



REDUÇÃO DO TEMPO DE RESPOSTA AO CLIENTE COM A METODOLOGIA SEIS SIGMA

Diego Augusto de Jesus Pacheco ¹
Cassius Vallada Flesch ²

Resumo: O objetivo do trabalho foi através da metodologia DMAIC e do Controle Estatístico de Processos do Seis Sigma, reduzir o tempo médio de resposta aos clientes no setor de suporte ao cliente de uma grande empresa. Foi utilizada uma abordagem quantitativa, com base nos resultados de tempo médio de retorno dos protocolos do cliente do estudo de caso. O estudo seguiu todas as etapas da metodologia DMAIC, iniciando pela definição do problema e finalizando com o novo processo controlado e ganhos financeiros controlados. Os principais resultados obtidos foram a redução no tempo de resposta ao cliente de 1,15 dias para 0,404 dias, a redução das perdas financeiras e a estabilização das melhorias implantadas.

Palavras-chave: DMAIC; Controle Estatístico de Processo; CEP; atendimento ao cliente.

¹ Departamento de Engenharia de Produção, UniRitter - profdajp@gmail.com

² Departamento de Engenharia de Produção, Faculdades Integradas de Taquara - cassius.flesch@gmail.com

1. Introdução

Segundo pesquisa realizada por Ramos (2010) “a satisfação do cliente pode modificar a imagem de uma empresa”. Pensando nisso as empresas prestadoras de serviço da atualidade estão cada vez mais se profissionalizando e trabalhando para que o cliente tenha o mínimo de esforço e o maior grau de satisfação. Empresas, cujas atividades são prestações de serviços, precisam se preocupar e monitorar as respostas que são dadas aos clientes pelos colaboradores do front office. Isto porque esta é uma etapa onde o cliente consegue tangibilizar e comparar a qualidade entre as empresas que prestam os mesmos serviços.

Considerando que a competitividade está cada vez maior nos negócios atuais (Sanchez e Blanco, 2014), a qualidade dos serviços passou a ser fator decisório de qual será o prestador de serviço escolhido pelo cliente (Vasconcelos; Pereira, 2011). Uma característica de qualidade para a prestação de serviço é a agilidade de entrega da solução para o cliente, expectativa que normalmente é alinhada quando o cliente contrata o serviço.

O DMAIC é uma metodologia utilizada na estratégia Seis Sigma que utiliza um ciclo de melhoria de cinco fases baseado no ciclo PDCA. Segundo Fumagali (2012) essa metodologia é importante, pois simplifica a visualização das etapas de aplicação por clarificar o início e fim de cada etapa. O Controle Estatístico de Processo (CEP) é uma ferramenta utilizada para manter o processo sob controle e identificar as causas especiais (Trentin, 2010), dando visibilidade para análise das médias do sistema e dos pontos que prejudicam a estabilidade e confiabilidade do mesmo.

A partir das medições de tempo de resolução dos protocolos da área de suporte da empresa analisada, percebeu-se que o tempo médio de resposta para o cliente estava superior ao limite definido de 24 horas para recebimento de uma resposta. Os indicadores apresentavam em média 1,15 dias para o cliente receber um retorno da empresa. Em torno de 30% dos protocolos respondidos fora do prazo estavam fora do prazo definido pela empresa de 24 horas. A gestão do tempo nas empresas é um fator determinante para a competitividade (Godoy, 2015). Portanto, a fim de melhor atender os clientes e reduzir o tempo de resposta dos protocolos de atendimento, foi aplicada a metodologia DMAIC e o CEP.

Vale ressaltar que, no âmbito da empresa, o presente estudo visa melhorar a relação de confiança entre a empresa analisada e o cliente e cada protocolo atendido fora do prazo é considerado perda para a empresa. Considerando que há um custo por protocolo, a empresa sofre impacto financeiro toda vez que atrasa uma resposta para o cliente, o qual será demonstrado pela função perda de Taguchi. Este artigo está organizado em cinco. Na seção um apresenta a introdução, seguida do referencial teórico, dos procedimentos metodológicos, análise e discussões dos resultados e a conclusão.

2. Revisão da literatura

2.1 Seis Sigma

O DMAIC é uma metodologia que pertence ao Seis Sigma, onde os passos são dados através de etapas com sequencia definida e com ferramentas de qualidade. As sequencias são claras e necessitam ser cumpridas respeitando a etapa anterior, havendo uma necessidade de confirmação para a passagem para a nova fase (Fumagali Jr., 2012). A metodologia DMAIC deve ser adotada quando houver um problema organizacional que não haja uma solução já conhecida, também é importante que os objetivos sejam pacíveis de mensuração, possuindo indicadores que possam tangibilizar ganhos que possam ocorrer. Esses indicadores devem culminar em benefícios de custo, qualidade ou tempo. (Cleto; Quinteiro, 2011).

A aplicação desse método Seis Sigma é um elemento significativo para erradicação de perdas financeiras e melhoria nos níveis de serviço, que são os principais objetivos das organizações (Schluter; Simon; Silva, 2015). De maneira simples e prática, para aplicar as cinco etapas do DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Implantar/Melhorar e Controlar) pode-se fazer alguns questionamentos básicos (Andrietta; Miguel, 2002).

- na definição: que processo interno se pretende melhorar para atender o CTQ (Critical-to-Quality do cliente externo ou interno)?
- na medição: qual o estado atual do processo e quais as potenciais fontes de variações?
- na análise: quais são as poucas fontes de variações mais importantes do processo?
- na melhoria: quais mudanças são necessárias no processo para melhorar a capacidade?
- no controle: como controlar os pontos vitais para manter a capacidade do processo?

O CEP é uma poderosa coleção de ferramentas de resolução de problemas útil na obtenção da estabilidade do processo e na melhoria da capacidade através da redução da variabilidade (Montgomery, 2004). Todo processo possui variações que de alguma forma influenciarão nos resultados. Para Corrêa (2009), o controle estatístico de processo proporciona o acompanhamento dessas variações, separando as causas normais das causas especiais e possibilitando a tomada de ações para que o processo retorne ao ritmo de normalidade. Ou seja, o CEP tem como objetivo assegurar que o processo esteja de acordo com o projetado, permitindo que o processo seja interrompido quando houver razões para acreditar que algum problema esteja impactando o sistema (Slack, et al., 2008). O controle estatístico de processo utiliza as cartas de controle para detectar as causas especiais e facilitar a remoção destas do processo. (Trentin, 2010).

