

REDUÇÃO DOS DESVIOS DE QUALIDADE NA FABRICAÇÃO DE SACOS PARA LIXO COM ALÇAS UTILIZANDO FERRAMENTAS DO GERENCIAMENTO DA QUALIDADE

Marcus Vinicius Souza dos Santos¹

Flávio Pires da Silva²

Resumo

Este artigo tem o objetivo de apresentar o gerenciamento da qualidade como ferramenta na resolução de problemas de desvios de qualidade nos sacos para lixo com alças usando como base um estudo de caso em uma indústria do setor de transformação de polímeros em sacos para lixo. Durante o estudo utilizamos as ferramentas de qualidade: gráfico sequencial, Pareto, diagrama de causa e efeito, matriz GUT, brainstorming, método dos por quês e plano de ação (5W2H) no auxílio da implementação do ciclo PDCA. Após o estudo e a implantação do método, já possuímos resultados de seis meses de análise onde se verifica que os resultados são promissores, demonstrando previamente a eficácia da metodologia.

Palavras-chave: Gerenciamento da Qualidade. Ciclo PDCA. Ferramentas da Qualidade. Problemas de Qualidade.

REDUCTION OF QUALITY DEVIATIONS IN MANUFACTURING OF HANDBAGED BAGS WITH QUALITY MANAGEMENT TOOLS.

Abstract

This paper aims to present quality management as a tool to solve problems of quality deviations in garbage bags with handles based on a case study in a plastic industry. During the study we used the quality tools: sequential graph, Pareto, cause and effect diagram, GUT matrix, brainstorming, method of action and action plan (5W2H) to aid the implementation of the PDCA cycle. After the study and the implantation of the method, we already have results of six months of analysis where it is verified that

¹Engenheiro de Produção/MBA em Gestão de Projetos - UGB/FERP.

²Engenheiro Mecânico/Produção, MBA em Gerência Avançada de Projetos - UGB/FERP.

the results are promising, demonstrating previously the effectiveness of the methodology.

Keywords: Quality Management. PDCA cycle. Quality Tools. Quality Problems.

Introdução

O saco para lixo com alças é o produto da empresa estudada que mais demanda engenharia e investimento no desenvolvimento e produção, com isso a expectativa de retorno de mercado é unanimidade em todos os setores envolvidos no processo, porém, os desvios de qualidade e as reclamações do SAC juntamente com o alto índice de devolução estão afetando sua competitividade no mercado, gerando a elevação de seu custo e aceitação do consumidor final.

Este artigo tem como objetivo realizar um estudo de caso, utilizando ferramentas do gerenciamento da qualidade, para descobrir as causas do desvio de qualidade que gera as maiores repercussões negativas nesse produto específico.

Com isso pretende-se agir sobre as causas do problema, através da implementação de ações corretivas, sanando-o e evitando que volte a ocorrer. Empenhando-se em garantir a satisfação dos clientes, estabilizar a entrada do produto no mercado e aumentar sua competitividade.

Referencial Teórico

Como referencial teórico serão utilizados ferramentas de gestão de projetos, (PMBOK, 2013), gerenciamento da rotina de trabalho do dia dia (FALCONI, 2011). Serão utilizadas também técnicas de pesquisa e de elaboração de projetos (GIL, 2010; 2014; VERGARA, 2013) e de referencial teórico (ABNT, 2002).

Gerenciamento de Projetos

O Gerenciamento de Projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para a execução de projetos de forma efetiva e eficaz. Trata-se de uma competência estratégica para organizações, permitindo com que elas unam os resultados dos projetos com os objetivos do negócio – e, assim, melhor competir em seus mercados.

