refere-se aos *Belts*, especificamente à falta de um plano de carreira com critérios definidos para avanços na hierarquia do programa, uma vez que não foi possível estabelecer um padrão de conhecimentos, habilidades e atitudes que pudesse ser adotado em todas as empresas pesquisadas para definir o perfil de cada um dos

Belts. Salienta-se também a escassez de treinamentos de atualização para os especialistas do programa, nas empresas pesquisadas, após os cursos de formação.

Com base nos questionamentos sobre os problemas potenciais do Seis Sigma, onde os participantes puderam expressar-se livremente, foi possível validar a existência das dificuldades listadas na literatura nas empresas gaúchas participantes da pesquisa, bem como classificá-los de acordo com a importância atribuída pelas próprias pessoas que participaram da pesquisa

Utilizando-se tabelas para relacionar as dificuldades do Seis Sigma listadas na literatura com algumas atribuições da Gestão de Pessoas, os respondentes estabeleciam o grau de relacionamento entre os dois temas. Com isso, foram criadas tabelas de relacionamento que mostraram que uma liderança participativa, um plano de treinamento bem estruturado e uma comunicação clara e objetiva, podem contribuir para o sucesso do Seis Sigma nas empresas pesquisadas.

Procurando validar a contribuição da Gestão de Pessoas para solucionar as dificuldades potenciais do Seis Sigma inseriu-se outra questão aberta que questionava os entrevistados sobre alternativas para minimizar as dificuldades encontradas para implantar e manter o programa. A maior parte das alternativas citadas pelos entrevistados relaciona-se, de alguma forma, com as atribuições da Gestão de Pessoas utilizadas neste trabalho e selecionadas conforme expectativa da pesquisadora.

Da comparação dos dados obtidos através das tabelas de relacionamento e das respostas espontâneas dos entrevistados percebem-se algumas similaridades. Os fatores liderança e comunicação aparecem nas duas primeiras posições nas duas formas de análise dos resultados, evidenciando a importância destes temas. O líder é responsável pela motivação da equipe, pela definição dos projetos conforme estratégia da empresa e também da forma como estes projetos serão gerenciados. A comunicação transparente e direta, informando a todos os envolvidos com o programa quais os objetivos, resultados alcançados até o momento e metas para o futuro tende a motivar e a reduzir as prováveis resistências.

Desta forma, os objetivos secundários inicialmente traçados para este trabalho foram alcançados, pois foi possível conhecer como o programa Seis Sigma está implantado em onze empresas gaúchas e validar a existência de dificuldades potenciais do programa listados na literatura do Capítulo 2.

Porém, o resultado maior deste trabalho é a classificação das atribuições da Gestão de Pessoas estudadas neste trabalho e que podem contribuir para o sucesso do programa Seis Sigma nas empresas participantes da pesquisa. Esta classificação apontou a liderança e a comunicação como as atribuições com maior potencial para redução das dificuldades do programa. O desenvolvimento de ações para melhorar o desempenho das lideranças, dando-lhe treinamentos adequados e focados na área de gestão e recursos humanos, pode ser uma alternativa que contribua para os bons resultados do Seis Sigma, por exemplo. Sugere-se a adoção de ações na área de tecnologia da informação para divulgação dos projetos e seus resultados para melhorar o desempenho da comunicação organizacional, bem como maiores interações entre os níveis hierárquicos do Seis Sigma, através de *workshops*, reuniões ou seminários.

Por fim, os resultados apresentados neste trabalho podem ser úteis para as empresas participantes na busca da melhoria contínua do programa Seis Sigma em suas instalações. Além disso, para outras empresas que estão planejando implantar o Seis Sigma ou estejam na fase inicial, esta pesquisa pode servir como referencial, apresentando os pontos onde normalmente se precisa redobrar esforços para evitar dificuldades que possam comprometer os resultados desejados com o Seis Sigma.

6.2 PERSPECTIVAS PARA TRABALHOS FUTUROS

Para dar continuidade a este trabalho e ampliar a abrangência dos resultados, sugere-se a aplicação desta pesquisa em um número maior de empresas. Com isso seria possível verificar se existe convergência ou divergência entre as novas informações e os resultados desta pesquisa.

Outra sugestão é a aplicação desta pesquisa em empresas de outros estados brasileiros. A idéia seria traçar o perfil do programa Seis Sigma por região onde as empresas estão localizadas e verificar se os dados obtidos com as empresas do Rio Grande do Sul são semelhantes aos obtidos nesta nova pesquisa.

Abordar a forma como as empresas estão tratando os problemas que encontram para implantar e manter o Seis Sigma e quais as ações que estão tomando para evitar a ocorrência

destes, através de um estudo mais aprofundado junto às empresas participantes. Esta sugestão poderia ser implantada com estudos de caso ou pesquisa-ação, por exemplo.

Outra proposta é ampliar o número de pessoas participantes, nas mesmas empresas que participam da pesquisa, priorizando a aplicação da pesquisa em níveis hierárquicos diferentes, o que possibilitaria analisar se essa diferença tem influência nos resultados. Como um dos temas é a Gestão de Pessoas, a visão de quem ocupa cargos de chefia sobre assuntos relacionados com a forma de gerenciar a equipe e os projetos poderá ser distinta da de quem ocupa cargos operacionais.

Acompanhar a implementação do programa Seis Sigma em uma empresa que esteja na fase inicial, procurando reduzir ou minimizar o impacto dos problemas mais comuns que podem afetar o bom desempenho do programa, baseando-se nos resultados da pesquisa, é outra proposta. Outra alternativa pode ser acompanhar e participar, criando um método de aplicação, do programa em uma empresa de pequeno porte ou em uma empresa prestadora de serviço, uma vez que, geralmente, encontra-se o Seis Sigma em empresas de grande e médio porte e em empresas ligadas à manufatura.

Nas empresas participantes da pesquisa o Seis Sigma tem pouca penetração na fase dos projetos de novas máquinas, equipamentos ou peças produzidas. Avaliar as necessidades de uma destas empresas, por exemplo, e propor a implantação do método *Design for Six Sigma* (DFSS) para projetos, acompanhando os resultados, também pode ser uma idéia para um novo trabalho.

