

A GESTÃO DE PESSOAS CONTRIBUINDO COM O PROGRAMA SEIS SIGMA: MULTI-CASOS DE EMPRESAS INSTALADAS NO RIO GRANDE DO SUL¹

THE HUMAN RESOURCE MANAGEMENT CONTRIBUTE SIX SIGMA PROGRAM: MULTIPLE-CASE STUDY IN COMPANIES SITUATED IN RIO GRANDE DO SUL

Jaqueline T. M. Corrêa Rodrigues* E-mail: jaque@producao.ufrgs.br

Liane Werner* E-mail: liane@producao.ufrgs.br

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, SC

Resumo: O mundo passa por rápidas mudanças e as empresas buscam alternativas para melhorar seus produtos e processos e manter sua competitividade. Uma destas alternativas é a implantação de programas de gestão da qualidade, que combinem fatores humanos e técnicos. Agregando ferramentas e metodologia bem definida, o Seis Sigma ganhou evidência nos últimos anos. Porém, todo programa de gestão da qualidade precisa de gerenciamento. Sendo assim, este trabalho se propõe a classificar as atribuições da gestão de pessoas estudadas com o objetivo de 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 Seis Sigma e aplicado um questionário para classificar a contribuição da Gestão de Pessoas na obtenção de sucesso do programa. Com o uso de ferramentas como estatística descritiva, análise de conteúdo, tabelas de relacionamento e análises qualitativas foi possível 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, nas empresas participantes da pesquisa, a Liderança participativa e comprometida com o programa e a Comunicação clara e objetiva dos objetivos e metas são as duas atribuições da Gestão de Pessoas, dentre as estudadas, com maior contribuição para solucionar as dificuldades que podem ser encontradas no Seis Sigma.

Palavras-chave: Seis Sigma. Gestão de Pessoas. Rio Grande do Sul.

Abstract: The world is going through rapid changes and the companies seek alternatives to improve its products and processes and maintain their competitiveness. One alternative is the implementation of programs of quality management that combine human's and technical's factors. Six Sigma has gained evidence on the last years because aggregate tools and methodology. However, all quality program factors need management. 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 one questionnaire to classify the contribution of the Human Resource Management for the success of Six Sigma. The statistical tools, contents analyze, tables of relationship and qualitative analysis were applied for analysis. 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.

Keywords: Six Sigma. Human Resource Management. Rio Grande do Sul.

¹ Este trabalho é resultado de dissertação de mestrado

Revista Produção Online. Florianópolis, SC, v.11, n. 3, p. 823-850, jul./set., 2011.

1 INTRODUÇÃO

O mundo passa por rápidas e vertiginosas mudanças tecnológicas, econômicas e sociais e estas mudanças geram uma nova forma de trabalho nas organizações (BORGES-ANDRADE, 2002). Para acompanhar estas mudanças as empresas implementam programas visando melhorar seus produtos e processos e manter sua competitividade. Um programa de qualidade que ganhou evidência nos últimos anos é o Seis Sigma. Werkema (2004) define o Seis Sigma como uma estratégia gerencial que tem por objetivo aumentar a lucratividade da empresa e a satisfação dos clientes, por meio da melhoria da qualidade de produtos e processos. Este programa tem como diferencial, 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 e de processo para solução de problemas.

Na implantação, e posteriormente na manutenção, do Seis Sigma existem fatores que são essenciais para o sucesso do programa, bem como podem ocorrer dificuldades para a obtenção dos resultados satisfatórios. Algumas destas dificuldades se relacionam com atribuições da Gestão de Pessoas, como, por exemplo, pouco comprometimento das lideranças e dificuldades de compreender a metodologia do programa e ferramentas estatísticas (PINTO; CARVALHO; HO, 2006).

Já 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 à 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. 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.

As organizações precisam contar com uma gestão de pessoas integrada às necessidades da organização e das pessoas, buscando o desenvolvimento de ambas e a melhoria do relacionamento entre os colaboradores e a empresa