Os grupos de processos do gerenciamento de projetos são 5:

1. Início
2. Planejamento
3. Execução
4. Monitoramento e Controle
5. Encerramento

O conhecimento em gerenciamento de projetos é composto de dez áreas:

1. Gerenciamento da Integração
2. Gerenciamento de Escopo
3. Gerenciamento de Custos
4. Gerenciamento de Qualidade
5. Gerenciamento das Aquisições
6. Gerenciamento dos Recursos
7. Gerenciamento das Comunicações
8. Gerenciamento de Risco
9. Gerenciamento do Cronograma
10. Gerenciamento das Partes Interessadas

Gerenciamento da Qualidade

O Gerenciamento da qualidade em Projetos busca assegurar que o projeto satisfaça as necessidades do cliente e envolve todas atividades do projeto por todo o seu ciclo de vida. Para ter qualidade em nossos projetos, é fundamental que a organização opere com qualidade, ou seja, tenha seus processos funcionando de acordo com as melhores práticas de mercado. Um dos ativos de processos organizacionais mais valiosos da qualidade na organização é um sistema de gestão

da qualidade implementado por meio de políticas e procedimentos com atividades de melhoria contínua de processos.

Processos do Gerenciamento da Qualidade

Planejar o gerenciamento da qualidade: Identificar os requisitos e/ou padrões da qualidade do projeto e do produto, bem como documentar de que modo o projeto demonstrará a conformidade. Gerenciar a qualidade: Executar o plano de gerenciamento da qualidade para certificar que os padrões da qualidade e definições operacionais apropriadas estão sendo utilizados.

Controlar a qualidade: Processo de monitoramento e registro dos resultados da execução das atividades da qualidade para avaliar a performance e recomendar mudanças necessárias.

Ferramentas da Qualidade

- Análise de custo-benefício
- Matriz GUT
- 5W2H (5 porquês)
- PDCA
- Custo da qualidade
- As sete ferramentas básicas da qualidade
- Diagrama de causa-efeito
- Fluxograma
- Folha de verificação
- Histograma
- Diagrama de Pareto
- Gráfico de controle
- Diagrama de dispersão
- Benchmarking
- Projeto de experimentos
- Amostragem estatística
- Ferramentas adicionais de planejamento da qualidade
- Auditorias de qualidade
- Análise de processos
- Inspeção

Diagrama de Pareto

Vilfredo Pareto foi um economista, filósofo e estudioso que observou que 80% das terras da Itália pertenciam a 20% da população. Joseph Juran, um dos papas da Qualidade, generalizou o princípio, afirmando que em muitas situações, 80% dos efeitos devem-se a 20% das causas. Princípio 80/20: 80% dos problemas se devem a 20% das causas. O principal motivo é o grande volume de trabalho que todos nós temos sem atuar onde realmente faremos a diferença. Se trabalharmos de forma efetiva resolvendo os 20% das causas que originam 80% dos problemas, teremos muito mais tempo para trabalharmos de forma mais efetiva.

Análise de Pareto

- Histograma ordenado por frequência de ocorrência;
- Usada principalmente para identificar e avaliar não-conformidades;
- Ajuda a identificar e priorizar áreas problemáticas;
- Mostra quantos defeitos foram gerados por tipo ou categoria de causa identificada;
- Lei de Pareto afirma poucas causas normalmente produzem a maioria dos problemas ou defeitos.

Diagrama de Causa e Efeito

- Usado na análise de Causa e Efeito ou na análise de Causa-Raiz;
- Usa técnicas de diagrama para identificar as relações entre causa e efeito;
- Também conhecido como diagrama de espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa.

Análise de Causa e Efeito é composta de 6 Etapas:

1. Identificar o problema;
2. Selecionar equipe interdisciplinar baseado no conhecimento requerido para determinar as causas do problema;
3. Desenhar a caixa do problema e a seta principal;
4. Especificar as principais categorias (Básicas: Pessoal, Método, Material, Equipamento, Medidas e Ambiente);

5. Identificar as causas relacionadas para cada categoria (Ordem aleatória, importância, sequencial);
6. Identificar ações corretivas.

5W2H (cinco porquês)

O 5W2H é, na verdade, um checklist de atividades específicas que devem ser desenvolvidas com o máximo de clareza e eficiência por todos os envolvidos em um projeto. Essa sopa de caracteres corresponde, na verdade, às iniciais (em inglês) das sete diretrizes que, quando bem estabelecidas, eliminam quaisquer dúvidas que possam aparecer ao longo de um processo ou de uma atividade. São elas:

5 W: What (o que será feito?)

Why (por que será feito?)

