



**V SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

## **Análise das Principais Causas de Postergação da Implementação de Projetos de Metodologia Seis Sigma em Empresas no Brasil**

**CAROLINE COIMBRA**

UFPR

arqcarole@gmail.com

**LETICYA HILÁRIO**

UFPR

lehilario@hotmail.com

**LUCAS BARBOZA ZATTAR PAGANIN**

UTFPR - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

lucasbzp@gmail.com

**RICARDO**

UFPR

mendesjr@ufpr.br

The advent of economic recession in the early twenty-first century forced many organizations around the world to implement projects based on production methods aimed at significant improvements in productivity and cost reduction. The Six Sigma methodology has been widely perceived by the industry as a response to these challenges as it seeks a reduction in process variability, improved quality and a consequent increase earnings by organizations. Thus, the objective of this paper is to analyze the factors that make the implementation of projects based on Six Sigma methodology is postponed by companies located in the country. To achieve this, a survey was conducted in the literature regarding the application of Six Sigma by companies in Brazil, in order to identify possible causes of postponement. Moreover, interviews with managers and experts in the field have enabled a more qualitative analysis on the subject studied. Thus, it was found that, among other factors raised, organizational culture, lack of methodology and lack of training are cited as the main causes of postponement or delay in the implementation of Six Sigma implementation projects in companies analyzed.



**V SINGEP**

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade  
International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

## **ANÁLISE DAS PRINCIPAIS CAUSAS DE POSTERGAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DE PROJETOS DE METODOLOGIA SEIS SIGMA EM EMPRESAS NO BRASIL**

### **Resumo**

O advento da recessão econômica no início do século XXI, forçou muitas organizações ao redor do mundo a implementar projetos fundamentados em metodologias de produção que visem melhorias significativas na produtividade e na redução dos custos. A metodologia Seis Sigma tem sido bastante percebida pela indústria como uma resposta a esses desafios, uma vez que busca uma redução na variabilidade do processo, melhoria na qualidade e um consequente aumento de ganhos pelas organizações. Sendo assim, o objetivo geral deste artigo é analisar os fatores que fazem com que a implementação de projetos com base na metodologia Seis Sigma seja postergada por empresas situadas no país. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma pesquisa na literatura a respeito da aplicação do Seis Sigma por empresas no Brasil, a fim de identificar possíveis causas de postergação. Além disso, entrevistas com gestores e especialistas na área possibilitaram uma análise mais qualitativa sobre o assunto estudado. Dessa forma, encontrou-se que, dentre outros fatores levantados, a cultura organizacional, o desconhecimento da metodologia e a falta de treinamento são apontadas como as principais causas de postergação ou atraso na implementação de projetos de aplicação do Seis Sigma nas empresas analisadas.

**Palavras-chave:** Metodologia Seis Sigma, Projetos, Implementação, Postergação

### **Abstract**

The advent of economic recession in the early twenty-first century forced many organizations around the world to implement projects based on production methods aimed at significant improvements in productivity and cost reduction. The Six Sigma methodology has been widely perceived by the industry as a response to these challenges as it seeks a reduction in process variability, improved quality and a consequent increase earnings by organizations. Thus, the objective of this paper is to analyze the factors that make the implementation of projects based on Six Sigma methodology is postponed by companies located in the country. To achieve this, a survey was conducted in the literature regarding the application of Six Sigma by companies in Brazil, in order to identify possible causes of postponement. Moreover, interviews with managers and experts in the field have enabled a more qualitative analysis on the subject studied. Thus, it was found that, among other factors raised, organizational culture, lack of methodology and lack of training are cited as the main causes of postponement or delay in the implementation of Six Sigma implementation projects in companies analyzed.

**Keywords:** Six Sigma Methodology, Design, Implementation, Postponement



## 1. Introdução

Atualmente, as metodologias *Lean* e Seis Sigma são as estratégias de negócio mais populares que permitem a melhoria contínua na manufatura, serviços e nos setores públicos. A busca de melhoria contínua é o principal objetivo das empresas que buscam alcançar qualidade e excelência para aumentar o desempenho operacional (ANTONY *et al.*, 2012). Com origens na indústria americana e japonesa, ambas as metodologias têm trazido potenciais ganhos para as empresas, conforme observado por Assarlind & Aaboean (2014). Ainda, os mesmos autores observaram que enquanto a metodologia *Lean* é mais utilizada para projetos menores, a metodologia Seis Sigma é utilizada para projetos mais longos, devido a estrutura de melhoria baseado no DMAIC (definir, medir, analisar, melhorar e controlar). Neste estudo, o foco será dado à implantação de projetos baseados na metodologia Seis Sigma.