7 REFERÊNCIAS

ANDRIETTA, João Marcos; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. Aplicação do programa Seis Sigma no Brasil: resultados de um levantamento tipo survey exploratório-descritivo e perspectivas para pesquisas futuras. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 14, n. 2, p. 203-219, Mai/Ago. 2007.

ANBARI, Frank T.; KWAK, Young Hoon. Success Factors in Managing Six Sigma Projects. **Project Management Institute Research Conference**. London, UK, July, 2004.

ANTONY, Jiju; Some pros and cons of Six Sigma: an academic perspective. **The TQM Magazine**, v. 16, n. 4, p. 303-306, 2004.

ANTONY, Jiju; BANUELAS, Ricardo. Key ingredients for the effective implementation of Six Sigma program. **Measuring Business Excellence**, v. 6, n. 4, p. 20-27, 2002.

ARAÚJO, Luiz César G. de. **Gestão de Pessoas**. São Paulo: Atlas, 2006.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 70. ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1977.

BARNEY, Matt; McCARTY, Tom. **The new six sigma: a leader's guide to achieving rapid business improvement and sustainable results**. Upper Saddle River: PTR Prentice Hall, 2003.

BERGAMINI, Cecília Whitaker. A difícil administração das motivações. **RAE – Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 38, n.1, p. 6-17, Jan/Mar. 1998.

_____. **Motivação nas organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.

BOHLANDER, George; SNELL, Scott; SHERMAN, Arthur. **Administração de Recursos Humanos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

BOOG, Gustavo G. **Manual de Treinamento e Desenvolvimento ABTD**. São Paulo: Makron Books, 1999.

BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo. Desenvolvimento de medidas de avaliação de treinamento. **Estudos de Psicologia**, v. 7; Número Especial, p. 31-43, 2002.

CABRERA JR, Alvaro. **Dificuldades de implementação de programa Seis Sigma: estudos de casos em empresas com diferentes níveis de maturidade**. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2006.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC – Controle de Qualidade Total (no estilo japonês)**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

CASADO, Tânia. **A motivação e o trabalho**. In: FLEURY, Maria Tereza Leme *et al.* As pessoas na Organização. São Paulo: Editora Gente, 2002[a].

_____. **O papel da intercomunicação interpessoal.** In: FLEURY, Maria Tereza Leme *et al.* As pessoas na Organização. São Paulo: Editora Gente, 2002[b].

CAVALIERI, Adriane (coordenadora) *et al.* **Como se tornar um gerente de projetos.** 2 ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica.** 6ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CROSBY, Philip B. **Qualidade é investimento.** 3. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1988.

CRUZI, Vera Maria Broilo da. O Papel da Comunicação Organizacional. **V Encontro dos Núcleos de Pesquisa da Intercom.** São Paulo, SP, Set, 2005.

DEMING, W. Edwards. **Qualidade: a revolução da administração.** Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

DUTRA, Joel Souza. **Gestão de Pessoas: modelos, processos, tendências e perspectivas.** São Paulo: Atlas, 2002.

ECKES, George. **A Revolução do Seis Sigma: o método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucro.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

_____. **Six Sigma for Everyone.** Hoboken: John Wiley & Sons, 2003.

FEE – Fundação de Economia e Estatística. **PIB Estadual - Desempenho anual.** Disponível em: <http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/pg_pib_estado_desempenho.php> Atualizado em: Dezembro 2006. Acesso em: 11 setembro 2007

FIERGS - Federação das Indústrias do Rio Grande do Sul. **Indicadores Industriais – Julho de 2007.** Disponível em: http://www.fiergs.org.br/canais_fiergs.asp?idArea=48&idSubMenu=65&idSubSubMenu=271>. Acesso em: 11 setembro 2007

FISCHER, André Luiz. **Um resgate conceitual e histórico dos modelos de gestão de pessoas.** In: In: FLEURY, Maria Tereza Leme *et al.* As pessoas na Organização. São Paulo: Editora Gente, 2002

FLEURY, Maria Tereza Leme *et al.* **Cultura e poder nas organizações.** São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas em pesquisa social.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GREY, Christopher. O fetiche da mudança. **Revista RAE**, vol. 44, nº 1, p. 10-25, Jan/Mar 2004.

GRISCI, Carmem Ligia Iochins. **Trabalho imaterial.** In: CATANNI, A.; HOLZMANN, L. Dicionário de Trabalho e Tecnologia. Porto Alegre: Ed. Da UFRGS, 2006.

GYGI, Craig; DECARLO, Neil; WILLIAMS, Bruce. **Six Sigma for Dummies.** Hoboken, N.J: Wiley, 2005.

HALL, Richard H. **Organizações: estrutura e processos**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1984.

HELOANI, José Roberto. **Gestão e organização no capitalismo globalizado: história de manipulação psicológica no mundo do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2003.

HERNANDES, José Mauro da Costa; CALDAS, Miguel P. Resistência à mudança: uma revisão crítica. **Revista RAE**, vol. 41, nº 2, p. 31-45, Abr/Jun 2001.

ISHIKAWA, Kaoru. **Controle de qualidade total: à maneira japonesa**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

JOHAN, Silvio Luiz. **Gestão da Cultura Corporativa: como as organizações de alto desempenho gerenciam sua cultura organizacional**. São Paulo: Saraiva, 2004.

JURAN, Joseph. M. Juran, **Planejando para a qualidade**. 3ª Ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

KESSLER, Rafael Motta. **A implantação do Seis Sigma em organizações: motivações de escolha e resultados obtidos**. Dissertação (Mestrado profissional). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Administração. Porto Alegre, 2004.

KOTTER, John. **Liderando mudanças**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

KWAK, Young Hoon; ANBARI, Frank T. Benefits, obstacles, and future of six sigma approach. **Technovation**, v. 26, p. 708-715, 2006.

LACERDA, Érika Rodrigues de Magalhães; ABBAD, Gardênia. Impacto do treinamento no trabalho. **RAC**, v.7, n.4, Out/Dez, 2003.

LIMONGI-FRANÇA, Ana Cristina; ARELLANO, Eliete Bernal. **Liderança, poder e comportamento organizacional**. In: FLEURY, Maria Tereza Leme et al. *As pessoas na Organização*. São Paulo: Editora Gente, 2002.

MALHORTA, Naresh. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. Edição Compacta. São Paulo: Atlas, 1996.