Na metodologia do CEP, existem cartas de controle por variáveis e por atributos. No caso da empresa analisada, como os dados são dias para atendimento da demanda do cliente, utilizaremos as cartas de controle de média e amplitude móvel. Segundo Beserra et al. (2011) para a construção da carta de controle precisaram plotar as médias das amostras e construir linhas fixas chamadas de limites de controle superior, limites de controle e média das médias.

Tabela 1 – Fórmulas para construção das cartas de controle

Tipo de carta (Valor central)	Variável	Limite Superior (LSC)	Limite Inferior (LIC)
Média das médias $LC = \bar{X}$	Média das amostras	$LSC = \bar{\bar{X}} + A_2 * \bar{R}$	$LIC = \bar{\bar{X}} - A_2 * \bar{R}$
Amplitude Média $LC = \bar{R}$	Amplitude das amostras	$LSC = D_4 * \bar{R}$	$LIC = D_3 * \bar{R}$

Fonte: Montgomery (2004).

Entende-se como “processo controlado” um processo entre seus limites inferior (LSC) e superior (LIC) de controle, livre de causas especiais, que varia apenas com as causas comuns do processo. (Donadel, 2008). Segundo Oliveira et al. (2011), cada processo possui seu índice de capacidade, que processa as variáveis do processo de modo a medir se o processo é capaz de atender as especificações do cliente ou não. Através do cálculo do índice de capacidade (C_p):

$$C_p = \frac{LSE - LIE}{6\sigma} \quad [1]$$

Se C_p for maior do que 1 o processo é considerado capaz, ou seja, possui uma distribuição normal dentro dos limites de tolerância do cliente. Quanto maior for o valor de C_p , maior será a capacidade de o processo satisfazer as especificações do cliente. (Souto et al. 2011).

Tabela 2– Relação entre PPM que estão dentro das conformidades e o C_p

C_p	Itens não conformes (Partes Por Milhão)	Interpretação
$C_p < 1$	Acima de 2700	Processo Incapaz
$1 \leq C_p \leq 1,33$	64 a 2700	Processo Aceitavelmente Capaz
$C_p \geq 1,33$	Abaixo de 64	Processo Potencialmente Capaz

Fonte: Montgomery (2004).

Para avaliar mais eficientemente a capacidade do processo foi introduzido no Japão o índice C_{pk} , que leva em conta não somente a variabilidade do processo como também sua localização com respeito aos limites de especificação. O índice C_{pk} avalia a capacidade do processo com o pior cenário possível. Pode-se dizer que a utilização do C_{pk} determina a estratégia mais conservadora, garantindo um comportamento satisfatório, enquanto a estabilidade seja mantida. Cálculo do Índice de capacidade C_{pk} :

$$\text{Onde: } C_{pk} = \text{mín} [C_{pi}; C_{ps}] \quad [2]$$

$$C_{pi} = \frac{\bar{x} - LIE}{3\sigma} \quad [3]$$

$$C_{ps} = \frac{LSE - \bar{x}}{3\sigma} \quad [4]$$

3. Método de pesquisa

O estudo foi realizado em uma empresa de prestação de serviços de gestão de frota, localizada no Vale do Paranhana, Rio Grande do Sul – Brasil. A pesquisa realizada é de natureza aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos através da aplicação de metodologias de melhoria e ferramentas de qualidade. Visa reduzir a variação e controlar o tempo de resposta de acordo com a expectativa do cliente de uma empresa de prestação de serviços de gestão. Tem abordagem de caráter quantitativo, visto que o foco está totalmente ligado à redução da variabilidade do tempo de retorno ao cliente.

O objetivo da pesquisa é descrever uma vez que descreve as características e relações entre variáveis; envolvendo técnicas de levantamento de informações padronizadas, através de análises quantitativas de relatórios gerados diariamente. O método de investigação utilizado é de estudo de caso uma vez que envolve análises detalhadas em um longo período com o objetivo principal de melhorar o tempo de retorno às demandas do cliente. Este estudo foi realizado em uma organização que possui em torno de 400 colaboradores na unidade onde o estudo foi realizado, sendo que na área de escopo há um total de 30 pessoas, que realizam atividades de suporte ao cliente. A principal atividade da empresa é prover redução de custos para os clientes

através da terceirização da gestão de frotas.

A área de suporte ao cliente foi escolhida para estudo porque é a base para sustentação dos clientes, uma vez que qualquer problema operacional que por ventura possa acontecer é o setor de suporte que irá tratar. E caso haja demora no retorno o cliente pode ter sua operação de frotas prejudicada proporcionando um prejuízo financeiro ao contratante.

Inicialmente o processo tinha um fluxo onde o cliente demandava a área de suporte através dos canais de atendimento telefone, chat, fale conosco, e o sistema de comunicação onde o cliente pode descrever a demanda desejada e anexar algum material desejado. Após a chegada da demanda por esses canais, o protocolo é imediatamente registrado, indo para a fila de atendimento dos colaboradores do suporte, que depois realiza o atendimento e finaliza o protocolo.

O tempo médio de retorno ao cliente é medido desde o registro do protocolo até a finalização do mesmo, prazo este que estava superior aos limites aceitos pelo cliente (24 horas). O trabalho segue a metodologia DMAIC, seguindo cada etapa conforme demonstrado no fluxograma e nos resultados da seção 4. A figura 1 apresenta as etapas do método de trabalho realizado no presente estudo.

