



18º Congresso de Iniciação Científica

AVALIAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA SIX SIGMA NA MANUFATURA DE CLASSE MUNDIAL

Autor(es)

JULIANA RIBEIRO BUFFONI

Orientador(es)

ANDRÉ LUIS HELLENO

Apoio Financeiro

PIBIC/CNPQ

1. Introdução

Em um mundo cada vez mais globalizado, empresas procuram estabelecer itens críticos, tais como melhoria no processo, redução de custos e tempo e aumento na qualidade a fim de determinar uma relação agradável e satisfatória com seus clientes e assim alcançar lucros cada vez maiores.

Então, surge um novo conceito de manufatura, World Class Manufacturing, ou manufatura de classe mundial, a fim de determinar uma relação agradável e satisfatória com seus clientes e assim alcançar lucros cada vez maiores.

Essa globalização da economia mundial tem tornado o mercado um ambiente mais competitivo, com produtos e serviços com tecnologia avançada, preços competitivos e de excelente qualidade. Desse modo ser uma empresa de classe mundial torna-se uma peça importante para muitas organizações (PEREIRA et al., 2001).

A intenção não é apenas pela produção livre de defeitos, mas também acompanhar as tecnologias e desenvolvê-las rapidamente em diversos produtos, assim como, compreender necessidades de clientes e fabricação em conformidade com especificações singulares como necessário (PANDE, NEUMAN, CAVANAHR, 2001).

De acordo com Stephani e Nodari (2008), o foco da estratégia deve ser produzir cada vez mais com cada vez menos menos esforço humano, equipamento, tempo e espaço. Ao mesmo tempo, espera-se que as empresas se aproximem cada vez mais de oferecer aos clientes exatamente o que eles desejam.

Portanto, empresas que desejam se englobar nessa classe mundial buscam se adequar a novos métodos de organização da produção, procurando soluções para

redução de desperdícios, flexibilidade para atender os diferentes clientes e maior eficiência no desenvolvimento de seus produtos.

Dentre estes novos métodos, a ferramenta Six Sigma tem como princípio a redução contínua da variação nos processos e desta maneira busca eliminar os defeitos ou falhas de produtos e serviços (LINDERMAN, 2003).

O Six Sigma está baseado na utilização avançada de ferramentas estatísticas aliadas a foco no cliente, nos resultados do negócio, utilizando-se de decisões tomadas com base em fatos e dados, de modo a proporcionar um maior entendimento do processo (RAMOS, 2000).

2. Objetivos

Este projeto de pesquisa teve o objetivo de desenvolver uma pesquisa em indústrias multinacionais para esclarecer quais as principais vantagens de se implantar a ferramenta Six Sigma, e compreender como esta ferramenta se insere no contexto estratégico de uma empresa multinacional, assim como a partir da revisão bibliográfica compreender como o Six Sigma se insere no processo de manufatura de classe mundial.

Faz parte do objetivo deste projeto de pesquisa o desenvolvimento de um questionário capaz de apontar as principais vantagens de se implantar a ferramenta Six Sigma em uma empresa.

3. Desenvolvimento

O presente trabalho pretendeu avaliar a implantação da ferramenta Six Sigma na manufatura de classe mundial e alcançar os objetivos de esclarecer as vantagens de sua implantação.

A fim de entender na prática a implantação de uma ferramenta Six Sigma, decidiu-se seguir uma pesquisa baseada em estudos de casos de diversas empresas multinacionais.

Podendo trabalhar com pesquisa descritiva, exploratória ou experimental decidiu-se por uma survey do tipo exploratória, pois dessa maneira alcançaria o objetivo de compreender a implantação do Six Sigma em empresas de manufatura de classe mundial.

Com objetivo de levantar dados sobre os principais fatores que levam as empresas a adotarem o Six Sigma e compreender as vantagens do uso deste programa, optou-se pelo uso do questionário. Pois segundo Carnevalli (2002), questionário é um instrumento de coleta de dado, com perguntas ordenadas, e que pode ser respondida sem a presença de um entrevistador; o que facilitaria para todos, pois a falta de tempo, e recursos financeiros impediriam o uso de métodos como entrevistas, tanto pessoalmente quanto por telefone, e também de formulários, que é um conjunto de questões, que devem ser respondidas pessoalmente (MARCONI, 1996).