A metodologia Seis Sigma tem se difundido para uma ampla variedade de indústrias, por conseguinte, tem-se observado um aumento na quantidade de publicações no mundo. Em geral, a execução de projetos com base nesta metodologia envolve investimentos em treinamento, consultoria, reorganizações internas e em sistemas de informação (JACOBS *et al.*, 2015). No Brasil, projetos com base na implementação da metodologia Seis Sigma começaram a surgir a partir de 1997 pelo grupo Brasmotor, o qual nos dois anos seguintes apurou ganhos em torno de R\$ 20 milhões (WERKEMA, 2002). Contudo, baseado na quantidade de publicações a respeito do assunto no país, pode-se afirmar que há limitados dados relacionados à execução de projetos dessa categoria.

Poucos estudos relacionados ao assunto são encontrados na literatura brasileira. Em um dos casos existentes, Carvalho *et al.* (2007) fizeram um levantamento em 198 empresas e destas, apenas 46 organizações (cerca de 20%) afirmam já ter implementado projetos embasados na metodologia Seis Sigma. A maioria destas empresas foi caracterizada como de grande porte e voltadas para a manufatura. Este mesmo levantamento demonstrou que 87% das organizações envolvidas na amostra, executaram projetos desta metodologia visando à melhoria na qualidade e produtividade. Para isso, 70% das empresas relataram ter contratado consultorias externas para a aplicação do programa. Corroborando com Carvalho *et al.* (2007), um levantamento mais recente realizado por Jesus *et al.* (2015), demonstra que a metodologia é de fato aplicada, em sua maioria, por organizações de grande porte voltadas para a manufatura.

Outros estudos com abordagem voltada para estudo e levantamento da execução da metodologia Seis Sigma. Dentre estes, destacam-se Miguel e Andrietta (2010), Pinto *et al.* (2006, 2009) e Feitor *et al.* (2005). No entanto, em nenhum dos artigos analisados, verifica-se um levantamento acerca dos principais fatores que levam empresas a postergarem ou sequer executarem projetos baseados na aplicação do Seis Sigma.

Sabendo-se que a implementação do Seis Sigma ainda é recente no país, o estudo é relevante, uma vez que os benefícios em qualidade e produtividade merecem ser melhor compreendidos. Para tanto foi desenvolvido um levantamento de dados por amostragem com o propósito de se conhecer mais detalhes a respeito da implementação da metodologia no Brasil. Mais especificamente, o objetivo geral deste trabalho é identificar as possíveis causas de postergação ou não execução de projetos cujo tema principal seja a implementação do Seis Sigma em pequenas e médias empresas instaladas no Brasil. Para alcançar tal objetivo, foram enviados questionários à especialistas na área e à pequenos e médios empresários nos setores de manufatura e serviços. Feito isto, as informações obtidas são analisadas e assim um relatório listando os principais motivos que impediram a execução de projetos de tal natureza



será apresentado. Além disso, sugestões para pesquisas futuras e para facilitar a implementação de projetos de Seis Sigma por pequenas e médias empresas serão discutidos.

O artigo é então estruturado como segue. Na próxima seção será realizada uma revisão bibliográfica a respeito da metodologia Seis Sigma e da postergação de projetos. Em seguida, será descrita a metodologia utilizada para a realização deste trabalho. A discussão dos resultados é apresentada na seção 4 e por último, as conclusões e as referências bibliográficas.

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1 A metodologia Seis Sigma**

A palavra Sigma deriva do grego, letra minúscula que simboliza o desvio padrão nas estatísticas. O desvio padrão é a medida de dispersão em torno da média e revela a medida da variabilidade. Portanto, sigma é uma medida quantitativa usada para mensurar a instabilidade e a variação do processo. No nível de três sigma a percentagem do produto perfeito é 99,73% e esta situação implica a proporção dos defeitos como 66.807 por milhão. Em nível de seis sigma a percentagem da produção de produto perfeito é 99.999998% e esta situação implica a proporção dos defeitos como só 3,4 por milhão (YÜKSEL, 2012).

A abordagem Seis Sigma é um processo de desenvolvimento da qualidade para o consumidor utilizando dados estatísticos na solução de problemas (HEURING, 2014). De acordo com outra definição, o Seis Sigma é uma ferramenta para melhoria dos processos de negócio, os redesenhando em busca de estar perto da perfeição (ATMACA & GIRENES, 2009). Seis Sigma pode também ser definido como um Gestão da Qualidade Total contendo "plano de ação". Um plano de ação que tem de ser preparada de forma detalhada exige uma infraestrutura robusta, formação, comunicação e a reestruturação da empresa para garantir a recompensa (GÜRSES, 2005).