Where (onde será feito?)

When (quando?)

Who (por quem será feito?)

2H: How (Como será feito?)

How much (quanto vai custar?)

Ou seja, é uma metodologia cuja base é a respostas para estas sete perguntas essenciais. Com estas respostas em mãos, teremos um mapa de atividades que vai ajudar a seguir todos os passos relativos a um projeto, de forma a tornar a execução muito mais clara e efetiva.

Fluxograma

- Ajuda a analisar como os problemas ocorrem;
- É a representação gráfica de um processo;
- Mostram atividades, pontos de decisão e ordem de processamento;
- Mostram como os diversos elementos do processo se inter-relacionam.

Matriz GUT

A Matriz GUT é uma ferramenta de auxílio na priorização de resolução de problemas. A matriz serve para classificar cada problema que você julga pertinente para a sua empresa pela ótica da **gravidade** (do problema), da **urgência** (de resolução dele) e pela **tendência** (dele piorar com rapidez ou de forma lenta).

A técnica GUT foi desenvolvida por Kepner e Tregoe, especialistas na resolução de questões organizacionais, e tinha como finalidade orientar decisões mais complexas, ou seja, decisões que envolvem muitas questões. A mistura de problemas por si só gera confusão, e acaba dificultando a visão do administrador na identificação dos problemas prioritários e na sua relevância. Nesse caso, é preciso separar cada problema que tenha causa própria e somente após isso, saber qual a prioridade na solução dos problemas identificados. A Matriz GUT atua justamente nesse aspecto, selecionando e escalonando os problemas, e levando em conta os principais impactos positivos e negativos que a correção dos mesmos pode trazer.

PDCA

Melhoria contínua é uma filosofia gerencial que aborda o desafio de aperfeiçoar produtos e processos como um processo sem fim de alcançar pequenos avanços.

Envolve:

- Padronização e melhoria incremental.
- Processo contínuo com dados concretos.
- Redução de desperdícios e atividades sem valor agregado.

A representação mais conhecida é o Ciclo PDCA (Plan - Do - Check - Act) que envolve as seguintes etapas:

P - Plan [Planejar]

- Identificar oportunidade
- Analisar o processo
- Gerar alternativas
- Criar plano de ação

D - Do [Executar]

- Executar plano de ação
- Envolver pessoas
- Implantar alteração de processo

C - Check [Checar]

- Medir desempenho
- Avaliar desempenho

A - Act [Agir]

Se bem-sucedida

- normatizar e padronizar

Senão:

- Reiniciar o ciclo

Metodologia

A abordagem metodológica da presente pesquisa, por sua vez, se inscreve na modalidade Qualitativa. Trata-se de uma investigação de natureza indutiva, com fins descritivos (Vergara, 2014). A questão norteadora do processo de investigação consistiu, portanto, em analisar possíveis causas que geram reclamações procedentes no saco para lixo com alças e atuar na eliminação das causas raízes e garantir os controles necessários para manter os excelentes resultados.

Participantes

Foram convocados para compor o grupo de trabalho, todo pessoal alocado em máquina, técnicos de processos, assistente da diretoria industrial, supervisor da manutenção, encarregados de produção e supervisora e analista do controle de qualidade.

Instrumentos

A coleta de dados foi realizada em reuniões periódicas com duração de uma hora, na qual todos participantes foram induzidos a colaborar com sugestões, ideias e críticas que possam vir a ser construtivas e estejam alinhadas com o propósito do estudo. Foram utilizadas algumas ferramentas para apoio: a) Brainstorming, b) Diagrama de causa e efeito, c) Matriz GUT e d) 5W2H ou método dos 5 porquês.