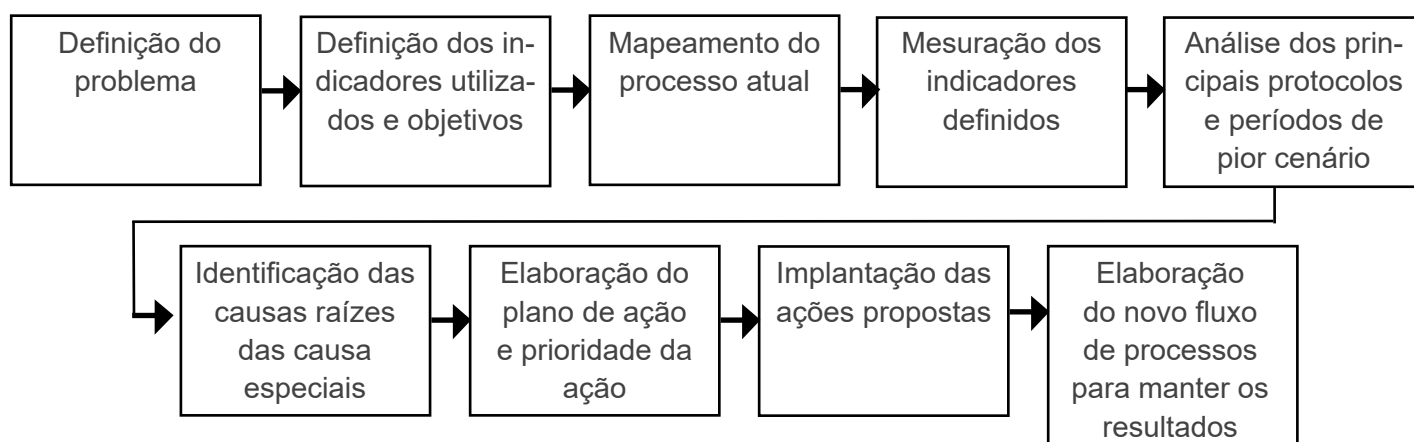


Figura 1: Etapas do estudo. Fonte: dados da pesquisa.

4. Análise e discussão dos resultados

A primeira etapa realizada foi a primeira etapa da metodologia DMAIC, a definição. Nesta etapa foi identificado que o problema era o tempo médio de 1,15 dias para responder às demandas do cliente. Enquanto que, o limite proposto era de 24 horas. Assim, a definição de que o objetivo era de enquadrar o tempo médio dentro do acordado com o cliente e manter o processo sob controle para garantir que esse tempo perdurasse. Ainda na definição, foram escolhidos os indicadores a serem acompanhados durante o trabalho, são eles: tempo médio da abertura do protocolo ao retorno ao cliente e custo financeiro dado pelo atraso de finalização dos protocolos.

Seguindo a metodologia, o segundo passo foi mapear o processo desde a criação do protocolo até a finalização do mesmo e mensurar os indicadores predefinidos na fase de definição. Para analisar a variação do processo foi criada a carta de controle de média e amplitude móvel, onde primeiramente foi definido o número de amostras (n), que neste estudo, foi considerada os dias úteis da semana, ou seja, $n = 5$, conforme tabela 3 abaixo:

Tabela 3 – Informações utilizadas para montar os limites de controle

n	5
A2	0,577
D3	0
D4	2,115

Fonte: Adaptada de Montgomery (2004).

Os dados coletados e os respectivos cálculos dos indicadores para elaboração das cartas de controle seguem nas Tabelas 4, 5 e 6:

Tabela 4: Dados utilizados para elaboração das cartas de controle

Mês	Semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Médias	R
1	1	2,821	4,160	4,980	6,095	0,333	3,678	5,763
1	2	1,389	1,499	0,958	0,686	1,197	1,146	0,812
1	3	1,337	0,782	0,548	0,410	0,649	0,745	0,927
1	4	1,188	0,566	0,448	0,449	0,458	0,622	0,740
1	5	1,501	0,851	1,003	0,863	0,970	1,038	0,650
2	6	1,574	1,032	1,136	0,945	0,905	1,118	0,668
2	7	0,554	0,507	1,890	1,003	0,841	0,959	1,382
2	8	2,438	3,602	0,731	0,883	0,550	1,641	3,053
2	9	1,470	1,155	1,600	1,560	1,315	1,420	0,444
3	10	1,614	1,690	1,004	1,409	1,008	1,345	0,686
3	11	0,859	0,860	0,779	0,632	0,561	0,738	0,299
3	12	0,869	0,448	0,535	0,537	0,788	0,635	0,421
3	13	0,632	0,637	0,810	0,627	0,291	0,599	0,519
3	14	0,594	1,066	0,332	0,510	0,648	0,630	0,734
4	15	0,413	0,427	0,405	0,358	0,316	0,384	0,111
4	16	0,467	0,136	0,930	0,741	0,381	0,531	0,793
4	17	0,771	4,769	0,396	0,378	0,234	1,310	4,535
4	18	0,495	0,355	0,275	0,159	9,550	2,167	9,391

Fonte: Dados da e pesquisa.

Tabela 5 - Dados que compõe a carta de controle

LSC	X				R			
	Méd. das médias	Médias	LIC	LSE	LSC	R	R média	LIC
2,174	1,150	3,678	0,127	1,000	3,752	5,763	1,774	0,000
2,174	1,150	1,146	0,127	1,000	3,752	0,812	1,774	0,000
2,174	1,150	0,745	0,127	1,000	3,752	0,927	1,774	0,000
2,174	1,150	0,622	0,127	1,000	3,752	0,740	1,774	0,000
2,174	1,150	1,038	0,127	1,000	3,752	0,650	1,774	0,000
2,174	1,150	1,118	0,127	1,000	3,752	0,668	1,774	0,000
2,174	1,150	0,959	0,127	1,000	3,752	1,382	1,774	0,000
2,174	1,150	1,641	0,127	1,000	3,752	3,053	1,774	0,000
2,174	1,150	1,420	0,127	1,000	3,752	0,444	1,774	0,000
2,174	1,150	1,345	0,127	1,000	3,752	0,686	1,774	0,000
2,174	1,150	0,738	0,127	1,000	3,752	0,299	1,774	0,000
2,174	1,150	0,635	0,127	1,000	3,752	0,421	1,774	0,000
2,174	1,150	0,599	0,127	1,000	3,752	0,519	1,774	0,000
2,174	1,150	0,630	0,127	1,000	3,752	0,734	1,774	0,000
2,174	1,150	0,384	0,127	1,000	3,752	0,111	1,774	0,000
2,174	1,150	0,531	0,127	1,000	3,752	0,793	1,774	0,000
2,174	1,150	1,310	0,127	1,000	3,752	4,535	1,774	0,000
2,174	1,150	2,167	0,127	1,000	3,752	9,391	1,774	0,000

Fonte: Dados da e pesquisa.