Após o desenvolvimento do questionário, enviou-se o mesmo de forma eletrônica para as empresas relacionadas no universo da pesquisa com o intuito de obterem-se respostas. Contendo uma lista de empresas, de Piracicaba e região, e através de contatos nestas, o primeiro passo foi telefonar e explicar a pesquisa e o seu motivo, e então perguntar a disponibilidade da área de qualidade para responder o questionário.

Para as empresas que sinalizaram de forma positiva no primeiro contato por telefone, enviou-se via email o questionário. Assim que se obtiveram as respostas das empresas, as informações foram passadas para uma planilha para melhor análise. Para as empresas que não retornaram, ligou-se novamente para verificar o motivo da falta de resposta.

O desenvolvimento do questionário foi dividido em cinco partes, para uma melhor compreensão das questões:

- Primeira Parte - Informações Gerais da Empresa: esta etapa visa recolher dados da empresa respondente, tais como, ramo em que ela atua, sua origem, número de funcionários, tipos de cliente e faturamento. Com seis perguntas, esta primeira parte da pesquisa tem como objetivo verificar, através das respostas, o tipo da empresa, se é de grande, médio ou pequeno porte.
- Segunda Parte - Utilização do Six Sigma: contendo nove perguntas, tem o intuito de saber os motivos que levaram a empresa a adotar a ferramenta Six Sigma e como ela o implanta. Esta parte das perguntas pode ser dividida em três sub partes:
 - Primeira sub parte: são para as empresas que já adotaram a ferramenta Six Sigma. Visa obter informação de como ocorreu a implantação, como ano de início, área de implantação, se a iniciativa surgiu da matriz, etc;
 - Segunda sub parte: são as perguntas do porque as empresas não aderiram a ferramenta.
 - Terceira sub parte: Busca entender o porque que já se utilizou e não utiliza mais a ferramenta Six Sigma.
- Terceira parte - Equipe do Six Sigma: contendo seis perguntas, foi feita para conhecer o tipo de equipe que a empresa tem para a implementação da ferramenta; qual é o número de funcionários com algum título como Black Belts, Green Belts, entre outros. Pode-se entender como é feito o treinamento para a equipe, e qual o perfil do integrante da equipe Six Sigma na empresa.
- Quarta parte - Desenvolvendo o Six Sigma: com quatro perguntas, tem o intuito de conhecer qual é o método mais utilizado para a aplicação da ferramenta.
- Quinta parte - Resultados do Six Sigma: com seis perguntas, observa-se os ganhos da empresa, e as vantagens que o programa forneceu a elas.

4. Resultado e Discussão

Os seis primeiros meses deste projeto de pesquisa, proporcionaram estudo e aprendizado da metodologia Six Sigma, no qual teve-se um bom entendimento da ferramenta Six Sigma e sua importância nas empresas de manufatura de classe mundial.

A partir deste ponto, foi desenvolvido um questionário para o envio às empresas, o qual foi enviado por email à contatos pré-determinados. Dentre o universo pesquisado, composto inicialmente por vinte empresas selecionadas de forma aleatória por

estarem na Região Metropolitana de Campinas e apresentarem Manufatura de Classe Mundial, a pesquisa obteve uma taxa de retorno de 25%, ou seja, cinco empresas responderam o questionário.

Em contato telefônico com as empresas que não responderam o questionário, a maioria justificou que necessitavam de autorização para envio das respostas, principalmente relacionadas com as perguntas das partes três, quatro e cinco, respectivamente Equipe do Six Sigma, Desenvolvendo o Six Sigma e Resultados do Six Sigma.