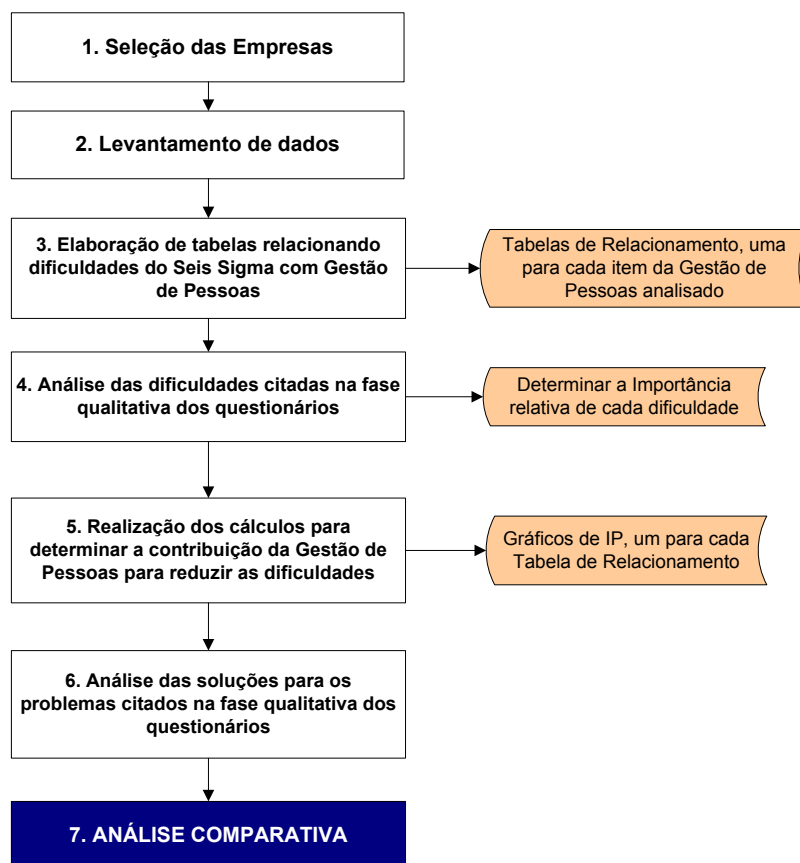
(DUTRA, 2002). Para tanto, é preciso conhecer os colaboradores; definir melhores formas de motivá-los a trabalhar no atendimento das metas organizacionais e reduzir a resistência às mudanças. Também é importante desenvolver as lideranças, ter programas de treinamento e desenvolvimento dos colaboradores bem estruturados e buscar formas de comunicação que possibilitem a interação entre todas as pessoas.

Frente a estas colocações, o objetivo deste artigo 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, em empresas instaladas no Rio Grande do Sul, aplicando tabelas de relacionamento entre o Seis Sigma e a Gestão de Pessoas.

2 DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA DA PESQUISA

Para alcançar o objetivo proposto foi realizada uma pesquisa sobre o programa de qualidade Seis Sigma em empresas localizadas no Rio Grande do Sul, na qual foram definidas as 7 etapas mostradas na Figura 1.

Figura 1 – Etapas da pesquisa para obter a contribuição da Gestão de Pessoas nas dificuldades encontradas no Seis Sigma



3 APLICAÇÃO DA PESQUISA

Esta seção, definida a estrutura da pesquisa, apresenta o histórico da seleção de empresas participantes da pesquisa, o levantamento de dados feito por meio de um questionário, as tabelas resultantes, análise das dificuldades e o cálculo do índice de prioridade (IP), bem como é feita uma discussão sobre os IP versus ações recomendadas.

3.1 Seleção de Empresas

A seleção das empresas que seriam convidadas a participar da pesquisa foi uma amostra por conveniência, sendo necessário o atendimento de alguns critérios para inclusão destas empresas na pesquisa. Como a premissa básica do trabalho é abordar o programa de qualidade Seis Sigma, então, todas as empresas que participaram da pesquisa já deveriam ter implantado este programa.

O segundo critério utilizado foi a localização da empresa em solo gaúcho. Este critério justifica-se pelo fato da maioria das pesquisas existentes sobre o Seis

Sigma no Brasil terem sido desenvolvidas com empresas que estão localizadas na região Sudeste, como nos resultados apresentados por Andrietta e Miguel (2007), Pinto, Carvalho e Ho (2006) e Santos e Martins (2010).

Com os critérios definidos, buscou-se informação junto aos especialistas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e listou-se, inicialmente, 8 empresas gaúchas que utilizavam o programa Seis Sigma. Para ampliar este número, a alternativa foi buscar informações sobre outras empresas na Internet, em sites especializados na área da Qualidade e nos sites de algumas empresas que se julgava que poderiam ter o programa implantado. Após esta busca o número de empresas passou para quinze.

O contato inicial foi efetivado via e-mail, nos casos onde se conhecia o endereço eletrônico da pessoa de contato dentro da empresa candidata. Neste documento foram informados alguns dados do pesquisador e foram explicitados os objetivos da pesquisa. 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 do trabalho e solicitado que a empresa formalizasse se tinha interesse em participar da pesquisa. Participaram efetivamente 11 das 15 empresas contatadas (73,3%).

3.2 Levantamento de dados

Esta fase consistiu na construção e aplicação de um questionário relacionando às dificuldades do Seis Sigma com as atribuições selecionadas da Gestão de Pessoas. A elaboração deste instrumento de coleta de dados fundamentou-se no estudo da literatura sobre Seis Sigma, Gestão de Pessoas e metodologia científica.

A Figura 2 apresenta uma síntese das dificuldades potenciais do Seis Sigma, baseando-se na literatura sobre o programa e 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).