MORIN, Estelle M. Os sentidos do trabalho. **RAE – Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 41, n.3, p. 8-19, Jul/Set. 2001.

OLIVEIRA, Eliana de; ENS, Romilda T.; ANDRADE, Daniela B.S. F.; MUSSIS, Carla R. de. Análise de conteúdo na área da educação. **Revista Diálogo Educacional**. Curitiba, v. 4, n. 9, p. 11-27, Mai/Ago. 2003.

PANDE, Peter S.; NEUMAN, Robert P.; CAVANAGH, Roland R. **Estratégia Seis Sigma: como a GE, a Motorola e outras grandes empresas estão aguçando seus desempenho**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2001.

PELBART, Peter Pál. **Vida Capital: Ensaio de biopolítica**. São Paulo: Iluminuras, 2003.

PEREZ-WILSON, Mario. **Seis Sigma: compreendendo o conceito, as implicações e os desafios**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed.,1999.

PILATI, Ronaldo; ABBAD, Gardênia. Análise fatorial confirmatória da escala de impacto do treinamento no trabalho. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Jan/Abr, 2005, v. 21, n.1, p. 43-51.

PINTO, Silvia Helena Boarin; CARVALHO, Marly Monteiro de; HO, Linda Lee. 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.

PRATA, Rodrigo Francisco; FERNANDES, Tatiana; SILVA, Carlos Eduardo Sanches da; TURRIONI, João Batista. Fundamentos do design for six sigma. XI SIMPEP. **Anais**. Bauru,SP, Nov/2004.

RECHULSKI, Denise Kaufman; CARVALHO, Marly Monteiro de. Programa de Qualidade Seis Sigma: Características Distintivas do Modelo DMAIC e DFSS. XI SIMPEP. **Anais**. Bauru,SP, Nov/2004.

RIBEIRO, José Luiz; ECHEVESTE, Márcia Elisa; DANILEVICZ, Ângela Ferreira. **QFD – Desdobramento da Função Qualidade**. Série Monográfica do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Editora da UFRGS. Porto Alegre, (2001).

ROBBINS, Stephen Paul. **Fundamentos do comportamento organizacional**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

ROCHA-PINTO, Sandra Regina da (coordenadora); PEREIRA, Cláudio de Souza; COUTINHO, Maria Tereza Correia; JOHANN, Silvio Luiz. **Dimensões Funcionais da gestão de pessoas**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

RUSSO, Rosária de Fátima S. M.; RUIZ, José Moreno; CUNHA, Rosana Paulo da. Liderança e influência nas fases da gestão de projetos. **Revista Produção**, v. 15, n.3, p. 362-375, Set/Dez, 2005.

SANTOS, Adriana Barbosa. **Modelo de referência para estruturar o programa de qualidade Seis Sigma: Proposta e Avaliação**. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2006.

SANTOS, Adriana Barbosa; MARTINS, Manoel Fernando. Modelo de referência para estruturar o Seis Sigma nas organizações. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 15, n.1, p. 43-56, jan/abr 2008.

SILVA, José Roberto Gomes da; VERGARA, Sylvia Constant. Sentimentos, subjetividade e supostas resistências à mudança organizacional. **Revista RAE**, vol. 43, nº 3, p. 10-21, Jul/Set 2003.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; HARLAND, Christine; HARRISON, Alan; JOHNSTON, Robert. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2006.

SOTO, Eduardo. **Comportamento organizacional: o impacto das emoções**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

SOUZA, Sérgio Ricardo de Magalhães. **Seis Sigma – Obstáculos e Oportunidades Competitivas para as Seguradoras Brasileiras**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2002.

SVEIBY, Karl Erik. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

WAGNER III, John A.; HOLLENBECK, John R. **Comportamento organizacional**. São Paulo: Saraiva, 2002

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Criando a cultura Seis Sigma**. Série Seis Sigma. Volume 1. Nova Lima, MG: Werkema Ed., 2004.

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

APÊNDICE A – E-mail contendo informações sobre a pesquisa

Boa tarde,

Sou mestranda na Eng. de Produção da UFRGS e estou desenvolvendo minha pesquisa/dissertação na área de Qualidade com o tema Seis Sigma.

A idéia da minha pesquisa é analisar quais as melhores alternativas para solucionar problemas e reduzir barreiras que surgem na implementação e na manutenção de programas como o Seis Sigma. Os problemas e barreiras que serão analisados na pesquisa foram levantados através de pesquisa bibliográfica (livros e artigos nacionais e internacionais).

Inicialmente penso em fazer um diagnóstico sucinto a respeito de como o Seis Sigma foi implantado e como é mantido na empresa. Isso se justifica pela reduzida quantidade de dados sobre o Seis Sigma no RS e também no Brasil.

A participação da empresa consistirá em fornecer alguns dados sobre o Seis Sigma e permitir que algumas pessoas envolvidas com o programa, preferencialmente que estejam em diferentes níveis hierárquicos do Seis Sigma, possam responder a um questionário.

Se esta empresa tiver interesse, gostaria muito de poder contar com a sua participação na minha pesquisa. A forma de participação (presencial, telefone ou e-mail) fica a critério da empresa.

Dados:

Orientadora: Dra. Liane Werner

Título da dissertação: A Contribuição da Gestão de Pessoas na Implantação e Manutenção do Seis Sigma em Empresas Gaúchas

Vínculo: Engenharia de Produção - PPGE - Escola de Engenharia - UFRGS

Qualquer dúvida, por favor, entre em contato.