Apesar da baixa taxa de resposta, o que prejudica qualquer análise mais profunda sobre a utilização do Six Sigma, a análise dos questionários respondidos permite observar a eficiência do questionário desenvolvido em caracterizar as empresas e a aplicação do Six Sigma. Baseado nesta análise, pode-se observar que:

- De acordo com a parte um, descrita no desenvolvimento do questionário, as informações das empresas que participaram, 80% trabalham com mais de 1500 funcionários. Somente 20% das empresas trabalham com usuário final e cliente intermediário. O restante, 80% trabalham somente com cliente intermediário.
- A segunda parte da pesquisa, utilização da ferramenta, pode-se verificar que 80% das empresas respondentes trabalham com a ferramenta six sigma com finalidade de ter uma melhoria do produto ou por recomendação da matriz. Esta ferramenta pode ser aplicada na empresa toda, ou em alguma área específica.
- Na terceira parte da pesquisa abordando a Equipe de Six Sigma, verificou-se que na maioria das empresas as equipes são formadas por sua maioria de Green Belts. A inserção de Black Belts e Máster Black Belts é pequena, sendo que, em algumas não existe Máster Black Belts. Para a aplicação da ferramenta, pode-se verificar ainda que algumas empresas foram treinadas para aplicar a ferramenta ou contaram com grupos de consultoria para auxiliá-las. Não está claro a relação direta entre mudanças na estruturação do organograma da empresa com a aplicação da ferramenta Six Sigma. Com relação aos problemas encontrados na implantação do Six Sigma destaca-se a falta de tempo para executar as aplicações e a falta de recursos humanos.
- Na quarta parte da pesquisa abordando o desenvolvimento do Six Sigma, 80% das empresas utilizam a maneira Top-Down como disseminação da metodologia, sendo que destas, 40% compartilham a estrutura organizacional six sigma com outras metodologias.
- A quinta parte, resultados do six sigma, demonstrou que todas as empresas que utilizam a ferramenta obtiveram benefícios com a redução de custo e maior produtividade. Estas empresas também declararam ganhos financeiros e que pretendem aplicar a ferramenta em outras áreas, assim como, avaliaram com sucesso o uso da ferramenta.

5. Considerações Finais

Através da revisão bibliográfica sobre a ferramenta Six Sigma foi possível obter estudo e aprendizado da metodologia Six Sigma, no qual teve-se um bom

entendimento da ferramenta e sua importância e garantia de satisfação nas empresas de manufatura de classe mundial.

Com relação ao desenvolvimento do questionário, pode-se verificar que a quantidade de perguntas assim como as divisões em cinco áreas distintas permitiu um claro entendimento de como as empresas se interage com a ferramenta Six Sigma.

Apesar de ter obtido um índice de retorno de 25%, este valor foi abaixo das expectativas em função do prévio conhecimento de profissionais nestas empresas.

O método de aplicação do questionário através de formulário eletrônico se tornou eficiente todas as empresas respondentes não tiveram problema com o seu recebimento e reenvio da resposta.

Ao ser questionado sobre o não envio das respostas, a maioria das empresas justificaram a necessidade de encaminhamento do mesmo para seus superiores para liberação das informações.

Em função da baixa taxa de resposta não é possível qualquer análise mais profunda sobre a utilização do Six Sigma.

No entanto, a análise dos questionários respondidos permitiu concluir que o questionário é eficiente para caracterizar as empresas e a aplicação do Six Sigma.

Referências Bibliográficas

CARVENALLI, J. A. 2002. Estudo exploratório tipo survey sobre o uso do QFD nas 500 maiores empresas no Brasil. Santa Bárbara d'Oeste : s.n., 2002. Vol. Cap. 4.

LINDERMAN et al. 2003. Six Sigma: a goal theoretic perspective . Journaul of Operations Management. 2003.

MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M. 1996. Técnicas de pesquisa . São Paulo : Atlas, 1996. 3 ed.

PANDE, P. S., NEUMAN, R. P., CAVANAGH, R.R. 2001. Estratégia Seis Sigma: como a GE, a Motorola e outras grandes empresas estão aguçando seu desempenho. [A. do livro] Tradução Cristina Bazán. Tecnologia e Linguística . Rio de Janeiro, RJ :

Qualitymark, 2001.

Implementação do Sistema KANBAN em uma empresa fabricante de armação de óculos. **PEREIRA, M e PIRES, S. R. I.** s.l. : Revista de Ciência e Tecnologia, Vol. v. 8. n 18. 2001.

RAMOS, A. W. 2000. CEP para processos contínuos e em bateladas. São Paulo SP : Edgard Blücher LTDA, 2000.

STEPHANI, R. Z. e NODARI, C. 2008. Aplicação da Ferramenta de CEP num Processo Siderúrgico. http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_070_498_11050.pdf. [Online] XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, out de 2008. [Citado em: 2009 de set de 16.]