Figura 2 – Dificuldades potenciais do Programa Seis Sigma

Dificuldades Potenciais do Programa Seis Sigma
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

Com relação à construção da base teórica sobre Gestão de Pessoas foram estudados, principalmente, Araújo (2006), Bergamini (1998), Borges-Andrade (2002), Grey (2004), Hall (1984), Hernandez e Caldas (2001), Kotter (1999), Pilati e Abbad (2005), Robbins (2004), Silva e Vergara (2003) e Soto (2005). Dentre as atribuições da gestão de pessoas, este trabalho irá abordar: 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 o estudo pela relação que possui com as dificuldades ligadas a infra-estrutura organizacional (colaboradores da empresa). A questão da “Resistência a 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.

Para a construção do questionário elaborado para esta pesquisa, foram seguidas as etapas propostas por Gil (2007), Malhorta (2001) e Yin (2001). O questionário foi estruturado em três partes e encontra-se na Figura 3. A primeira parte consiste de uma questão aberta sobre as dificuldades do Seis Sigma que podem influenciar no resultado deste programa. A segunda parte do questionário é uma tabela voltada para o relacionamento entre os dois temas estudados, sendo que nas linhas foram inseridas as dificuldades do Seis Sigma, citadas na literatura sobre o programa, e nas colunas foram colocadas as cinco atribuições da Gestão de Pessoas que poderiam auxiliar na solução ou minimização das dificuldades. A idéia era que o entrevistado atribuísse um peso para a relação entre estes elementos. A escala utilizada para mensurar a intensidade deste relacionamento foi definida como: forte (9), média (3), fraca (1) ou inexistente (0). A terceira parte apresenta uma questão que visava obter dos entrevistados, conforme suas experiências e conhecimentos, possíveis soluções para minimizar as dificuldades do Seis Sigma ou para melhorar o desempenho do programa.

Figura 3 – Questionário da pesquisa

A Contribuição da Gestão de Pessoas na Implantação e Manutenção do Seis Sigma em Empresas Gaúchas																	
Empresa: _____		Data: ____/____/2008															
Função: _____																	
<p>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>																	
<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 tomando 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 satisfação dos clientes																	
Para minimizar o impacto dos problemas, quais as práticas que você sugere ou que sua empresa adota?																	

Parte 1

Parte 2

P
A
R
T
E
I
I
I

A ordem de análise difere da ordem do questionário, pois as questões abertas são subsídios para a análise dos resultados da segunda parte do questionário. Desta forma, a análise inicia-se com a elaboração das tabelas de relacionamento e, em seguida, realiza-se a análise da primeira questão aberta do questionário que fornece um dos índices utilizados nos cálculos das tabelas. O resultado da análise da terceira parte serve como parâmetro de comparação dos resultados obtidos pelas tabelas de relacionamento.

O pré-teste do questionário foi realizado com o *Master Black Belt* de uma das empresas participantes. Como não sofreu significativas alterações, este foi respondido pelos demais entrevistados. Participaram da pesquisa 16 colaboradores das 11 empresas participantes, 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.

3.3 Tabelas de Relacionamento

Para cada atribuição da Gestão de Pessoas foi elaborada uma tabela de relacionamento. As colunas referem-se a cada entrevistado e as respostas dadas pelos 16 colaboradores entrevistados são inseridas no encontro linha/coluna. A identificação dos entrevistados foi realizada por números de 1 a 16. Para exemplificar, a tabela de relacionamento para Comunicação é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Tabela de relacionamento para “Comunicação”

Dificuldades relacionados à 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

Uma vez transferidos os valores de relacionamento atribuídos pelos entrevistados nos questionários para a célula adequada, o passo seguinte foi calcular a média aritmética destes valores. Por exemplo, para o primeiro item citado nas linhas da tabela, a relação fraca ou inexistente dos projetos com a estratégia da empresa, a média aritmética foi calculada conforme demonstra a expressão (1). Os demais cálculos serão demonstrados nas seções seguintes.