O controle da qualidade foi introduzido no Japão em 1950 e o objetivo era aumentar a qualidade da produtividade utilizando ferramentas estatísticas no processo produtivo. Hoje o controle da qualidade é uma ferramenta utilizada na construção do sistema de garantia e interação de todos os elementos que formam a gestão para a satisfação da necessidade do consumidor (PATIR, 2008). Os japoneses compraram uma fábrica da Motorola nos Estados Unidos, na qual os resultados foram melhorados ao reduzir as taxas de erro quando os gerentes da Motorola investigaram pela primeira vez suas formas de gestão, com isso aprenderam a investigar seu conceito de qualidade. A partir desta data a eficiência da Motorola começou a ser monitorada com um indexador chamado de "Nível Sigma" (ÖZVERI, O. & ÇAKIR, E. 2012). As questões a serem melhoradas são consideradas como projetos separados, iniciando-se o ciclo "definir, medir, analisar, melhorar, controlar" que é utilizado para projetos de melhoria. A abordagem tem o objetivo de maximizar a satisfação do consumidor, minimizando a utilização de recursos da empresa. Para isso a correção de erros que ocorre por meio da detecção dos mesmos é outra meta da ferramenta. O método tem incorporado aspectos bem-sucedidos de seus antecessores, sendo um resultado dos aspectos favoráveis de seus antecessores (ALADAG; AKMAN & OKAN, 2011), são geradas novas fórmulas misturando os pensamentos e as experiências de gestão adquiridos a partir do passado para o sucesso do empreendimento no presente e futuro. Em virtude dos instrumentos estatísticos que ele usa, permite que a empresa estabeleça o negócio correto mais rápido, melhor e de forma mais eficiente em comparação aos rivais (PANDE, P. NEUMAN, R & CAVANAGH, R, 2000).



## 2.2 Postergação em projetos

O fato de uma pequena parcela dos projetos que são iniciados chegar à fase de conclusão passar despercebido para a alta gerência pode acarretar em implicações para a disponibilidade de recursos em projetos futuros, com base em informações incompletas a base de recursos é mensurada de forma minorada e os gerentes investem mais tempo balanceando as necessidades de projetos confirmados. Em contrapartida Cooper e Edgett (1999) concordam que “a maioria dos negócios tem necessidade de desenvolvimento imediato, projetos que precisam ser feitos” e este precisa sempre ir existir.

Além disso, deve-se observar o fato de que projetos independentes compartilham recursos de pessoal, financeiros entre outros, com isso a mensuração fica prejudicada, conforme o andamento do projeto as demandas prioritárias de outros podem absorver as destinações antes feitas, a capacidade de priorização correta é uma característica fundamental neste caso. De acordo com a literatura PPM os funcionários raramente dedicam tempo exclusivo aos projetos, eles têm outras atividades que competem o tempo produtivo com os projetos, normalmente estas atividades são priorizadas, uma vez que possuem pressão. O sucesso nos projetos é uma meta, o que ocorre é que nem sempre há tempo disponível a ser dedicado para que isso ocorra.

Para pequenos projetos o que se observa é que muitos deles não chegam ao conhecimento da alta direção, com isso a destinação de recursos não ocorre, determinada pessoa da equipe os considera interessantes e começa o desenvolvimento, para este desenvolvimento e implementação são despendidos recursos não destinados e a competição entre os projetos aumenta, pois nela se enquadram projetos formais e informais.

Podemos resumir as limitações apresentadas aos projetos ou razões de sua postergação nos seguintes pontos: alta direção tem capacidade limitada (cognitiva e em termos de tempo) para aplicar o gerenciamento de projetos; pode ser difícil identificar e estimar as atividades nos projetos e então detalhar os recursos gerenciáveis; os recursos investidos para identificar e administrar pequenos projetos são muito altos comparados aos benefícios calculados; a burocracia induz uma menor flexibilidade e liberdade da equipe para fazer projetos independentes.

## 2.3 Análise das implementações ocorridas no Brasil

Antes dos anos 1990, a economia brasileira operava em um sistema fechado com o objetivo de incentivar a nacionalização da produção. No entanto, após essa década, a economia se abriu para o comércio internacional, fazendo com que as indústrias brasileiras buscassem por maior competitividade para que elas permanecessem no mercado. De acordo com esse cenário, pode-se dizer que a maior parte das implementações de projetos de Seis Sigma ocorreram a partir dos anos 2000 no país (JESUS *et al.*, 2015).

Em uma pesquisa conduzida por Jesus *et al.*(2015), constatou que a indústria de manufatura de grande porte é o perfil das organizações que implementam projetos de Seis Sigma. Essas empresas são de diferentes setores, indo de metalurgia/mineração à pecuária, o que corrobora com a literatura que propõe que o Seis Sigma pode ser aplicado em organizações de diferentes naturezas, independente do segmento industrial em que ela atue (ANTONY; BAÑUELAS, 2002; HAHN *et al.*, 2000; HENDERSON; EVANS, 2000; LINDERMAN *et al.*,2003).



As empresas situadas no Brasil que executaram projetos de implementação do programa Seis Sigma, justificam sua adoção por ser uma estratégia que pode levar a uma maior repercussão na imprensa. Além disso, há uma busca por aumento na lucratividade baseando-se na relação existente entre projeto, fabricação, qualidade final, e entrega de um produto com a satisfação dos clientes (ANDRIETTA e MIGUEL, 2007).