Tabela 6 - Dados utilizados para cálculo de Cp e Cpk

Antes – Fases DMA						
Média	Desvio Pad.	R média	LSE	LIE	Cp	Cpk
1,150	0,755	1,774	1,067	0,000	0,221	0,000

Fonte: Dados da e pesquisa.

Na última etapa do DMAIC, a etapa de controle, foram utilizadas as mesmas ferramentas das fases anteriores, porém com o intuito de não perder os ganhos conquistados durante o projeto e de mapear novas oportunidades de melhoria no decorrer do tempo. Para mensurar os resultados financeiros do trabalho, utilizou-se o método de Taguchi, explicado no referencial teórico, somando os custos de perda de todos os protocolos que não saíram conforme especificação do cliente no mês.

Com o mapeamento do processo e com a medição dos indicadores surgiram informações importantes para poder analisar o processo. Primeiramente, observou-se que o processo não estava contribuindo para garantir o resultado desejado, isso porque os colaboradores podiam escolher quais protocolos iriam resolver, deixando os protocolos mais complexos para depois. Isso impactava diretamente no tempo de resposta para o cliente. Ainda na fase de análise, percebeu-se que os protocolos finalizados na segunda-feira tinha o maior tempo de resposta para o cliente e o motivo disso era porque alguns protocolos passavam o final de semana sem ser respondido, ou seja, o tempo de resposta para esses protocolos era de no mínimo 48 horas. A imagem abaixo demonstra um comparativo dos tempos de retorno no período de medição, evidenciando que os fechamentos da segunda-feira possuem o maior lead time dentre os dias da semana.

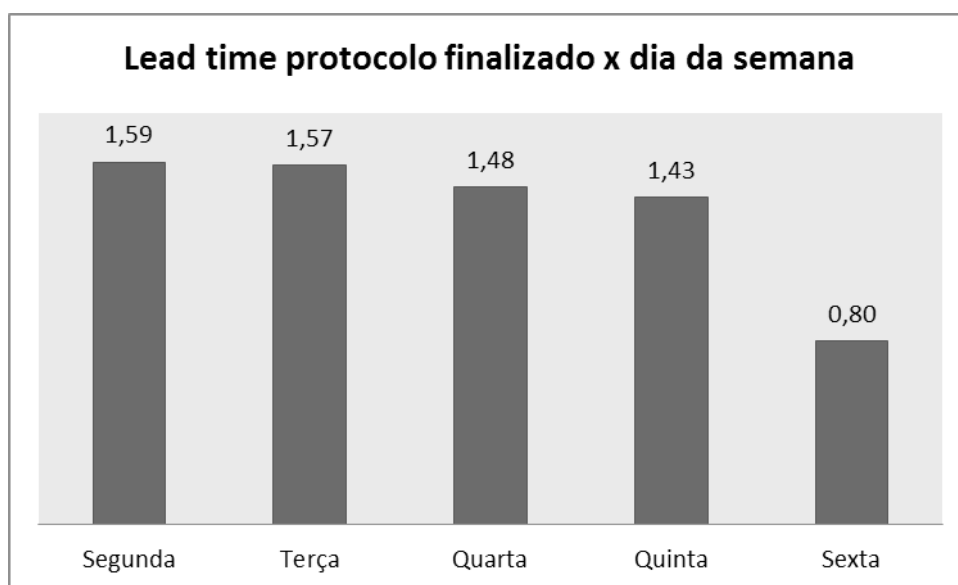


Figura 2 – Tempos dos protocolos finalizados. Fonte: dados da pesquisa.

Desde a etapa de medição foram aplicadas cartas de controle, que após análise deixam claro que o processo não está atingindo os limites de especificação do cliente, processo este que na média dos dados já está acima das 24 horas de retorno. Mesmo ficando evidente que o processo estava fora dos parâmetros do cliente, foi calculado o índice de capacidade do processo (C_p) que não apresentou resultados diferentes. O que acabou comprovando que o processo está fora de controle, tendo C_p de 0,235. A carta de controle dos períodos de Definição, Medição e Análise é apresentada na Figura 3.

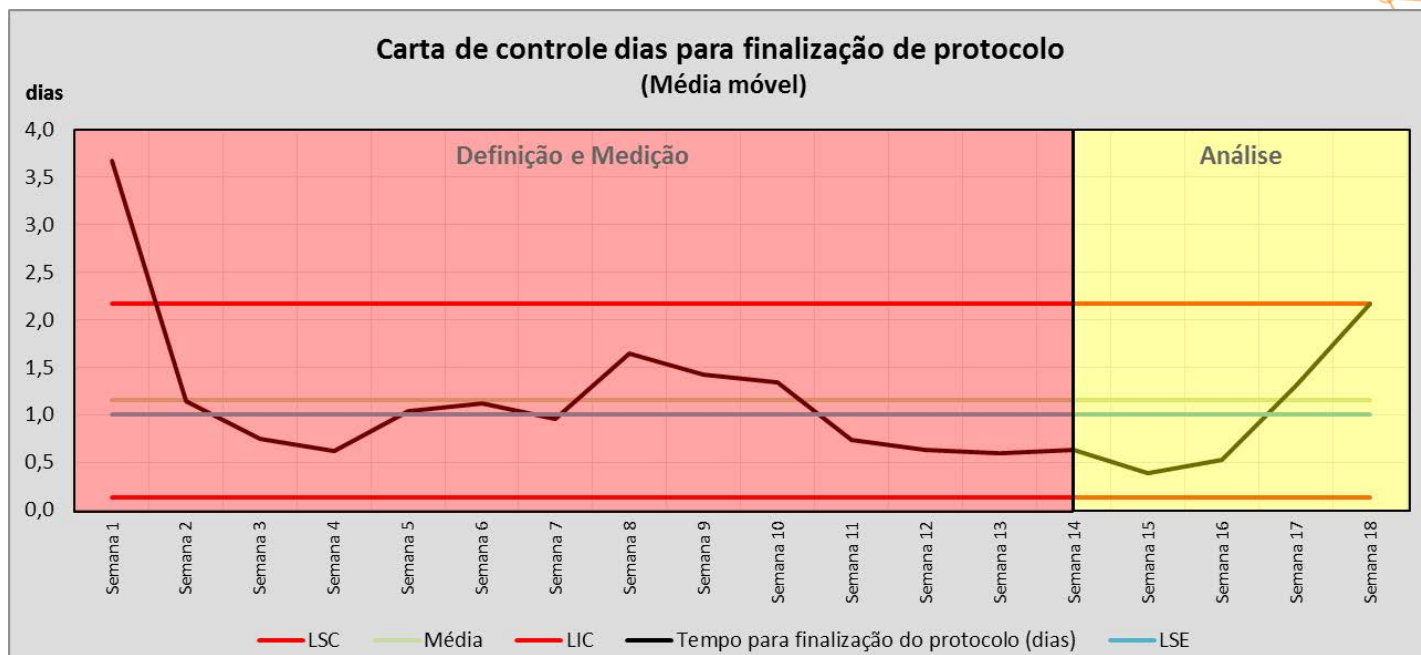


Figura 3: Carta de controle das fases DMA. Fonte: dados da pesquisa.