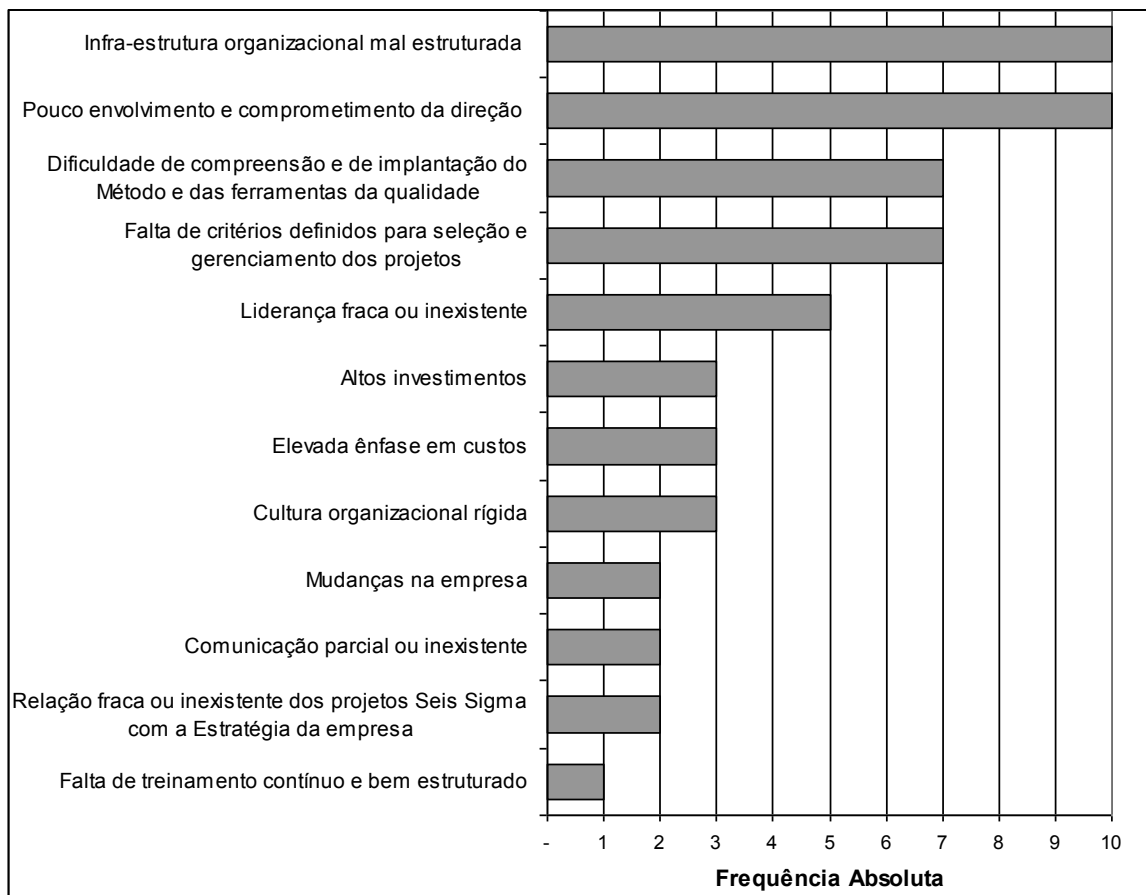
$$média_1 = (9 + 1 + 1 + 3 + \dots + 1 + 3 + 9 + 3) / 16 = 66 / 16 \cong 4,13 \quad (1)$$

3.4 Análise das dificuldades

Os índices de importância (IMPi) de cada dificuldade do Seis Sigma originaram-se na análise das respostas da primeira questão do questionário. Esta análise foi realizada de forma similar à análise de conteúdo, seguindo os passos sugeridos por Bardin (1977): organização, categorização dos dados e tratamento dos resultados. Como categorias iniciais para análise utilizaram-se as dificuldades listadas na literatura e, posteriormente, foram acrescentadas mais duas categorias que se mostraram recorrentes nas respostas. A segunda fase foi a categorização das respostas, sendo o resultado desta análise apresentado na Figura 4.

Analisando a priorização dos itens citados pelos respondentes para a questão das dificuldades do Seis Sigma, percebe-se que um dos itens mais relevantes é o que envolve a infra-estrutura organizacional, as pessoas que trabalham na empresa. Dentro deste item, foram citados problemas como falta de reconhecimento, falta de perspectiva de crescimento e de um plano de carreira, além da escassez de tempo dedicado ao programa devido à sobreposição de atividades. Com a mesma relevância aparece 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.

Figura 4 – Resultado da análise da primeira questão do questionário



Para implantar o Seis Sigma com sucesso é preciso ter bons conhecimentos da metodologia que será utilizada, bem como das ferramentas estatísticas e isso justifica a importância dada para este item pelos respondentes da pesquisa. Da mesma forma, 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 na análise, já que projetos que não forem selecionados em consonância com a estratégia da empresa, provavelmente não trarão os benefícios esperados.

Para utilização deste resultado como fator determinante da importância 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 destas categorias. Estes valores podem ser visualizados na Tabela 2.

Para finalizar os cálculos desta etapa, o Índice de Prioridade (IP), última coluna da tabela de relacionamento, é obtido pela multiplicação entre a média e o índice de importância de cada dificuldade. Considerando a tabela de relacionamento apresentada na Tabela 1, o cálculo de IP para a primeira linha desta tabela é mostrado na expressão (2).