Eng. Jaqueline Corrêa Rodrigues

jaque@producao.ufrgs.br

APÊNDICE B - Questionário para Diagnóstico

Seis Sigma nas empresas gaúchas

Bloco 1 - Dados da Empresa

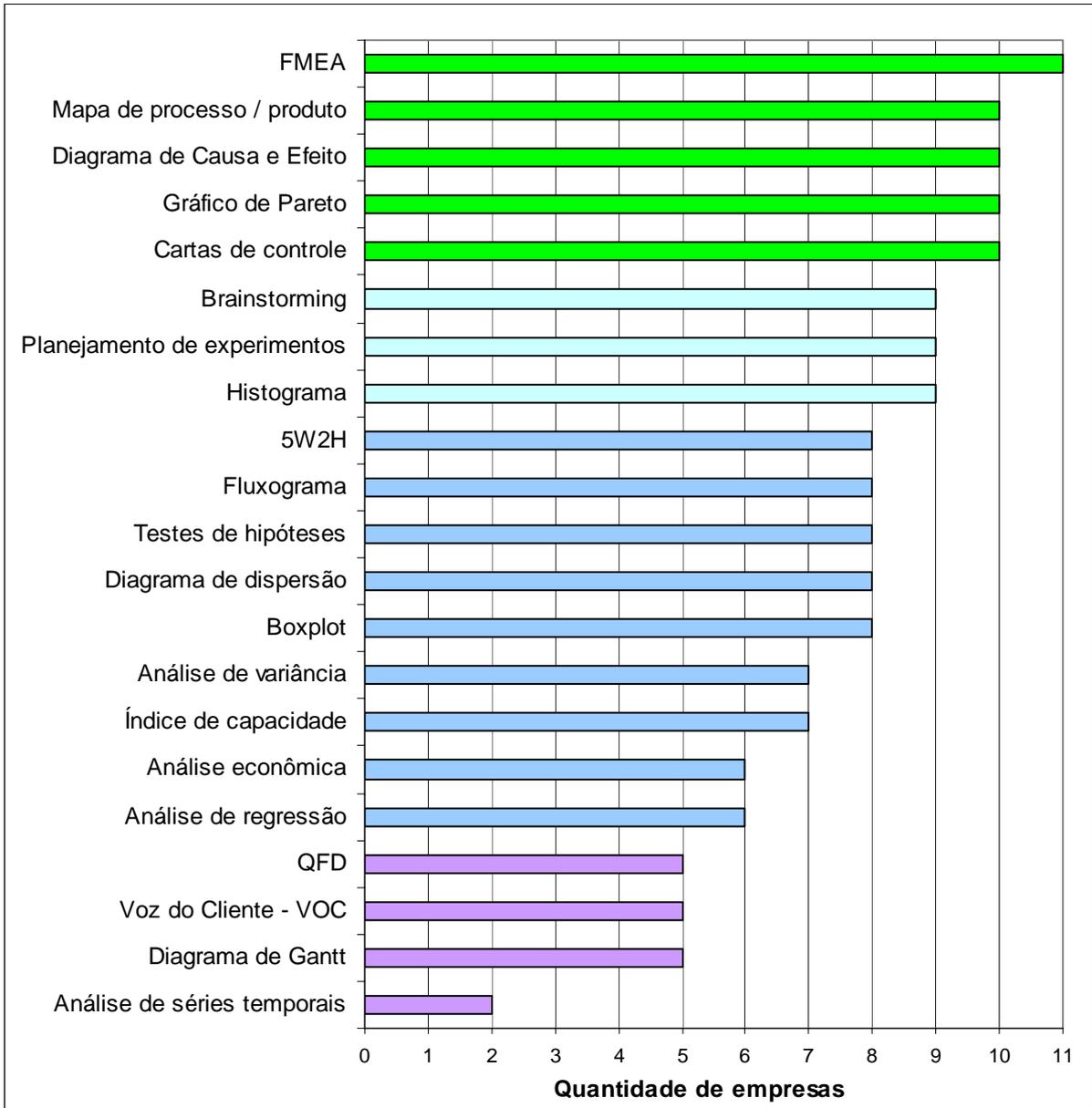
1.1	Empresa	
1.2	Cidade	
1.3	Nacionalidade da empresa	
1.4	Segmento de atuação	
1.5	Número de funcionários	