Conforme Jesus *et al.* (2015) os principais fatores para a obtenção de sucesso em um projeto de aplicação do programa Seis Sigma nas empresas no Brasil, é necessário que haja comprometimento da alta gerência, um estruturado sistema de gerência e seleção de projetos e uma designação e seleção dos profissionais BB consistente (este é importante para continuidade do projeto e comprometimento da equipe).

No entanto, a implementação de projetos Seis Sigma no Brasil carece de profissionais qualificados (Green Belts, Black Belts e Master Black Belts). De acordo com a literatura, a cada 1.000 colaboradores, deve-se ter 1 profissional MBB (0,1%); 10 profissionais BB (1%) e 50 GB (5%) (PULAKANAM E VOGES, 2010). No entanto, de acordo com a análise realizada por Jesus *et al.* (2015), as grandes empresas no Brasil possuem apenas um terço do valor recomendado. Isso se deve ao fato de que recursos significativos em treinamento são investidos nestes profissionais, além da grande responsabilidade que lhes é atribuída visando a obtenção de sucesso nos projetos.

Andrietta e Miguel (2007) constataram que os principais benefícios ocasionados pela execução de projetos do programa Seis Sigma em empresas no país são: a redução de desperdícios (como sendo o principal benefício), o aumento da produtividade e a diminuição da variabilidade dos processos. Tais constatações corroboram com a literatura, uma vez que o programa Seis Sigma visa a melhoria dos processos existentes e futuros, aumento da produtividade, diminuição de itens defeituosos, redução dos custos de produção e aumento da competitividade das empresas.

Analisando uma implementação específica para a área de Tecnologia da Informação em uma empresa brasileira de Óleo e Gás pela perspectiva do cliente interno nos aspectos de custo, tempo, qualidade, efetividade, eficiência e satisfação do cliente interno. Filardi, Berti e Moreno(2015) identificaram as seguintes barreiras: 1) Os participantes não priorizavam o projeto; 2) Não tinham conhecimento prévio da metodologia; 3) Os membros foram substituídos durante todo o projeto sem levar em conta a qualidade; 4) A metodologia permite influência exagerada dos analistas em alguns relatórios; 5) Ocorreu migração para atividades de outros centros de custos; 6) Eventos externos tiraram o foco da equipe. Como facilitador encontra-se a autonomia do analista para preparar relatórios e análises o que beneficia a conclusão da fase de melhorias. A ferramenta melhorou os indicadores como um todo e solidificou a percepção de forma mais eficaz para processos com aspectos mensuráveis e objetivos, em termos de eficiência e eficácia notou-se melhoria, mas não de forma significativa.

### 3. Metodologia

Os dados obtidos neste trabalho resultam de um levantamento cujo objetivo é investigar os fatores que impedem a execução de projetos com base em Seis Sigma pelas pequenas e médias empresas instaladas no Brasil. Como o estudo realizado tem por objetivo compreender o comportamento de uma amostra considerável inserida em uma população, utilizando-se um instrumento de coleta de dados, o levantamento pode ser caracterizado como do tipo levantamento de dados por amostragem (MALHOTRA; GROVER, 1998).



Uma vez que este trabalho realizou um levantamento de dados que expliquem as causas de não ocorrência ou de postergação ocorridas em uma amostra de empresas, a pesquisa realizada tem caráter exploratória-descritiva, pois segundo Forza (2002) este tipo de pesquisa tem por objetivo explicar ou prever a ocorrência de um fenômeno, testar uma teoria existente ou avançar no conhecimento de um determinado assunto. Quando o levantamento de dados por amostragem é de caráter exploratório, há a busca de tornar-se um fenômeno mais familiarizado e compreendido, como por exemplo - no caso deste trabalho – explicar as principais razões pelas quais projetos baseados na metodologia Seis Sigma sejam postergados ou não executados.

Um levantamento de dados por amostragem exploratório-descritivo é aplicado nas etapas iniciais do estudo de um fenômeno, tendo como principal objetivo antecipar a percepção sobre um determinado tema e fornecer as bases para uma pesquisa mais aprofundada. Além disso, esse tipo de levantamento de dados pode contribuir na descoberta ou fornecer evidências preliminares que associem conceitos entre si e posteriormente ajudem a explorar o limite de alguma teoria (FORZA, 2002).

Para a realização da coleta de dados, foi enviado um questionário (Anexo 1) com 6 possíveis razões eleitas pelos autores deste artigo para postergação e a opção outros para livre respostas. O conjunto de 30 empresas foi selecionado de 57 questionários enviados seguindo uma diversificação de setores (manufatura ou serviços), buscando-se também diversificar as áreas de atuação das empresas conforme o (Anexo 2). As empresas selecionadas estão localizadas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Considerando o tipo de amostra utilizada neste trabalho, pode-se caracterizá-la como uma amostragem não aleatória intencional, pois neste tipo de amostra (não probabilística) a seleção dos elementos da população que podem compor a amostra depende - pelo menos em parte - do julgamento do pesquisador (MATTAR, 1996). Optou-se pelo questionário como instrumento de coleta de dados, devido ao fato de exigir menor tempo de preenchimento dos pesquisados, pela maior facilidade em se obter os resultados e oferecer privacidade e sigilo aos respondentes.