Com essas informações, seguiu-se para a fase de implantação. Nela as pessoas responsáveis pelo processo realizaram uma seção de brainstorming. Todos os envolvidos no setor lançaram ideias de maneira estruturada sem críticas ou julgamentos em prol do assunto estipulado em ata, para chegarem às ações necessárias e eliminar com os problemas de instabilidade e de atrasos no processo. As ações propostas são discutidas a seguir em ordem de prioridade.

Em primeiro lugar alterar o formato de início de protocolo, trocando invertendo o processo de produção empurrada para produção puxada. Fazendo assim com que seja atendido somente o necessário e que não haja estoque de demanda para os colaboradores (Costa, 2011). Dessa maneira o sistema aloca para o colaborador o novo protocolo a ser resolvido assim que o mesmo finalizar o anterior, transformando o sistema de fila em FIFO (First In First Out), regra de ordem de atendimento onde o primeiro a chegar é o primeiro a ser atendido (Alves et al., 2013).

Em segundo lugar, disponibilizar um painel de gestão à vista (Figura 4), onde toda a equipe visualiza os protocolos em fila para que não gere estoque de protocolos e haja competitividade entre os colaboradores para eliminar as pendências.



Figura 4 – Painel de gestão à vista implantado. Fonte: dados da pesquisa.

A terceira ação foi reprogramar a escala de trabalho deixando um colaborador com horário diferenciado com o intuito de finalizar os protocolos que chegam ao final do dia e que usualmente aumentavam o tempo médio de retorno dos protocolos. Após a priorização e implantação das ações, o tempo médio de resposta ao cliente reduziu e a média passou a ficar dentro dos limites de especificação do cliente (Figura 5).

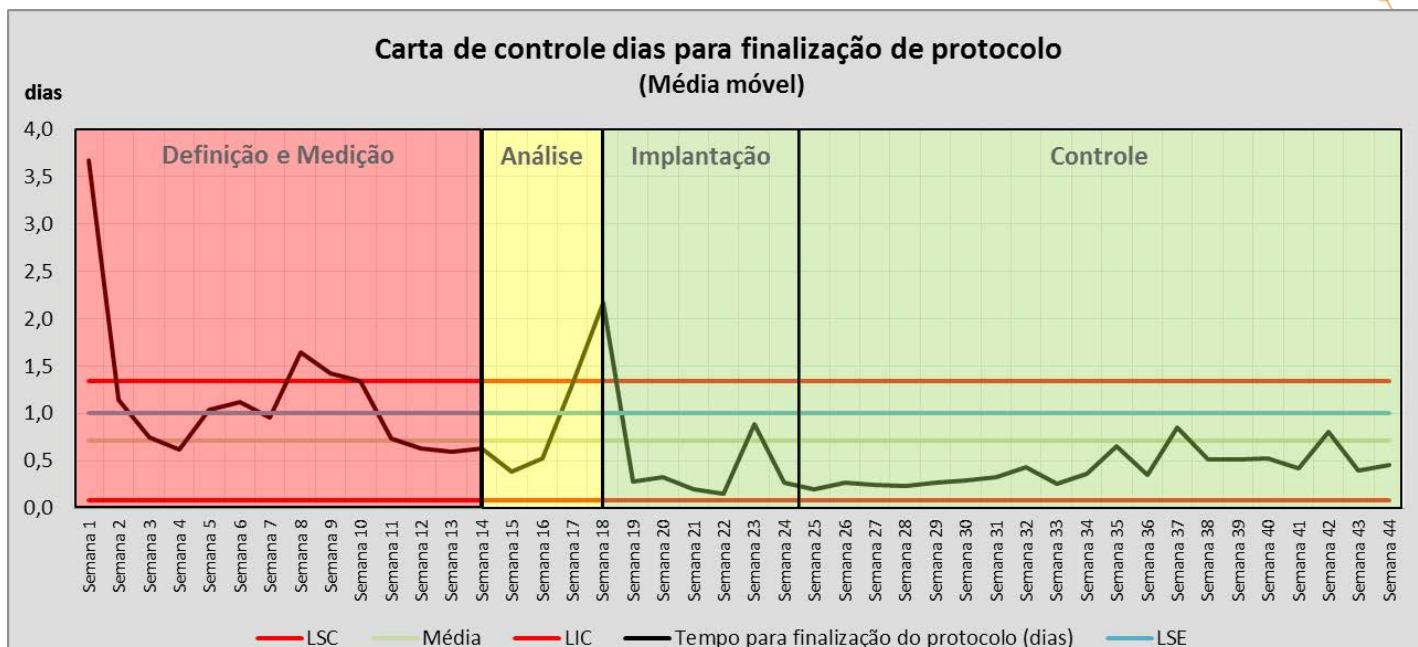


Figura 5: Carta de controle de todas as fases do DMAIC. Fonte: dados da pesquisa.

Os valores de C_p e C_{pk} foram novamente calculados (Tabela 8) após implantadas as ações, resultando em melhoria em relação ao início das medições. Contudo, ainda não demonstrou resultados para afirmar que o processo é capaz e dentro da normalidade. Analisando a carta de amplitude móvel, identificou-se que a razão do processo não ter C_p maior que um. Foram duas semanas de medição (Tabela 7), que elevaram a variabilidade do processo. Essas duas semanas foram justificadas, ficando fora das especificações devido às sextas-feiras, onde surgiram protocolos fora do horário de expediente e sendo finalizadas somente na segunda-feira, prejudicando o a normalidade do processo.