Procedimentos

A análise Inicial documental foi realizada com base nos dados e gráficos (histogramas e pareto) disponibilizados pela área de qualidade, referentes aos resultados de reclamações do SAC. Buscou-se identificar subsídios teóricos, metodológicos e técnicos que possibilitassem compreender como se caracterizavam as reclamações e quais eram as mais relevantes. A realização das demais reuniões foram baseadas em levantar as possíveis causas das reclamações e agir minuciosamente em cada ponto abordado, utilizando-se de ferramentas de apoio nas tomadas de decisões ou direcionamento do grupo de trabalho.

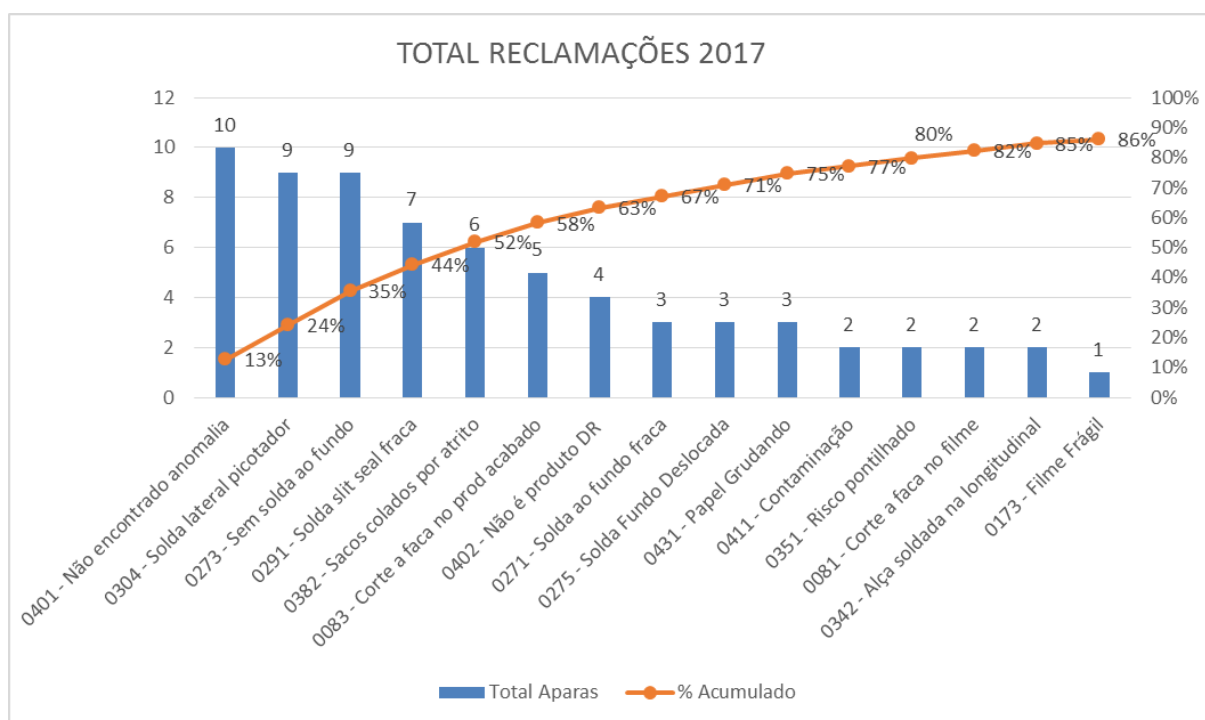
As reuniões duraram cerca de três meses, conforme disponibilidade dos participantes. O assistente da diretoria ficou responsável em conduzir as entrevistas.

A realização de cada entrevista foi conduzida com base nos seguintes passos: (a) informações iniciais (identificação das reclamações e priorização das mesmas); (b) definição que a anomalia de falta de solda lateral nos sacos para lixo com alças seria o objeto de estudo do caso; (c) definida as ferramentas que apoiariam e conduziram o grupo; (d) consolidação das causas raízes prioritárias; e (e) definição dos planos de ações inerentes às causas raízes prioritárias. Após esse processo, os grupos voltaram a se reunir esporadicamente e separadamente somente para follow-up das ações e entrega de resultados.