#### **4. Discussão de Resultados**

A implementação do Seis Sigma nas empresas entrevistadas, podem ser verificados pelos gráficos apresentados nas imagens e anexos deste artigo. Selecionadas como perfis de pequeno, médio e grande porte (Anexo 2), conforme o PNQ – Prêmio Nacional de Qualidade (2004, apud Andrietta e Cauchick Miguel 2007) que classifica o porte através do número de funcionários sendo eles 50 funcionários (pequenas), 51 a 500 (médias) e acima de 500 funcionários (grandes), esta pesquisa predominou seus resultados nas organizações de grande porte em 19 organizações do total das 30 empresas entrevistadas, sendo outras 9 de médio porte e 2 de pequeno porte. Outro parâmetro analisado, foram os tipos de produção das empresas, totalizando em 70% de processos de manufatura e 30% dos demais em serviços. A questão abordou o nível de utilização do Seis Sigma que ficou evidente que se encontra em fase progresso. Observou-se que 10 organizações já implementaram o programa e 5 estão em fase de implementação. É possível verificar a partir de todas as organizações questionadas, que as dificuldades associadas à implementação do programa, consiste em sua maioria devido à cultura organizacional da empresa 60% (Figura 1). As demais organizações ainda não aderiram ao programa, conforme as possíveis causas que são discutidas neste artigo. O desconhecimento da metodologia e a falta de treinamento 30%, por sua vez, corrobora para que as metodologias tradicionais, ainda sejam predominantes como ferramentas de apoio aos



processos de gerenciamento de projetos. Segundo (NYCZ, 2003) as organizações devem criar interesse para que se aprenda mais sobre o programa envolvendo todos os funcionários e líderes. Libertar-se de culturas conservadoras ajudam no desempenho da mudança.

Além das possíveis causas apontadas no questionário, problemas normativos, custo x benefício e complexidade do negócio na empresa, também foram citadas pelos entrevistados como impedimento da implantação do programa e adicionados nos índices como mostram no gráfico da (Figura 1). O total de 60% devido a cultura organizacional, 30% desconhecimento da tecnologia e falta de treinamento, 13% custo x benefício, 10% falta de recursos e tempo finalizando em 3% devido à complexidade do negócio e razões normativas.

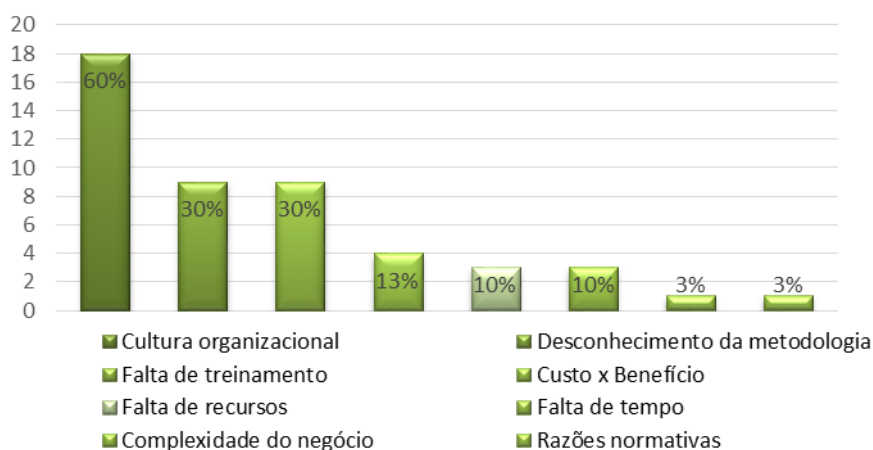


FIGURA 1 - Causas de postergação de Projetos de Seis Sigma. Fonte: Autores (2016).

Em termos de empresas que não implementam a ferramenta, a cultura organizacional também predomina como causa de não implementação do programa 53% (figura 2). Segundo as empresas deste perfil analisado, 33% desconhecem o uso da metodologia e 20% aplicam aos custos x benefícios suficientes para compensar os investimentos no projeto.

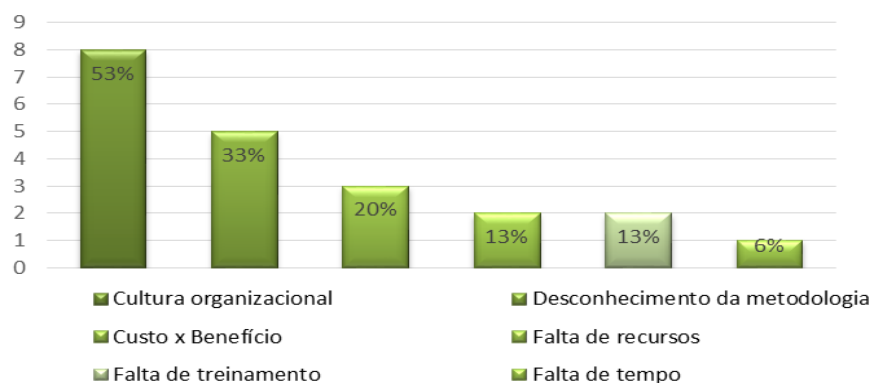


FIGURA 2 - Causas de Não Implementação/Postergação dos projetos de Seis Sigma pelas empresas que não implementam o programa. Fonte: Autores (2016).