$$IP = 4,13 \times 3,64 \cong 15,03 \quad (2)$$

Tabela 2 – 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

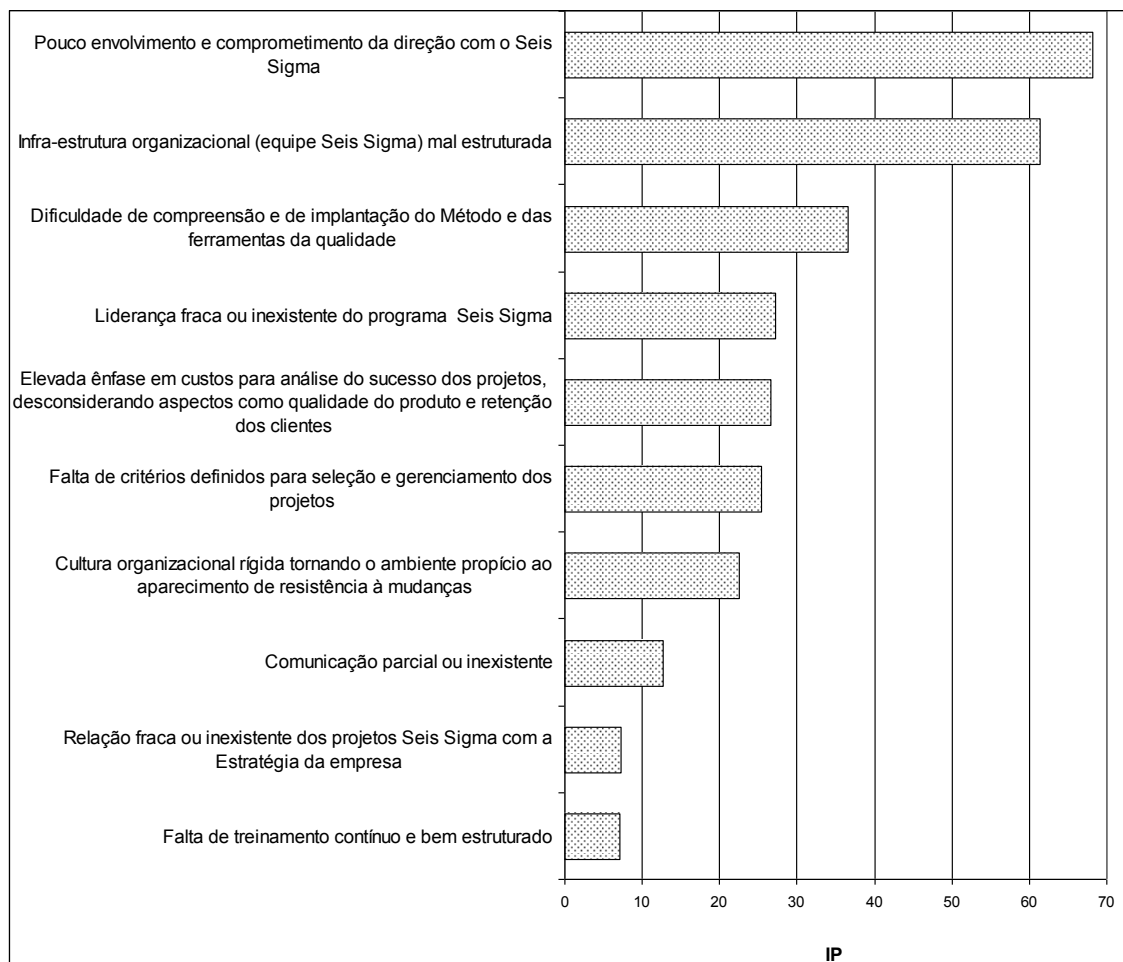
3.5 Cálculos

Para ressaltar qual a dificuldade a ser contornada na implantação ou manutenção do Seis Sigma que a Gestão de Pessoas tem maior influência, foram calculado para todos os itens os valores dos IP's e após foi construído um gráfico. Este procedimento foi realizado para cada uma das cinco tabelas de relacionamento. Para ilustrar, o gráfico de IP para a "Motivação" encontra-se na Figura 5 e os comentários sobre os resultados desta atribuição e das demais atribuições são apresentados na seqüência.

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 estar motivada para difundir estas idéias para todos os colaboradores da organização envolvidos no programa.

Figura 5 – Gráfico de IP para “Motivação”



Nota-se que a motivação também poderia auxiliar a reduzir as dificuldades relacionadas à infra-estrutura organizacional da empresa. Segundo Morin (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 à aplicação do Método e das ferramentas no

Seis Sigma. Se a equipe estiver motivada, fará mais esforços para compreender e aplicar o método e as ferramentas estatísticas nos projetos Seis Sigma.

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 relacionadas com a infra-estrutura também foram consideradas ligadas a resistência às mudanças, o que é razoável porque as pessoas ficam inseguras a respeito de seu futuro na empresa em processos de mudanças (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 às 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.

Em qualquer programa que seja implantado é necessário ter apoio e comprometimento da direção, ressaltando a existência de *lideranças* efetivas. Para que seja possível alcançar o sucesso, não é suficiente que as lideranças concedam apenas suporte ao programa, enfatiza Eckes (2003). Não basta a direção dizer que apóia o programa e ter um discurso bonito, 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).

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, os critérios para seleção dos projetos a serem implementados são determinados pela direção e esta precisa ter liderança para que as pessoas almejem a realização destes projetos de forma a alcançar os resultados pretendidos.

A dificuldade relacionada à aplicação do método e das ferramentas estatísticas tem como ação evidente a realização de bons e contínuos *treinamentos*. Não basta treinar os colaboradores no início do programa e julgar que as pessoas estarão aptas a aplicar estes conhecimentos em qualquer projeto que possa surgir depois de passados alguns anos destes treinamentos. Como o conhecimento está em constante mutação, conforme afirma Sveiby (1998), para não perder os benefícios oferecidos pelos treinamentos, a solução é criar um plano de reciclagem para estes treinamentos.