Tabela 07 - Evidência dos tempos elevados devido aos protocolos de sexta-feira

Semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Médias	R
37	3,326	0,203	0,320	0,196	0,214	0,852	3,130
42	3,184	0,166	0,212	0,188	0,297	0,809	3,018

Fonte: dados da pesquisa.

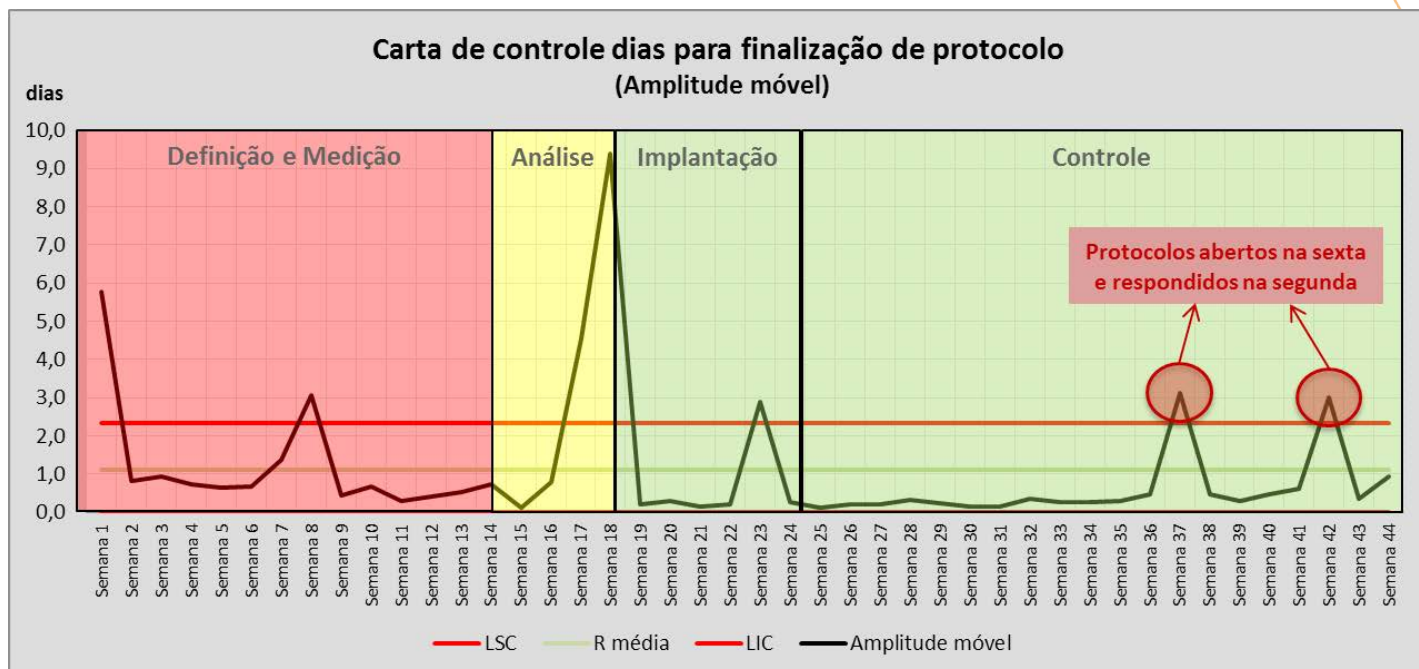


Figura 6: Carta de controle da amplitude móvel com a instabilidade nas semanas 37 e 42. Fonte: dados da pesquisa.

Cálculo de CP e CPK antes, depois do projeto eliminando as semanas 37 e 42:

Tabela 8 – Cálculo de Cp e Cpk antes, depois do projeto e excluindo as semanas 37 e 42

	Média	Desvio Pad.	R média	LSE	LIE	Cp	Cpk
Antes	1,150	0,755	1,774	1,000	0,000	0,221	0,000
Depois	0,404	0,198	0,628	1,000	0,000	0,844	0,682
Excluindo os pontos fora da curva						1,047	0,749

Fonte: dados da pesquisa.

Para controlar o processo e manter os ganhos com o projeto, manteve-se o novo fluxo de processo da área, os painéis de gestão à vista entraram na rotina dos colaboradores e os de tempo de resposta ao cliente viraram pauta fixa das reuniões de rotina entre coordenação, gerência e diretoria. Além de proporcionar melhoria no processo e aumentar a satisfação dos clientes o trabalho, também as etapas do DMAIC proporcionaram redução de custos para a empresa. Em torno de 50,37% dos custos de perda foram reduzidos, uma vez que as perdas (protocolos de atendimento fora das especificações) se tornaram menos frequentes. O gráfico da Figura 7 mostra quanto o processo possuía de perdas antes da aplicação das ações e o quanto ainda resta como oportunidade de melhoria.

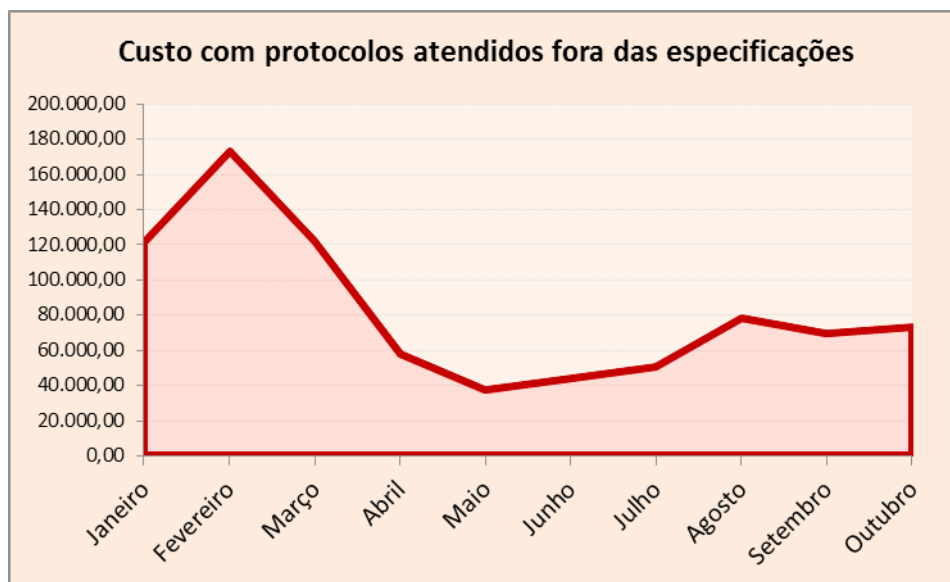


Figura 7: Evolução dos custos com perdas dos protocolos fora do prazo. Fonte: dados da pesquisa.