Bloco 2 - Seis Sigma

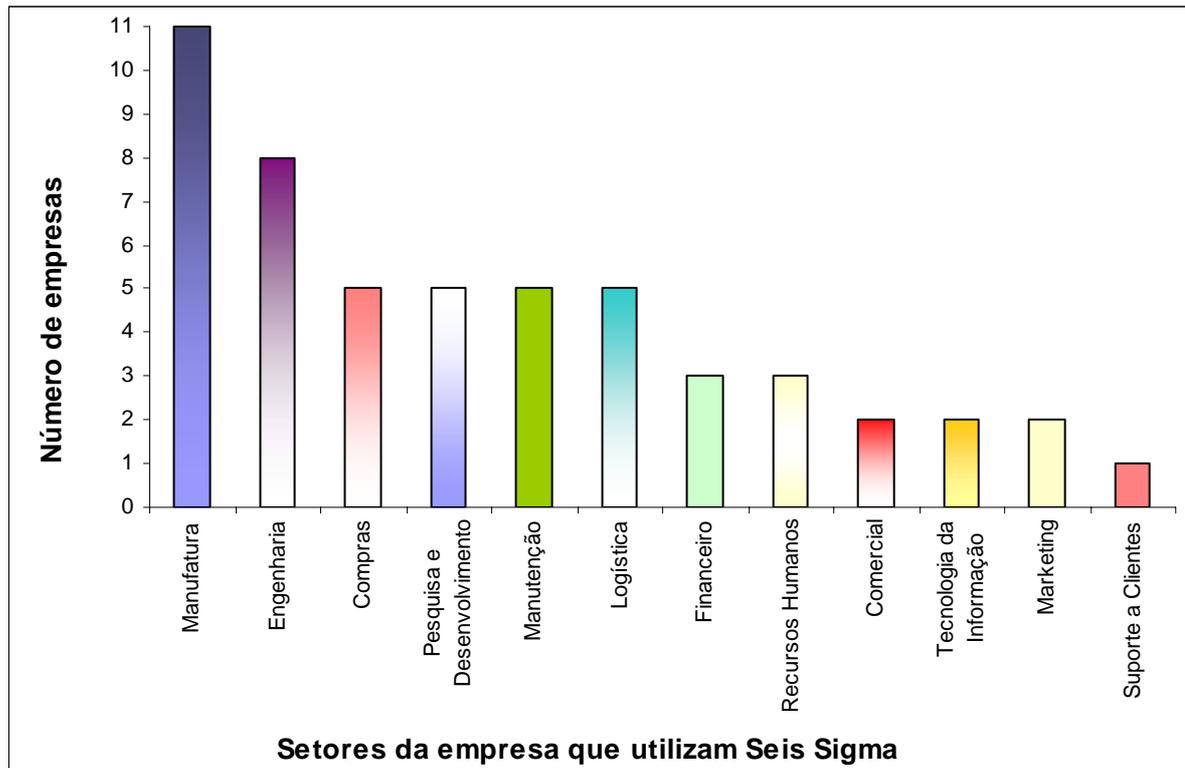
2.1	Ano de Implantação																							
2.2	Método utilizado	<input type="checkbox"/> DMAIC <input type="checkbox"/> DMADV <input type="checkbox"/> M/PCpS <input type="checkbox"/> _____																						
2.3	Ferramentas estatísticas e gerenciais mais utilizadas	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Cartas de controle</td> <td><input type="checkbox"/> Planejamento de experimentos</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Histograma</td> <td><input type="checkbox"/> Fluxograma</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Gráfico de Pareto</td> <td><input type="checkbox"/> Mapa de processo / produto</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> <i>Boxplot</i></td> <td><input type="checkbox"/> <i>Brainstorming</i></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Índice de capacidade</td> <td><input type="checkbox"/> Diagrama de Gantt</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Diagrama de dispersão</td> <td><input type="checkbox"/> Voz do Cliente - VOC</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Análise de séries temporais</td> <td><input type="checkbox"/> 5W2H</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Análise de regressão</td> <td><input type="checkbox"/> QFD</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Testes de hipóteses</td> <td><input type="checkbox"/> FMEA</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Diagrama de Causa e Efeito</td> <td><input type="checkbox"/> Análise econômica</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Análise de variância</td> <td><input type="checkbox"/> _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Cartas de controle	<input type="checkbox"/> Planejamento de experimentos	<input type="checkbox"/> Histograma	<input type="checkbox"/> Fluxograma	<input type="checkbox"/> Gráfico de Pareto	<input type="checkbox"/> Mapa de processo / produto	<input type="checkbox"/> <i>Boxplot</i>	<input type="checkbox"/> <i>Brainstorming</i>	<input type="checkbox"/> Índice de capacidade	<input type="checkbox"/> Diagrama de Gantt	<input type="checkbox"/> Diagrama de dispersão	<input type="checkbox"/> Voz do Cliente - VOC	<input type="checkbox"/> Análise de séries temporais	<input type="checkbox"/> 5W2H	<input type="checkbox"/> Análise de regressão	<input type="checkbox"/> QFD	<input type="checkbox"/> Testes de hipóteses	<input type="checkbox"/> FMEA	<input type="checkbox"/> Diagrama de Causa e Efeito	<input type="checkbox"/> Análise econômica	<input type="checkbox"/> Análise de variância	<input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Cartas de controle	<input type="checkbox"/> Planejamento de experimentos																							
<input type="checkbox"/> Histograma	<input type="checkbox"/> Fluxograma																							
<input type="checkbox"/> Gráfico de Pareto	<input type="checkbox"/> Mapa de processo / produto																							
<input type="checkbox"/> <i>Boxplot</i>	<input type="checkbox"/> <i>Brainstorming</i>																							
<input type="checkbox"/> Índice de capacidade	<input type="checkbox"/> Diagrama de Gantt																							
<input type="checkbox"/> Diagrama de dispersão	<input type="checkbox"/> Voz do Cliente - VOC																							
<input type="checkbox"/> Análise de séries temporais	<input type="checkbox"/> 5W2H																							
<input type="checkbox"/> Análise de regressão	<input type="checkbox"/> QFD																							
<input type="checkbox"/> Testes de hipóteses	<input type="checkbox"/> FMEA																							
<input type="checkbox"/> Diagrama de Causa e Efeito	<input type="checkbox"/> Análise econômica																							
<input type="checkbox"/> Análise de variância	<input type="checkbox"/> _____																							
2.4	Programas de certificação da empresa	_____ _____																						
2.5	Razões de implantação do Seis Sigma																							
2.6	Quais os setores que o Seis Sigma está implantado?	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Comercial</td> <td><input type="checkbox"/> Pesquisa e Desenvolvimento</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Compras</td> <td><input type="checkbox"/> Engenharia</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Financeiro</td> <td><input type="checkbox"/> Manufatura</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Recursos Humanos</td> <td><input type="checkbox"/> Manutenção</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tecnologia de Informação</td> <td><input type="checkbox"/> Logística</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Suporte a clientes (SAC)</td> <td><input type="checkbox"/> _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Pesquisa e Desenvolvimento	<input type="checkbox"/> Compras	<input type="checkbox"/> Engenharia	<input type="checkbox"/> Financeiro	<input type="checkbox"/> Manufatura	<input type="checkbox"/> Recursos Humanos	<input type="checkbox"/> Manutenção	<input type="checkbox"/> Tecnologia de Informação	<input type="checkbox"/> Logística	<input type="checkbox"/> Suporte a clientes (SAC)	<input type="checkbox"/> _____										
<input type="checkbox"/> Comercial	<input type="checkbox"/> Pesquisa e Desenvolvimento																							
<input type="checkbox"/> Compras	<input type="checkbox"/> Engenharia																							
<input type="checkbox"/> Financeiro	<input type="checkbox"/> Manufatura																							
<input type="checkbox"/> Recursos Humanos	<input type="checkbox"/> Manutenção																							
<input type="checkbox"/> Tecnologia de Informação	<input type="checkbox"/> Logística																							
<input type="checkbox"/> Suporte a clientes (SAC)	<input type="checkbox"/> _____																							

Bloco 3 - Especialistas do Seis Sigma			
3.1	Número de Master Black Belts		
3.2	Número de Black Belts		
3.3	Número de Green Belts		
3.4	Qual o nível de formação, em média, dos Especialistas?	Master Black Belt <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Superior incompleto <input type="checkbox"/> Superior completo <input type="checkbox"/> Especialização <input type="checkbox"/> Mestrado/Doutorado	Black Belt <input type="checkbox"/> Técnico <input type="checkbox"/> Superior incompleto <input type="checkbox"/> Superior completo <input type="checkbox"/> Especialização <input type="checkbox"/> Mestrado/Doutorado
3.5	Como são os critérios para seleção dos especialistas?	Master Black Belt	Black Belt
3.6	Qual o tempo de dedicação dos especialistas aos projetos Seis Sigma?		
3.7	Em relação aos treinamentos, quais os tipos e carga horária anual média?		
		Tipo	Nº horas/ano
	Master Black Belt	Técnico:	
		Estatística:	
		Qualidade:	
		Gerencial:	
	Black Belt	Técnico:	
		Estatística:	
		Qualidade:	
		Gerencial:	
	Green Belt	Técnico:	
		Estatística:	
Qualidade:			
Gerencial:			