A empresa que possuir um plano de treinamento e desenvolvimento adequado às necessidades, tanto da empresa quanto das pessoas envolvidas no 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.

Já a *comunicação* assume um papel estratégico na organização por unificar o conceito da empresa, difundir os objetivos e metas e propiciar o compartilhamento de informações e conhecimentos (CRUZI, 2005). Sendo assim, 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.

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 se percebe 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 têm a idéia clara de onde a empresa deseja chegar.

3.6 Análise das soluções

Nesta fase foi realizada a análise da última questão do questionário. Esta questão solicitava aos participantes que expusessem suas idéias a respeito das possíveis soluções a serem adotadas para minimizar as dificuldades que podem ocorrer na implantação ou na manutenção do Seis Sigma. Seguindo a mesma idéia da análise do item 3.4, as respostas foram categorizadas e foram calculadas as frequências absolutas e relativas de cada categoria. A priorização das categoriais pode ser observada na Tabela 3.

Tabela 3 – 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%
Crterios 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 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 destas informações 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.

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.

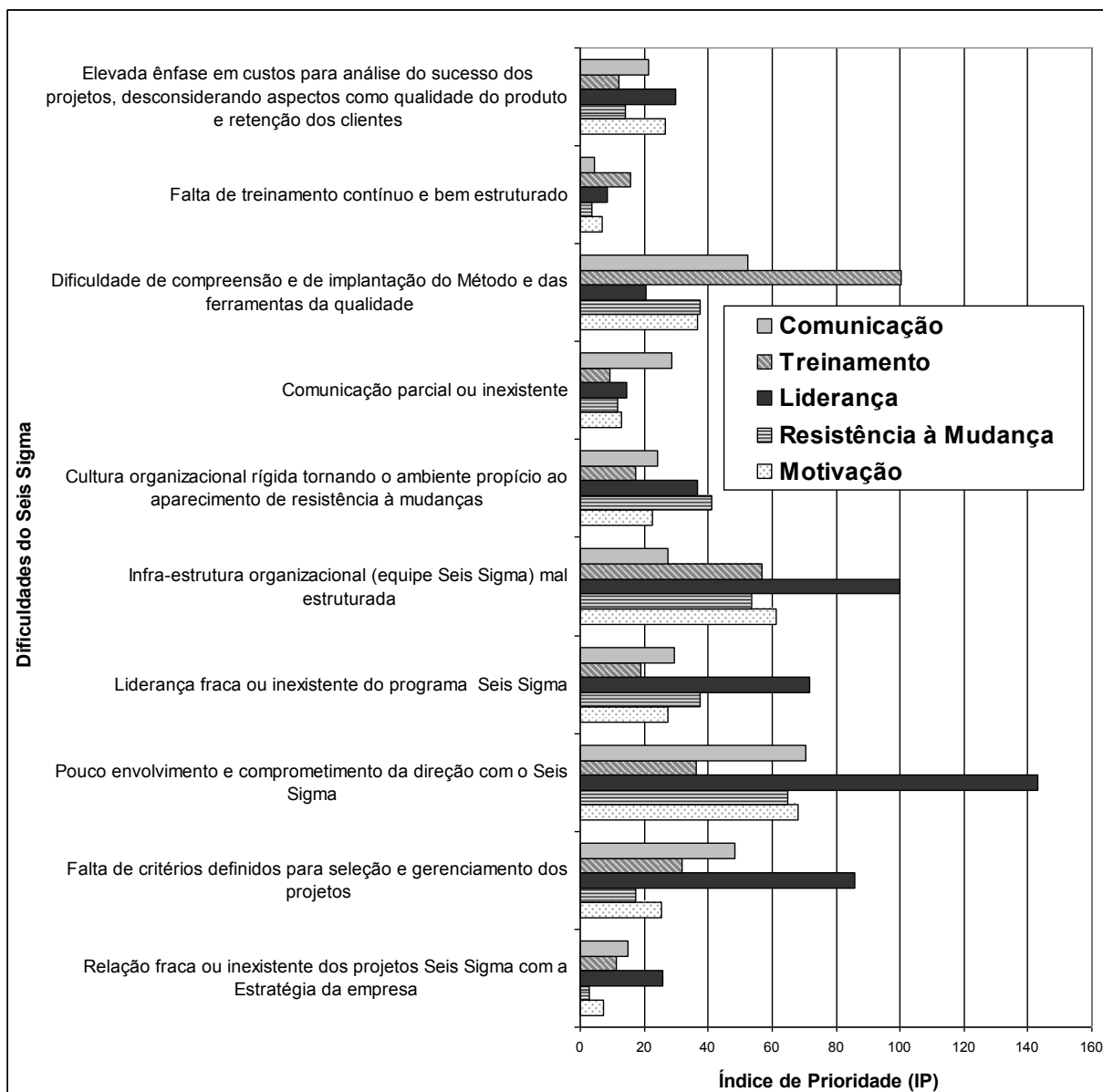
3.7 Análise Comparativa

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. Plotando estes resultados em um gráfico de barras é possível visualizar quais atribuições de gestão de pessoas têm maior influência para se obter a minimização de todas as umas das dificuldades do programa Seis Sigma. Observando a Figura 6 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.