Quanto as empresas que implementam ou estão em fase de implementação do programa (figura 3), constatou-se que 67% dos entrevistados também concordam que a não utilização do Seis Sigma estão relacionados a cultura organizacional da empresa. As porcentagens





menores de 7% apontam como dificuldades de razões normativas da empresa, falta de recursos e custo x benefício e 47% aplicam à falta de treinamento.

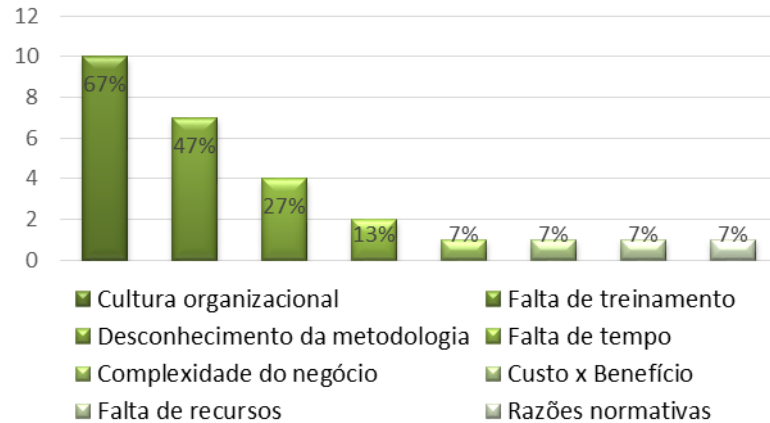


FIGURA 3 - Causas de Postergação/Atrasos dos projetos de Seis Sigma por empresas que implementam ou estão em fase de implementação do programa. Fonte: Autores, 2016.

De acordo com o parâmetro em relação ao tamanho das empresas, as de pequeno e médio porte (figura 4), mostram que as causas envolvem 54% sobre a cultura organizacional e 36% sobre o desconhecimento da tecnologia. Nota-se que o custo x benefício e a falta de recursos equiparam-se em 18% e a falta de tempo e treinamento em 9%.

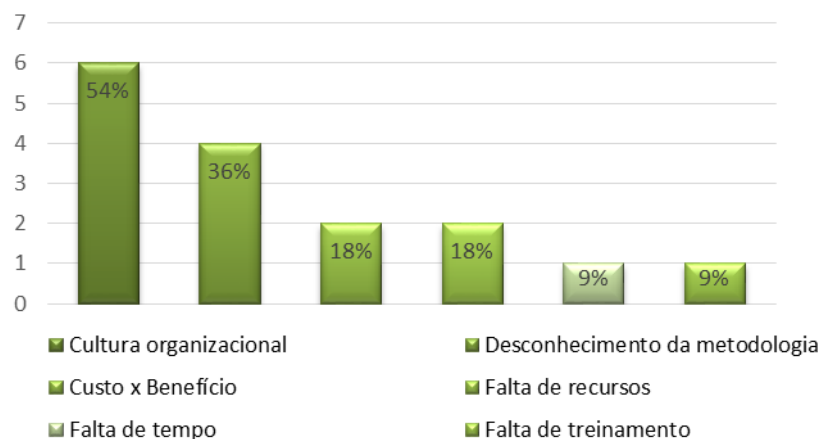


FIGURA 4 - Causas apontadas por empresas de pequeno e médio porte. Fonte: Autores (2016).

Observando o perfil das empresas de grande porte, a cultura organizacional e a falta de treinamento permaneceram em seus maiores índices entre 63 e 53 %. Independente da estrutura organizacional, muitas organizações ainda não conhecem o programa sendo eles apontados em 26% dos entrevistados. O total de 10% entendem que o custo x benefício não justifica o esforço despendido para obter o resultado esperado igualando-se com a falta de tempo. Esses pontos tornam-se em certos casos como estratégias para muitas empresas de evoluir em suas práticas gerenciais.

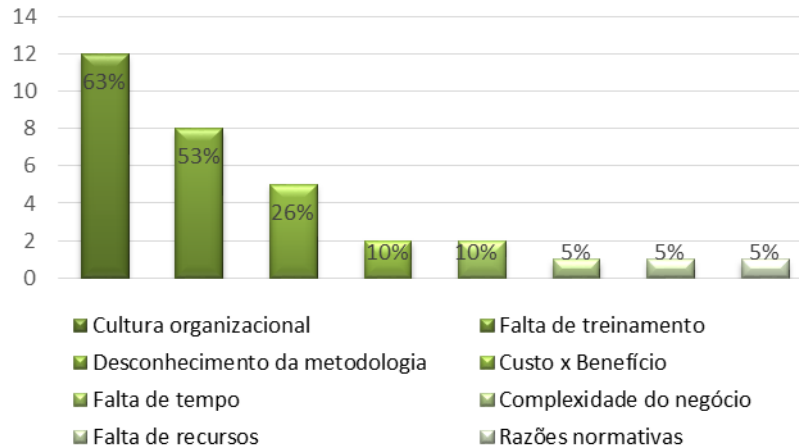


FIGURA 5 - Causas apontadas por empresas de grande porte. Fonte: Autores (2016).