APÊNDICE C - Ferramentas mais utilizadas pelas empresas participantes



APÊNDICE D - Distribuição dos setores onde o Seis Sigma está implantado nas empresas



APÊNDICE E – Categorização das respostas da 1ª questão

	Dificuldades que influenciam no resultado do Seis Sigma	Categoria
1	1) Barreira cultural: O belt deve atuar como o agente de mudança dentro da empresa, até porque os projetos que ele desenvolve normalmente não estão dentro das suas atividades normais. Essas barreiras desmotivam os Belts e se não tiver o comprometimento dos Champions e liderança do programa, os projetos acabam não sendo implementados. 2) Retenção de pessoas: Existe um investimento muito alto na capacitação e formação dos Belts e, existe um risco muito grande desse Belt ir trabalhar em outra empresa. Um plano de retenção é essencial para a manutenção das pessoas potenciais em Seis sigma, bem como um reconhecimento.	P3 P4 P5 P6
2	Principais barreiras que podem ocorrer na organização: * Não comprometimento da Alta Direção com o tema; * Falta de recursos (tempo de dedicação dos funcionários) * Falhas no acompanhamento/gerenciamento do programa	P2 P3 P5
3	Falta de definição do assunto como prioritário pela alta ADM; Poucos recursos humanos para o andamento dos projetos; Empresa em constante mudança, alterando pessoas e focos de atividades; Má definição dos projetos originais (não houve orientação adequada); Falta de apoio técnico na aplicação das ferramentas	P2 P3 P5 P8 P11
4	Falta apoio/conhecimento sobre assunto da alta direção. Fracá relação da estratégia na definição de projetos BB. Necessidade de resultados de curto curto prazo. Dedicação não integral dos líderes de projetos (Black Belts) Falta de reconhecimento para os envolvidos em projetos. Falta de uma política de RH para MBB/BB.	P1 P3 P5 P10
5	- Desconhecimento dos champions quanto as ferramentas utilizadas no programa; - Método de cálculo de pay back. Algumas empresas utilizam 12 meses como critério mínimo de pay back, isto dificulta um pouco o andamento de alguns projetos de maior complexidade; - A pressão por resultados de curto prazo. Projetos mais complexos, muitas vezes, se prolongam por mais de 8 meses, isto faz com que o mesmo seja abandonado por seu champion... - Mudanças bruscas nas "prioridades" da empresa.	P3 P10 P11
6	O principal problema é a falta de priorização dos projetos (ou impossibilidade de priorizá-los) por parte dos Green Belts e Black Belts, já que estes são projetos paralelos as suas atividades regulares. Como consequência, costuma haver freqüente atraso nos cronogramas dos projetos.	P2 P5
7	- Apoio da alta direção; - Falta de priorização;	P2 P3
8	Apoio da média liderança Conhecimento técnico Tempo de dedicação dos participantes Acompanhamento da alta liderança	P3 P4 P5 P8
9	Conhecimento técnico Tempo de dedicação Alta direção	P3 P5 P8
10	Tempo de dedicação Conhecimento técnico Projetos Focados	P2 P5 P8
11	Pode-se relacionar como grandes problemas a cultura rígida e a dificuldade em aceitar mudanças. As pessoas estão condicionadas a executar suas atividades de uma mesma maneira e não acreditam e essas atividades possam ser beneficiadas pelos resultados de um projeto 6 Sigma. Isso muitas das vezes acontece por falta de conhecimento dos princípios do 6 Sigma ou por falta de comprometimento da liderança, no papel de difusor da metodologia como um agente de mudanças.	P4 P6 P7 P8
12	Falta de alinhamento entre a estratégia da empresa com a seleção/priorização dos projetos Falta de treinamento nas ferramentas da qualidade Cultura da qualidade pouco desenvolvida na manufatura e engenharia Falta de indicadores e base de dados Resistência a mudanças. Falta de conhecimento da metodologia 6 sigma	P1 P2 P6 P8 P9
13	Falta de critérios para a definição dos projetos Não conseguir obter resultados a curto prazo (é necessário obter algum resultado a curto prazo para garantir a continuidade do programa no longo prazo) Falta de apoio do grupo de lideranças Falta de conhecimento nas ferramentas estatísticas	P2 P4 P8 P10
14	Falta de comprometimento do champion; Black belt sem dedicação exclusiva; Rigor no tempo de execução dos projetos; Falta de investimentos; Falta de perspectiva de crescimento profissional dos belts	P3 P5 P12
15	Apoio dos sponsors, Apoio da gênercia de setor, Gerenciamento do tempo, Liberação da equipe para reuniões, Falta de sala para as reuniões, Falta de orçamento para as atividades do seis sigma nas áreas, Reuniões com pessoas de turnos diferentes, BB's acompanharem os projetos dos GB's.	P3 P4 P5 P7 P12
16	É muito difícil falar em barreiras dentro de um ambiente motivado pela Alta Administração que Treinou todos os Gerentes e Chefias nesta metodologia. Problemas e Barreiras, encontra-se nas literaturas existentes que são caras e nos softwares empregados que possuem um valor alto de aquisição.	P12

APÊNDICE F - Tabelas de relacionamento

Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma	MOTIVAÇÃO																Média	Imp	IP
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	1	0	1	1	1	3	3	3	3	3	1	3	0	9	0	0	2,00	3,64	7,27
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos	1	0	1	1	1	1	3	3	3	9	0	3	0	3	0	3	2,00	12,73	25,45
Pouco envolvimento e comprometimento da direção com o Seis Sigma	3	0	1	1	3	9	3	9	3	3	3	9	1	3	0	9	3,75	18,18	68,18
Liderança fraca ou inexistente do programa Seis Sigma	3	0	1	1	1	1	3	9	3	3	1	9	1	3	0	9	3,00	9,09	27,27
Infra-estrutura organizacional (equipe Seis Sigma) mal estruturada	3	3	3	3	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	9	9	3,38	18,18	61,36
Cultura organizacional rígida tornando o ambiente propício ao aparecimento de resistência à mudanças	9	1	1	3	3	3	3	3	3	3	1	9	3	3	9	9	4,13	5,45	22,50
Comunicação parcial ou inexistente	9	3	3	3	1	6	3	3	3	3	0	9	1	3	3	3	3,50	3,64	12,73
Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade	3	0	3	3	1	3	3	9	3	3	3	3	0	0	0	9	2,88	12,73	36,59
Falta de treinamento contínuo e bem estruturado	3	3	3	3	1	9	3	3	3	3	1	9	3	3	9	3	3,88	1,82	7,05
Elevada ênfase em custos para análise do sucesso dos projetos, desconsiderando aspectos como qualidade do produto e retenção dos clientes	3	1	3	1	1	9	9	9	9	9	0	9	3	9	3	0	4,88	5,45	26,59