As ações realizadas afetaram a organização como um todo. Primeiramente houve uma grande mudança cultural da forma de trabalho onde o colaborador recebia o protocolo para atender em vez de escolher o protocolo a ser realizado. Essa ação, que contou com apenas algumas alterações simples de programação das tarefas, acabou com a diferença de trabalho entre os colegas da mesma área, uma vez que todos fazem todos os protocolos e ninguém é prejudicado por ter que trabalhar pelo outro.

Comparando o processo antes da aplicação da metodologia DMAIC e após a implantação da metodologia pode-se dizer que houve mudanças positivas (Figura 7). Podemos afirmar isso quando comparamos a média do processo das primeiras semanas do ano de 2015 (fase de DMA) com as semanas seguintes (período de IC). A média de 1,15 dias passou para 0,404 dias, ficando dentro da expectativa. Além da média melhorar, a capacidade do processo aumentou muito, gerando confiabilidade no novo procedimento.

Considerando que o objetivo definido na fase de definição era de enquadrar o tempo médio dentro do acordado com o cliente e manter o processo sob controle, pode-se afirmar que o presente estudo atingiu os objetivos propostos. Mesmo sem considerar que os objetivos iniciais se concretizaram o estudo foi importante para o setor onde foi aplicado. Visto que, a área ganhou visibilidade, tornando-se referência de utilização de metodologia e foi pioneira na transformação de produção empurrada para produção puxada, conceito que se bem trabalhado pode mudar a cultura de uma empresa.

Com a realização do estudo todas as etapas do DMAIC foram seguidas, confirmando a afirmação de Fumagali (2010) de que as etapas são claras e necessitam de confirmação da realização de uma fase para seguir com o andamento da metodologia. O resultado da capacidade do processo C_p é 1,047 significando que, de acordo com Montgomery (2004), o processo é capaz e que a cada 1.000.000 de protocolos, 64 a 2700 estarão fora das especificações do cliente, aumentando o nível de satisfação dos contratantes.

Um aspecto relevante a analisar é a mensuração dos ganhos da aplicação da metodologia em valores financeiros. Desta maneira, consegue-se comprovar para a alta interlocução da empresa que todo o projeto se pagou, trazendo além de qualificação do processo e satisfação do cliente, resultados financeiros, aumentando o lucro da empresa estudada. No gráfico da Figura 8 pode-se visualizar como o percentual de perda de Tagushi reduziu com a realização do trabalho.

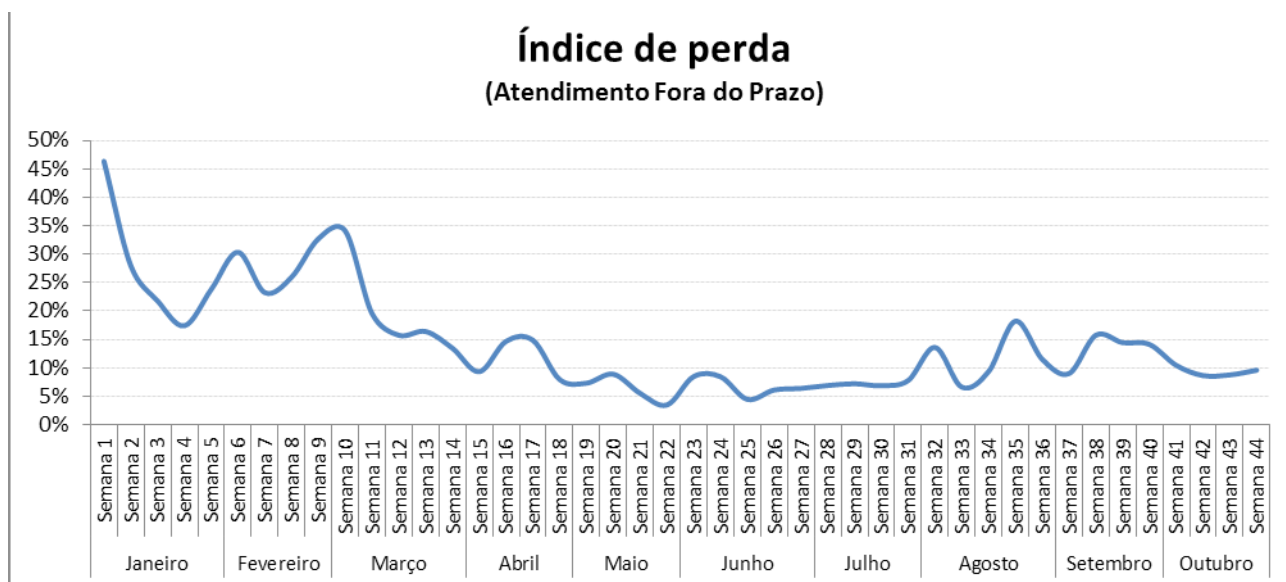


Figura 8: Gráfico com índice de perda durante todo o período do DMAIC. Fonte: dados da pesquisa.

Uma das limitações do presente estudo foi a área de escopo, que foi predefinida antes da fase de definição e não pôde ser expandida neste projeto. Contudo, com a aprendizagem de aplicação da metodologia será mais fácil replicar para as demais áreas da empresa, melhorando os demais processos e reduzindo os custos de perdas.

5. Considerações finais

Esta pesquisa teve como foco a melhoria do atendimento do cliente. Para isso os esforços foram voltados para reduzir o tempo médio de resposta, uma característica da qualidade que pode afetar a imagem de um serviço. Para alcançar esse objetivo foi utilizada a metodologia DMAIC com uma porção de ferramentas da qualidade, em especial o controle estatístico de processo (CEP).