Considerando-se as causas de maior expressão para a implementação do Seis Sigma é a cultura organizacional e o desconhecimento da tecnologia, sugere-se para trabalhos futuros a execução de programas e metas estratégicas para a implementação dentro das organizações para que as próximas experiências profissionais venham acrescentar à este tema. Uma nova cultura e a mudança da política poderá aumentar o comprometimento de todos com relação a um novo método de gerenciamento de projetos.

## 5. Conclusão

De forma geral, sobre a análise realizada sobre a cultura Seis Sigma, nota-se que as razões de postergação mais frequentes estão estreitamente ligadas à cultura organizacional e muitas empresas mostram-se engessadas para efetivação do programa. Podemos destacar as organizações de pequeno porte que apresentaram um percentual de 60% que ainda não implementaram a metodologia e que não foram classificadas em fase de implementação ou metodologia implanta, as quais foram adequadas apenas nas empresas de médio e grande porte. Apesar de ser um atrativo para líderes e executivos e todos os níveis da organização pelo alcance financeiro de seus projetos e aumento da produtividade, observou-se que as empresas ainda precisam quebrar paradigmas e investir em uma mudança de cultura para que exista uma implantação segura e eficiente do Seis Sigma. É importante que as empresas pequenas que não possuem qualquer tipo de experiência com o programa, possam ter o apoio de consultores para obtenção de resultados expressivos dentro da organização. Além disso, para o sucesso da implantação é necessário o comprometimento da organização para o devido treinamento e aplicação da metodologia. Para que a metodologia do Seis Sigma funcione, todos os níveis da empresa precisam estar ativamente envolvidos (ECKES, 2001). Cientes de tais razões de postergação às novas implementações, é importante considerá-las como fatores críticos, assim podendo evitar ou minimizar em sua implementação. Sugere-se para um próximo estudo, o acompanhamento da execução com enfoque as empresas de pequeno porte além dos padrões culturais da organização. Também se faz necessário acompanhar os demais pontos conforme o grau crítico observado nos índices para complementar a proposta desta pesquisa.

**Referências**

- ANDRIETTA, J. M.; CAUCHICK MIGUEL, P. A. Aplicação do programa seis sigma no Brasil: resultados de um levantamento tipo survey exploratório-descritivo e perspectivas para pesquisas futuras. *Gestão & Produção*, v. 14, n. 2, 2007.
- ALADAG, Z. AKMAN, G. AI, OKAN. Alti Sigma Yaklasmi Kullanilarak Ambalaj Kullanim Azaltilmasi Probleminin Çözümü. XI Üretim Arastirmalari Sempozyumu. 2011,
- ANTONY, J., *et al.* Lean Six Sigma for Higher Education Institutions (HEIs): Challenges, barriers, success factors, tools/techniques. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 61 No. 8, pp. 940 – 948, 2012.
- ANTONY, J.; BAÑUELAS, R. Key ingredients for the effective implementation of Six Sigma program. *Measuring Business Excellence*, v. 6, n. 4, p. 20-27, 2002.
- ASSARLIND, M., AABOEN, L. Forces affecting one Lean Six Sigma Adoption process. *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 5 Iss 3, pp. 324 – 340, 2014.
- ATMACA, E & GIRENES, S. (2009). Literatür Arastirmasi; Alti Sigma Meodolojisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi IIBF Dergisi, Cilt: 14 Sayi:3, 124* Bodil Stilling Blichfeldt, Pernille Eskerod. Project portfolio management – There’s more to it than what management enacts. *International Journal of Project Management*, 26 (2008) 357-365
- CARVALHO, M.M., Ho, L.L. and PINTO, S.H.B. (2007) Implementação e difusão do programa Seis Sigma no Brasil. *Produção*, Vol. 17 No. 3, pp. 486-501.
- COOPER R.G., EDGETT S.J., KLEINSCHMIDT EJ. New product portfolio management: practices and performance. *J Prod Innovat Manage* 1999 16 (3): 333-51
- ECKES, G. A Revolução Seis Sigma. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 272 p.
- FEITOR, C.D.C., VIVACQUA, C.A. AND PINHO, A.L.S. A produção científica sobre a metodologia seis sigma, XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre. 2005.
- FILARD, F. BERTI, D. MORENO, V. Implementantion analysis of Lean Sigma in IT applications. A multinational oil company experience in Brazil. *Procedia Computer Science*, 55 (2015) 1221 – 1230.
- FORZA, C. Survey research in operations management: a processbased perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.
- GÜRSES, D. Isletmelerde Kalitenin Sürcklliliginin Sagalanmasnda Alti Sigma Yakalasi ve Bir Uygulama Örneği. *Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Dukuz Eylöl Üniversitesi SBE*, 49.2005.
- HAHN, G. J.; DOGONAKSOY, N.; HOERL, R. The evolution of six sigma. *Quality Engineering*, v. 2, n. 3, p. 317-326, 2000.
- HENDERSON, M. H.; EVANS, J. R. Successful implementation of Six Sigma: Benchmarking General Electric Company. *Benchmarkng An International Journal*, v. 7, n. 4, p. 260-281, 2000.
- JACOBS, B.W., *et al.* Performance effects or early and late Six Sigma Adoptions. *Journal of Operations Management*. V.36, p. 244 – 257, 2015.
- JESUS, A. R, *et al.* Key observations from a survey about Six Sigma implementation in Brazil. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 64 No. 1, 2015.