Análise dos Dados e Discussão dos Resultados

A empresa estudada é uma empresa do setor de sacos para lixo (Plástico) que atua há 56 anos no mercado. Existe um indicador de desempenho que mede devoluções por unidades vendidas e existe uma meta a ser atingida para tal indicador. Na figura 1, o resultado de 2017.

Figura 1. Pareto das devoluções do ano de 2017



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Estudo do caso

Através destes dados percebeu-se que tinha-se 24% dos problemas concentrados em dois pontos diferentes: Não encontrado anomalia e solda lateral picotador. Pôde-se tomar estas informações para iniciar-se o desdobramento destacado a seguir.

O maior obstáculo para este estudo com 13% foram os problemas “não encontrados anomalia”, levantadas as informações sobre estas devoluções e

durante as análises percebeu-se que a não conformidade e tão pouco as justificativas apresentadas não justificavam tais devoluções, da mesma forma que a devolução de “solda lateral picotador” com um percentual de 11% apresentava justificativas suficientes para um estudo mais abrangente, pelo fato de se referir exclusivamente ao saco para lixo com alças, produto que hoje demanda maior capacidade técnica e custo agregado e com isso maior expectativa de retorno positivo do mercado. Sem dados disponíveis, a opção foi à realização de um brainstorming em conjunto com um diagrama de causa efeito (diagrama de Ishikawa) para se apurar os principais motivos desta reclamação.

Após estas análises, realizou-se a priorização das causas fundamentais, através da ferramenta brainstorming e foram identificadas quais seriam as principais causas e conseqüentemente as de maior impacto, a metodologia utilizada foi a Matriz GUT.

Após esta priorização, utilizou-se duas ferramentas da qualidade para a continuidade da análise, novamente o brainstorming em conjunto com a ferramenta dos cinco porquês, optou-se por priorizar os principais valores, realizando um corte em 45 pontos obtidos durante a matriz GUT. Com isso, as 10 primeiras causas foram às classificadas para a metodologia dos cinco porquês e a posterior formação do plano de ação. Conforme figura 2:

Figura 2. Matriz GUT

ANOMALIA NA SOLDA LATERAL PICOTADOR																	
Nota	Gravidade	Urgência	Tendência ("se nada for feito...")	G				U				T				Média	
				téc. de processos	assist. da dir. industrial	sup. da manutenção	enc. de produção	téc. de processos	assist. da dir. industrial	sup. da manutenção	enc. de produção	téc. de processos	assist. da dir. industrial	sup. da manutenção	enc. de produção		
5	extremamente grave	precisa de ação imediata	...irá piorar rapidamente														
4	muito grave	é urgente	...irá piorar em pouco tempo														
3	grave	o mais rápido possível	...irá piorar														
2	pouco grave	pouco urgente	...irá piorar a longo prazo														
1	sem gravidade	pode esperar	...não irá mudar														
Não descartou os rolos com anomalia				5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80
Verificações pelo operador não foram realizadas ao longo do processo				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64
Regulagem incorreta do triangulo				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64
Metodo de inspeção a cada 15 min. Não foi realizado				5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	85
Borras nas ranhuras				4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	102
Tempo de resposta da máquina á regulagem não impede ocorrência do defeito				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64
Manta desgastada				5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	100
Tensionamento do filme inadequado				4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64
Posicionamento do sensor errado				4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	80
Treinamento da equipe				5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	100

Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Analise dos dados

Após toda a estratificação e toda a análise realizada pelas ferramentas de qualidade, foi montado o plano de ação para definir responsabilidade e detalhar as ações a serem implementadas, na figura 3 pode-se observar o plano de ação e seu acompanhamento.