As etapas do DMAIC foram seguidas rigorosamente, respeitando o tempo de cada uma para alcançar resultados satisfatórios, primeiramente foram definidos os objetivos, problemas e indicadores, posteriormente o processo foi mapeado e mensurado, acumulando informações para a realização da fase de análise. Com dados e fatos pode-se definir as ações que seriam implantadas e depois de implantadas e dadas como eficazes o processo precisou ser controlado para garantir a constante melhoria.

Os benefícios alcançados com o estudo de caso foram eficazes do início ao fim, primeiramente obteve a almejada redução do tempo médio de resposta ao cliente, com um processo praticamente estável e muito melhor do que anteriormente. Uma nova cultura foi adotada pela empresa, automatizando a distribuição das demandas de maneira equivalente e aleatória para os colaboradores, trazendo benefícios para os colaboradores passaram a trabalhar igualmente e a empresa que reduziu os tempos de atendimento ao cliente.

Essas mudanças fizeram com que as priorizações de demandas não fossem mais necessárias, pois todas as urgências passaram a ser atendidas dentro das expectativas do cliente. O que aumenta a satisfação dos mesmos e melhora a qualidade do ambiente de trabalho, minimizando estresses desnecessários. Essa aprendizagem trouxe para a empresa um espírito de melhoria contínua, fazendo que possíveis projetos sejam efetuados de maneira proativa pelas outras áreas da empresa. Podendo assim, transformar os processos mais enxutos e proporcionando reduções de custos ainda maiores, consequentemente aumentando o lucro da organização e as oportunidades de crescimento profissional.

REDUCTION OF CUSTOMER RESPONSE TIME WITH SIX SIGMA METHODOLOGY

Abstract: The goal of the work was to reduce the average response time to customers in the customer support sector of a large company through the DMAIC methodology and the Six Sigma Statistical Process Control. A quantitative approach was used, based on the mean return time from the case study client protocols. The study followed all stages of the DMAIC methodology, starting with the definition of the problem and ending with the new controlled process and controlled financial gains. The main results obtained were the reduction of the customer response time from 1.15 days to 0.404 days, the reduction of financial losses and the stabilization of the improvements implemented.

Keywords: DMAIC; Statistical Process Control; SPC; customer service.

Originals recebidos em: 18/04/2017
Aceito para publicação em: 12/05/2018

Referências

ALVES, L. F. P.; REZENDE, F. A.; ALVES, T. F. P.; BOIKO, T. J. P. MORAIS, M. F. Teoria das Filas: Conceitos e Aplicações Anais: VII Encontro de Engenharia de Produção Agroindustrial, 2013.

ANDRIETTA, J. M.; MIGUEL, P. A. C. (2008). "A Importância do Método Seis Sigma na Gestão da Qualidade Analisada sob uma Abordagem Teórica". Revista de Ciência e Tecnologia, 11 (20), pp. 91-98.

BESERRA, R. A.; QUEIROZ, V. T. M.; SILVA, A. B.; OLIVEIRA F. N.; CAVALCANTI, M. N. A aplicação do Controle Estatístico do Processo no Atendimento de Telemarketing. Anais: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2011, Belo Horizonte, MG.

CLETO, M. G.; QUINTEIRO, L. (2011). "Gestão de projetos através do DMAIC: um estudo de caso na indústria automotiva". Revista Produção Online, 11(1), pp. 210-239.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. (2009). Administração de Produção e Operações. 2. ed, São Paulo: Atlas.

COSTA, F. M. Construção de modelo de simulação de sistema puxado de produção para melhorias de eficiência. Universidade do Minho, 2011. Tese.

CUENCA, L. JUAN, D. DIOS., BOZA, A. (2015). "Análisis de la alineación de las tecnologías de la información y el negocio en empresas de la Comunidad Valenciana". Dirección y Organización, 55, pp. 38-43.

DONADEL, D. C. Aplicação da Metodologia DMAIC para Redução de Refugos em uma Indústria de Embalagens. Universidade de São Paulo, 2008. Tese.

FERNANDES, A. P. L. M.; COSTA, C. E. S.; SOUZA, E. S. O.; BARBOSA, M. A. C. (2011). "O uso de controle estatístico de processo na gestão de qualidade. Estudo de caso: Grupo Coringa – AL". Revista INGEPRO, 3 (6), pp. 1-10.

FUMAGALI JR, A. J. Sistematização de modelo de implementação da produção enxuta baseado no DMAIC. Universidade Estadual de Campinas, 2012. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica).

GODOY, C. D. 2015. "Gestión del Tiempo. Solución al problema de la Doble Ligadura". Dirección y Organización". 57, pp. 74-84

MONTGOMERY, D.C. (2004). Introdução ao controle estatístico da qualidade. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC.

NÓBREGA, M. M.; NETO, D. L.; SANTOS, S. R. (1997). "Uso da técnica de brainstorming para tomada de decisões na equipe de enfermagem de saúde pública". Revista Brasileira de Enfermagem, 50 (2), pp. 247-256.

OLIVEIRA, J. B.; SOUTO, R. R.; MAIA, R. D. A.; MEIRA, J. A.; LIMA, V. S. P. A análise da capacidade de um processo: um estudo de caso baseado nos indicadores Cp e Cpk. Anais: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2011, Belo Horizonte, MG.

RAMOS, D. Comportamentos Orientados a cliente em grandes empresas de serviços: Perspectiva da linha de frente sobre antecedentes da atuação para a Qualidade. Universidade de São Paulo, 2010. Tese (Doutorado em Administração).

SANCHEZ, L., BLANCO, B. (2014). "La Gestión por Procesos. Un campo por explorar Process Management. A field to explore". Dirección y Organización, 54, pp. 54-71.

SCHLUTER, M. R.; SIMON, A. T.; SILVA, I. B. A aplicação de Seis Sigma em empresas operadoras Logísticas. Anais: XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2015, Fortaleza, CE.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. (2008). Administração da Produção. 2. ed, São Paulo: Atlas.

TRENTIN, M. G. Monitoramento e controle estatístico integrado ao controle de engenharia de processo. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. Tese (Doutorado em Engenharia de produção).

VASCONCELOS, N.; VELOSO, C.; PEREIRA, C. B. “Análise do processo logístico através das ferramentas da qualidade: um estudo de caso na DDEX- Direct to Door Express”. Revista INGEPRO, 3 (2), pp. 59-71.