LINDERMAN, K. et al. Six Sigma: a goal-theoretic perspective. *Journal of Operations Management*, v. 3, n. 21, p. 193-203, 2003.

MALHOTRA, N. K; GROVER, V. An assessment of survey research in POM: from constructs to theory. *Journal of Operations Management*, v. 16, n. 17, p. 407-425, 1998

MATTAR, F. N. *Pesquisa de marketing: edição compacta*. São Paulo: Atlas, 1996.

MIGUEL, P.A.C. and Andrietta, J.M. (2010), "Outcomes from a descriptive survey of Six Sigma management practices in Brazil", *International Journal of Lean Six Sigma*", Vol. 1 No 4, pp. 358-377.

ÖZVERI, O. & ÇAKIR, E. (2012). Yalin Altı Sigma ve Bir Uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi IIBF Dergisi Cilt: 14 Sayı:2*, 19.

PANDE, P. NEUMAN, R. CAVANAGH, R. *The Six Sigma Way: How GE, Motorola and Other Top Companies Are Honing Their Performance*. McGraw-Hill, New York. 2000.

PATIR, S. Kalite Anlayışında Altı Sigma Analizi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 7 Sayı: 24, 63-64. 2008.

PINTO, S.H.B., CARVALHO, M.M. and AL Ho, L.L. (2006), "Implementação de programas de qualidade: um survey em empresas de grande porte no Brasil", *Gestão & Produção*, Vol. 13 No. 2, pp. 191-203.

PINTO, S.H.B., CARVALHO, M.M. and Hoo, L.L.. (2009), "Programa Seis Sigma; aspectos sinérgicos com outras abordagens de gerenciamento da qualidade", *Revista Produção*, Vol. IX No. 1, pp. 170-193.

WERKEMA, M. C. C. *Criando a Cultura Seis Sigma*. Rio de Janeiro: Qualitymark, v. 1, 2002.

NYCZ, J. *A Marketing Solution for Six Sigma Cultures*. 2003. Yüsel, H. (2012) *Hizmet İşletmelerinde Altı Sigma Uygulamaları: Literatür Arastırması*. Selçuk Üniversitesi SBE Dergisi, 329.



**V SINGEP**

Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade

International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability

ISSN: 2317 - 8302

## ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE – PERGUNTAS ABERTAS

### Questionário Artigo

Nome da empresa: \_\_\_\_\_

Porte: \_\_\_\_\_

Ramo de atuação: \_\_\_\_\_

Caso você aplique a metodologia Seis Sigma em sua empresa, quais motivos mais dificultaram ou atrasaram a implementação e o sucesso do projeto?

Caso você não aplique, por quais motivos? (Assinale uma ou mais opções):

Desconhecimento da metodologia ( )

Condições financeiras ( )

Falta de consultores especializados no mercado ( )

Falta de treinamento ( )

Falta de tempo ( )

Cultura organizacional ( )

Outro (descreva): \_\_\_\_\_

**ANEXO 2 - TABELA SIMPLIFICADA DE ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVOS DAS EMPRESAS**

<b>Perfil das empresas</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade de empresas</b>	<b>% Relativa</b>
Porte	Grande	19	63%
	Médio	2	7%
	Pequeno	9	30%
Tipo	Manufatura	21	70%
	serviços	9	30%
Nível de utilização do 6s	não implementado	15	50%
	implementação	5	17%
	implementado	10	33%
Dos que não implementam	Grande porte	4	27%
	médio porte	1	7%
	pequeno porte	9	60%
Das que estão em fase de implementação	Grande porte	4	80%
	médio porte	1	20%
	pequeno porte	0	0%
Das que já implementaram	Grande porte	10	100%
	médio porte	0	0%
	pequeno porte	0	0%
Das empresas de manufatura	não implementado	8	38%
	implementação	4	19%
	implementado	9	43%
Das empresas de serviços	não implementado	7	78%
	implementação	1	11%
	implementado	1	11%