Figura 3. Plano de Ação

EMITIDO POR: Josuel Silva		DATA: 07/09/17 - 26/09/17 - 28/09/17		REVISÃO: 02, 03		
PROCESSO	O QUE	COMO	PRAZO	RESPONSÁVEL	EVOLUÇÃO	COMENTÁRIOS
PCCA CMD	Contra medidas para causas raízes de não descartou os rolos com a anomalia solda lateral picotador no acerto de máquina.	Montar equipe reserva treinada nos dois turnos para eventuais substituições por falta.	18/10/2017	Industrial		
		Criar padrão para rotina de acerto máquina definido responsabilidades e comportamento, eliminando se pertinente dupla responsabilidades durante o acerto de máquina.	22/09/2017 06/10/17	Industrial		
	Contra medidas para causas raízes de verificações pelo operador não foram realizadas ao longo do processo.	Elaborar manual de "Problema x Solução" para as CMDs	06/10/2017	Equipe Técnica		
		Padronizar a elaboração de manual de "Problema x Solução" para novos processos ou mudança de processos	15/10/2017	Qualidade		
	Contra medida para regulagem incorreta do triângulo.	Definir em reunião específica uma regra de planejamento para Regra para tamanho mínimo dev lotes	29/09/2017	Dir. Industrial		
		Ponto de ressuprimento dos estoques				
	Contra medidas para causas raízes do método de inspeção e inspeção a cada 15 minutos não realizada.	Aumentar tamanho de bobina	15/10/2017	Qualidade		
		Requisitos mínimos de programação				
	Contra medidas para causas raízes de tempo de resposta da máquina a regulagem não impede a ocorrência do defeito.	Análise do método de inspeção a cada 15 minutos. Verificar frequência, atribuições, método, aplicabilidade por produto.	15/10/2017	Qualidade		
		Fazer um estudo sobre o desgaste e acúmulo de borra nas ranhuras. Investigando o padrão de utilização quando rodam 2 e 4 barramentos. Garantir que as ranhuras tenham a regulagem de altura que garantam o desempenho.				
	Contra medidas para causas raízes de borra nas ranhuras	Fazer um estudo sobre o desgaste e acúmulo de borra nas ranhuras. Investigando o padrão de utilização quando rodam 2 e 4 barramentos. Garantir que as ranhuras tenham a regulagem de altura que garantam o desempenho.	18/10/2017	Manutenção		
		Inspeccionar todos os rolos e identificar a necessidade de troca e manutenção preventiva dos mesmos.				
	Contra medidas para causas raízes de tempo de resposta da máquina a regulagem não impede a ocorrência do defeito.	Reunião com Extrusão para investigar os defeitos de bobinas.	22/09/2017	Industrial		
Fazer um novo brainstorming para investigar porque a face não estabiliza.		24/11/2017	Dir. Industrial			
Contra medidas para causas raízes de manta está desgastada.	Definir a vida útil da manta e um plano de manutenção preventiva.		Manutenção			
Contra medidas para causas raízes de tensionamento do filme está inadequado.	Fazer um estudo da variação de tensão do filme ao longo da produção.		Industrial			
Contra medidas para causas raízes de deposicionamento do sensor estava errado.	Definir no procedimento como o operador deve proceder em termos de priorização e solução dos problemas.		Equipe Técnica			
PROCESSO	O QUE	COMO	PRAZO	RESPONSÁVEL	EVOLUÇÃO	COMENTÁRIOS
Plano de treinamento operadores e auxiliares. Esta contra medida desdobra as contra medidas acima que requeiram treinamento, podendo ainda acrescida caso encontremos novas lacunas de padronização e treinamento.		Treinamento procedimento de acabamento		Equipe Técnica		
		Treinamento procedimento de operação CMD		Equipe Técnica		
		Treinamento Tabelas de problemas e soluções		Equipe Técnica		
		Treinamento procedimento de funções / responsabilidades durante acerto e processo		Industrial		
		Treinamento em conhecimentos técnicos da máquina além de manutenção básica de componentes		Manutenção		
		Treinamento procedimento de ficha técnica do produto		Qualidade		
		Treinamento procedimento de postura, comportamento e utilização do tempo ao longo do turno de trabalho		Industrial		