	RESISTÊNCIA MUDANÇAS																		
Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Média	Imp	IP
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	3	0	0	0	1	0,75	3,64	2,73
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos	3	1	1	1	3	1	3	1	1	1	0	3	0	0	0	3	1,38	12,73	17,50
Pouco envolvimento e comprometimento da direção com o Seis Sigma	9	0	1	3	3	3	3	3	3	3	3	9	3	1	9	1	3,56	18,18	64,77
Liderança fraca ou inexistente do programa Seis Sigma	9	0	0	3	1	3	3	9	9	9	3	9	3	1	3	1	4,13	9,09	37,50
Infra-estrutura organizacional (equipe Seis Sigma) mal estruturada	1	0	0	3	0	1	3	9	9	9	0	0	3	0	9	0	2,94	18,18	53,41
Cultura organizacional rígida tornando o ambiente propício ao aparecimento de resistência à mudanças	9	9	9	9	9	9	3	3	3	3	9	9	9	9	9	9	7,50	5,45	40,91
Comunicação parcial ou inexistente	9	0	0	3	3	3	3	3	3	3	1	9	3	3	3	3	3,25	3,64	11,82
Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade	1	3	3	3	1	1	3	3	9	9	1	1	3	0	3	3	2,94	12,73	37,39
Falta de treinamento contínuo e bem estruturado	1	3	3	1	1	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	0	2,06	1,82	3,75
Elevada ênfase em custos para análise do sucesso dos projetos, desconsiderando aspectos como qualidade do produto e retenção dos clientes	3	0	0	3	3	1	9	3	3	3	3	3	3	3	1	0	2,56	5,45	13,98

Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma	LIDERANÇA																Média	Imp	IP
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	9	9	9	3	9	3	9	3	3	3	9	9	9	9	9	9	7,13	3,64	25,91
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos	3	9	9	3	9	9	3	3	3	9	9	3	9	9	9	9	6,75	12,73	85,91
Pouco envolvimento e comprometimento da direção com o Seis Sigma	9	9	9	9	9	9	3	9	9	3	9	9	9	9	3	9	7,88	18,18	143,18
Liderança fraca ou inexistente do programa Seis Sigma	9	9	9	9	9	9	9	3	3	3	9	9	9	9	9	9	7,88	9,09	71,59
Infra-estrutura organizacional (equipe Seis Sigma) mal estruturada	1	9	9	3	9	9	3	3	3	3	3	9	3	3	9	9	5,50	18,18	100,00
Cultura organizacional rígida tornando o ambiente propício ao aparecimento de resistência à mudanças	9	9	9	3	9	3	3	3	3	9	9	9	9	9	3	9	6,75	5,45	36,82
Comunicação parcial ou inexistente	3	3	3	3	9	3	3	3	3	3	3	9	3	1	3	9	4,00	3,64	14,55
Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1	1	3	1	3	1,63	12,73	20,68
Falta de treinamento contínuo e bem estruturado	3	3	9	1	3	3	9	1	1	1	1	9	3	9	9	9	4,63	1,82	8,41
Elevada ênfase em custos para análise do sucesso dos projetos, desconsiderando aspectos como qualidade do produto e retenção dos clientes	3	9	9	1	9	3	9	3	3	3	3	3	9	3	9	9	5,50	5,45	30,00

Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma	TREINAMENTO																Média	Imp	IP
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	3	0	1	3	1	3	9	3	3	3	3	3	1	1	3	9	3,06	3,64	11,14
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos	1	0	0	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	9	1	2,50	12,73	31,82
Pouco envolvimento e comprometimento da direção com o Seis Sigma	3	0	0	3	1	1	3	3	3	3	3	3	0	3	0	3	2,00	18,18	36,36
Liderança fraca ou inexistente do programa Seis Sigma	3	0	0	3	1	3	3	1	1	1	1	3	0	1	3	9	2,06	9,09	18,75
Infra-estrutura organizacional (equipe Seis Sigma) mal estruturada	1	1	1	3	1	3	3	3	3	3	9	3	1	9	3	3	3,13	18,18	56,82
Cultura organizacional rígida tornando o ambiente propício ao aparecimento de resistência à mudanças	3	0	3	3	9	1	3	3	3	3	3	1		3	9	1	3,20	5,45	17,45
Comunicação parcial ou inexistente	1	1	0	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	1	9	3	2,56	3,64	9,32
Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade	9	9	9	9	9	9	3	9	3	3	9	9	9	9	9	9	7,88	12,73	100,23
Falta de treinamento contínuo e bem estruturado	9	9	9	9	9	9	3	9	9		9	9	9	9	9	9	8,60	1,82	15,64
Elevada ênfase em custos para análise do sucesso dos projetos, desconsiderando aspectos como qualidade do produto e retenção dos clientes	1	0	0	3	1	3	9	1	1	1	3	0	1	0	9	3	2,25	5,45	12,27