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.

Figura 6 – IPs das dificuldades 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 às 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, e com a implantação do programa Seis Sigma não é diferente, 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.

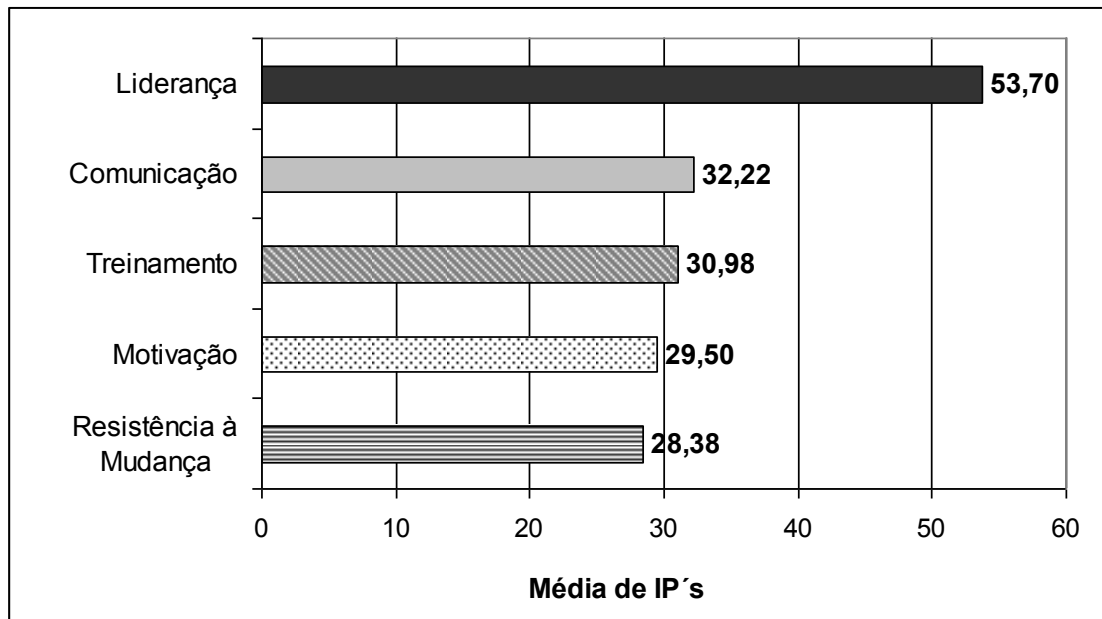
A *comunicação* deficiente, onde as pessoas envolvidas no programa Seis Sigma não têm informações claras referentes ao cronograma, objetivos e metas dos projetos em andamento na empresa, é uma das dificuldades apontadas na literatura e nas respostas dos participantes desta pesquisa. Planos para uma comunicação 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 a quem realiza a 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, por meio 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) das dificuldades estudadas. Com estas médias foi construído o gráfico visualizado na Figura 7, onde se observa em quais aspectos as empresas estudadas precisam focar seus esforços para melhorar o desempenho do programa Seis Sigma.

Figura 7 - Média dos IP's



Percebe-se pelo gráfico que a 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 relativo ao desenvolvimento de 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. O *Treinamento* adequado para os colaboradores apareceu em seguida, mostrando a importância da reciclagem de conhecimentos sobre a metodologia e ferramentas estatísticas utilizadas no programa. Excluindo da análise a Liderança, observa-se que as médias dos IP's das demais atribuições de Gestão de Pessoas não apresentaram diferenças representativas.

A comparação dos resultados obtidos pela análise da terceira questão do questionário e da média dos IP's das Tabelas de Relacionamento está apresentada na Figura 8. Nota-se que os itens "Liderança", "Comunicação" e "Treinamento" tiveram destaque nas duas formas de análise como as melhores alternativas para solucionar ou minimizar o impacto destas dificuldades.

Figura 8 – Comparação entre resultados da análise da terceira questão e das tabelas de relacionamento

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			

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 é o que trata do gerenciamento e planejamento dos projetos, o terceiro item foi o comprometimento da direção. Estes itens priorizados pela análise da 3ª questão têm forte relação com o fator mais relevante obtido das tabelas de relacionamento, 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 duas análises 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*.

O quadro 1 apresenta a relação dos resultados encontrados neste trabalho com o referencial teórico, permitindo assim averiguar que a realidade das empresas está voltada ao que a literatura indica.