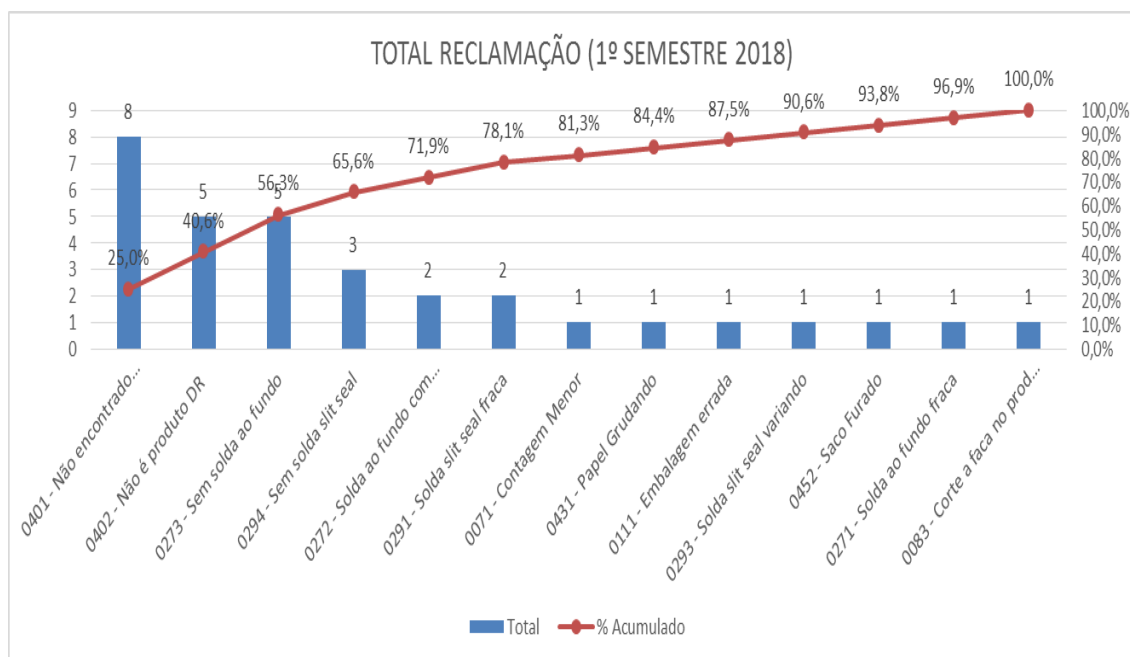
Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Discussão dos Resultados

Após quatro meses de estudo e ações totalmente ou parcialmente implementadas, já se pode verificar através dos resultados preliminares que a metodologia e as ferramentas escolhidas para o estudo de caso foram as mais

apropriadas e os resultados mostram-se promissores como se pode verificar na figura 4.

Figura 4. Total de Reclamações



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

Considerações Finais

Neste estudo, evidencia-se a força das ferramentas de gerenciamento da qualidade e do ciclo PDCA. Uma metodologia há muito conhecida e debatida, porém, pouco aplicada, principalmente por falta de conhecimento de boa parte do mundo corporativo, evidencia-se também que para obter-se resultados satisfatórios se faz necessário, ter bastante disciplina durante todas as etapas do método.

É válido ressaltar o auxílio da metodologia das ferramentas de gerenciamento da qualidade na identificação de problemas, na priorização, na análise de causa e no planejamento das ações corretivas. Os resultados obtidos são preliminares, porém já se mostram promissores, conseguia-se reduzir em 100%, ou seja, conseguiu-se “zerar” as reclamações por “solda lateral picotador”.

A partir destes dados preliminares, porém promissores, conclui-se que se as análises foram realizadas de maneira coerente e concisa. Através das análises dos problemas encontrados foram criados planos de ações consistentes, com isso a probabilidade de sucesso é factível, demonstrando assim a eficácia das ferramentas de gerenciamento da qualidade e do ciclo PDCA.

Referências

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

_____. **NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002

FALCONI. **Gerenciamento da Rotina de Trabalho do Dia Dia**. Minas Gerais: INDG, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PMI. Project Management Institute, Inc. **Guia PMBOK: Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**, 5ª ed. Pensilvânia - EUA: PMI, 2013

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2014.