COMUNICAÇÃO																			
Dificuldades relacionados à implantação e manutenção do Seis Sigma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Média	Imp	IP
Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	9	1	1	3	3	9	3	3	3	3	3	9	1	3	9	3	4,13	3,64	15,00
Falta de critérios definidos para seleção e gerenciamento dos projetos	3	1	3	3	3	9	3	1	1	9	9	3	0	3	9	1	3,81	12,73	48,52
Pouco envolvimento e comprometimento da direção com o Seis Sigma	9	0	0	3	9	9	3	3	3	3	1	9	3	3	1	3	3,88	18,18	70,45
Liderança fraca ou inexistente do programa Seis Sigma	9	0	0	1	0	3	3	3	3	3	0	9	3	3	3	9	3,25	9,09	29,55
Infra-estrutura organizacional (equipe Seis Sigma) mal estruturada	1	0	1	3	0	3	3	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1,50	18,18	27,27
Cultura organizacional rígida tornando o ambiente propício ao aparecimento de resistência à mudanças	9	3	0	3	9	3	1	3	3	3	3	9	9	3	9	1	4,44	5,45	24,20
Comunicação parcial ou inexistente	9	9	9	9	9	9	3	9	3	3	9	9	9	9	9	9	7,88	3,64	28,64
Dificuldade de compreensão e de implantação do Método e das ferramentas da qualidade	3	9	3	9	3	9	3	3	3	3	3	3	3	0	0	9	4,13	12,73	52,50
Falta de treinamento contínuo e bem estruturado	1	3	3	3	9	1	3	3	3	3	1	1	3	0	0	3	2,50	1,82	4,55
Elevada ênfase em custos para análise do sucesso dos projetos, desconsiderando aspectos como qualidade do produto e retenção dos clientes	3	3	3	3	1	9	9	3	3	3	9	1	0	1	9	3	3,94	5,45	21,48

APÊNDICE G - Categorização das respostas da 3ª questão

	Possíveis soluções para as dificuldades do Seis Sigma	Categoria
1	A principal prática seria a Comunicação. Adotar um plano de comunicação conciso, claro e objetivo para que todas as pessoas da organização saibam os objetivos do programa, quem está participando e o que a empresa espera de cada projeto. Isso faz com que os Belts se mantenham motivados pela visibilidade e quebra as possíveis barreiras departamentais.	S1 S2
2	Comprometimento da Alta Direção 1- Inclusão dos projetos (e ganhos) nas metas anuais de todas as áreas; 2- Promoção de eventos (Seminários, Workshops) para apresentação dos projetos concluídos e em andamento; 3- Participação efetiva da alta direção nos Seminários de apresentação dos projetos; 4- Participação de convidados externos nos Seminários com o objetivo de mostrar aos funcionários as melhores práticas do mercado; 4- Disponibilidade de Recursos para gerenciamento do programa; 5- Eventos de reconhecimento aos participantes dos grupos, possibilitando a participação dos mesmo em eventos externos (congressos, seminários...)	S1 S3 S4 S5 S15
3	Esse programa tem comprometimento explícito da Alta Administração através da promoção e participação de Seminários, Workshops onde são apresentados projetos. Existe sistemática de reconhecimento dos trabalhos que utilizam da melhor maneira as ferramentas. Os resultados econômicos dos projetos são utilizados como alavanca de reconhecimento pelo mercado financeiro do uso de boas práticas e ferramentas de aumento de confiabilidade dos processos internos.	S2 S3 S6
4	- Acompanhamento mensal dos projetos pela liderança. - Escolha das pessoas BB/GB baseada em critérios técnicos e comportamentais definidos (processo seletivo interno) - Consolidação do plano de carreira para MBB e BB. - Escolha de projetos baseada em desdobramento do planejamento estratégico. - MBB e BB com dedicação integral. - Disseminação do treinamento realizado por MBB/BB internos. - Ênfase na utilização correta da metodologia/ferramentas.	S4 S7 S8 S9 S10 S11 S12
5	Sugiro um planejamento de longo prazo, contemplando o propósito do programa Seis Sigma. Muitas vezes, esta metodologia está inserida na empresa sem uma missão clara, realizar projetos apenas por realizar leva o programa ao fracasso. Todos devem ter, de forma clara, qual é o objetivo: Redução de custos, Aumentar satisfação de clientes, Projetos estratégicos para a empresa, etc. O fato é que além do planejamento acima, não enxergo a medição por ganho financeiro como prejudicial ao programa, apenas penso que deve ser muito bem ponderado e definido por gestores que conheçam as dificuldades para atingir tais resultados.	S1 S7
6	Definição de metas de economia por projeto, definidas por ano fiscal. Com isso busca-se o comprometimento para que os projetos sejam concluídos dentro dos prazos estabelecidos no início dos projetos. Treinamento de reciclagem para os Green Belts e Black Belts que realizaram seus cursos de formação há mais tempo.	S4 S7
7	Criar um escritório de projetos com um gestor de portfólio de projetos.	S7
8	Não respondeu	
9	Não respondeu	
10	Não respondeu	
11	Inicialmente é importante que a liderança da empresa acredite na metodologia e participe ativamente da seleção e do monitoramento dos projetos. Posteriormente é importante formar uma base sólida de pessoas que tenham grande conhecimento da metodologia para que esses possam aplicar as ferramentas e demonstrar os resultados. Os resultados obtidos, quando bem divulgados para os demais níveis da organização, criam um grande interesse em torno do programa, removendo naturalmente as demais barreiras para um bom desempenho do 6 Sigma na empresa.	S1 S3 S8
12	Direção com foco no projeto 6 sigma; Realização de treinamentos - Disseminação da cultura da qualidade Priorização dos projetos de acordo com a estratégia da empresa; Motivação colaboradores para a participação em projetos	S1 S2 S3 S4 S10
13	- Treinamento Seis Sigma envolvendo toda a liderança (Six Sigma for Leadership Training) - Definição de estrutura formal de implantação do Seis Sigma para empresa - Treinamento alinhado com os objetivos da empresa para com o programa Seis Sigma - Projetos Seis Sigma alinhados com o planejamento estratégico da empresa - Os primeiros projetos a serem trabalhados devem ser de solução relativamente rápida para mostrar o resultado do programa	S4 S7 S10 S13
14	Divisão de responsabilidade entre champion e líder de projeto; projetos alinhados com a estratégia; Know How externo para novas técnicas (consultoria); Adaptação do tempo projeto à necessidade execução	S3 S7 S10 S14
15	Divulgação do programa para todos da fábrica, Apresentações parciais dos projetos, Constar nos objetivos do ano dos Sponsors, BBs, GBs, atingir as metas dos projetos, Plano de carreira dentro do Seis Sigma	S1 S9
16	Voce coloca Seis Sigma como "problema" e a ferramenta / metodologia, não é problema, Édifíclil fazer uma avaliação onde nas questões já está definida a relação: Relação fraca ou inexistente dos projetos Seis Sigma com a Estratégia da empresa	