Quadro 1 – Principais resultados do trabalho

Principais resultados do trabalho	Referencial teórico
Liderança comprometida e participativa como principal fator para minimizar problemas relacionados a implantação e manutenção do Seis Sigma	Eckes (2003) afirma que a liderança é uma variável crucial para o sucesso ou fracasso do Seis Sigma. A falta de uma liderança é considerada uma grande barreira para o programa Seis Sigma (PULAKANAM; VOGES, 2010).

Liderança influenciando fortemente para redução de dificuldades com a infra-estrutura (pessoas) do programa, com a falta de critérios para seleção e gerenciamento de projetos e com a falta de ligação dos projetos com a estratégia da empresa	Para Sveiby (1998) as pessoas seguem exemplos e a liderança pode influenciar no comportamento do grupo. Já Santos e Martins (2010) afirmam que é preciso ter uma abordagem estratégica para definir e selecionar projetos.
Necessidade de desenvolver planos de comunicação eficientes, com clareza de objetivos e metas do programa, sendo estes disseminados para todos os interessados nos projetos.	Comunicação é estratégica e fundamental para a organização unificar conceitos, difundir objetivos e metas e compartilhar informações, devendo ser clara e objetiva (CRUZI, 2005; ECKES, 2003).
Os treinamentos devem ser focados nas necessidades de cada colaborador e realizados periodicamente, não somente na implantação do programa. Este fator é importante, pois o programa Seis Sigma utiliza ferramentas estatísticas que podem ser complexas, além da necessidade de se seguir uma metodologia bem definida ao longo dos projetos. Além disso, devem ser incluídos treinamentos voltados para a liderança, como comunicação eficaz e motivação.	É preciso criar um plano de reciclagem de treinamentos para não perder os benefícios dos treinamentos iniciais, conforme Sveiby (1998). Já Gigi <i>et al.</i> (2005) afirma que treinar todos os colaboradores da mesma forma não traz benefícios ao programa Seis Sigma. Complementando, Kwak e Anbari (2006) afirmam que os treinamentos devem contemplar métricas, liderança e práticas de gerenciamento de projetos.
Motivação dos colaboradores pode ser melhorada com um plano de carreira para os especialistas do Seis Sigma, definindo critérios para progressão como formação, experiência, conhecimentos técnicos e gerenciais.	Morin (2001) afirma que as pessoas sentem-se motivadas quando tem seu trabalho reconhecido, que este é importante e que são responsáveis pelos resultados.

4 CONCLUSÕES

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, podem-se encontrar dificuldades e é bom que estas sejam contornadas para que se possa 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 identificar alternativas que poderiam auxiliar a solucioná-las ou minimizar seu impacto.

Com base nos questionamentos sobre as dificuldades potenciais do Seis Sigma, nos quais os participantes puderam expressar-se livremente, foi possível validar a existência das dificuldades apresentadas na literatura, nas empresas participantes da pesquisa. Também foi possível classificar as dificuldades de acordo com a importância atribuída pelas próprias pessoas que participaram da pesquisa.

Utilizando-se tabelas para relacionar dificuldades do Seis Sigma com atribuições da Gestão de Pessoas, os respondentes puderam mensurar a intensidade do 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.

Da comparação dos dados obtidos através das tabelas de relacionamento e das respostas espontâneas dos entrevistados percebem-se algumas similaridades. Os fatores liderança, comunicação e treinamento aparecem nas 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.

Porém, o resultado maior deste trabalho é a classificação de atribuições da Gestão de Pessoas que podem contribuir para o sucesso do programa Seis Sigma nas empresas participantes da pesquisa. 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, por meio 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 precisam redobrar esforços para evitar dificuldades que possam comprometer os resultados desejados com o Seis Sigma.

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, maio/ago. 2007.

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.

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.

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

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 (Mestrado)- Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2006.

CRUZI, Vera Maria Broilo da. O Papel da comunicação organizacional. ENCONTRO DOS NÚCLEOS DE PESQUISA DA INTERCOM, 5. 2005. **Anais...** São Paulo, SP, Set, 2005.

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.

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

GREY, Christopher. O fetiche da mudança. **Revista RAE**, vol. 44, n. 1, p. 10-25, jan./mar. 2004.

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

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.

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

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.

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

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**, v. 21, n.1, p. 43-51, jan./abr., 2005,

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, maio/ago. 2006.

PULAKANAM, V.; VOGES, K. E. Adoption of six sigma: review of empirical research. **International Review of Business Research Papers**, v. 6, n.5, p. 149-163, nov. 2010.

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

SANTOS, Adriana Barbosa; MARTINS, Manoel Fernando. Contribuições do Seis Sigma: estudos de caso em multinacionais. **Produção**, v.20, n.1, p. 42-53, jan./mar. 2010.

SILVA, José Roberto Gomes da; VERGARA, Sylvia Constant. Sentimentos, subjetividade e supostas resistências à mudança organizacional. **Revista RAE**, v. 43, n. 3, p. 10-21, jul./set. 2003.

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

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

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.



Artigo recebido em 03/01/2011 e aceito para publicação em 17/08/2011.