



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
DE SERGIPE - FANESSE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

JOÃO HENRIQUE BARRETO ANDRADE

**FERRAMENTAS DA QUALIDADE NO PROCESSO DE
COMPRAS: estudo de caso em uma empresa do ramo
petrolífero**

Aracaju – SE
2014.2

JOÃO HENRIQUE BARRETO ANDRADE

**FERRAMENTAS DA QUALIDADE NO PROCESSO DE
COMPRAS: estudo de caso em uma empresa do ramo
petrolífero**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2014.2

PROF. Kleber Andrade Souza
(Orientador)

2° EXAMINADOR

3° EXAMINADOR

Aprovado com média: _____
Aracaju (SE), ____ de _____ de 2014.

JOÃO HENRIQUE BARRETO ANDRADE

**FERRAMENTAS DA QUALIDADE NO PROCESSO DE
COMPRAS: estudo de caso em uma empresa do ramo
petrolífero**

**Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Engenharia de Produção
da Faculdade de Administração e
Negócios de Sergipe, como
requisito parcial e elemento
obrigatório para obtenção do grau
de bacharel em Engenharia de
Produção no período de 2014.2.**

Orientador: Kleber Andrade Souza

**Coordenador: Prof. Dr. Alcides Anastácio
de Araújo Filho**

**Aracaju – SE
2014.2**

RESUMO

O estudo realizado apresenta como título: Ferramentas da Qualidade no processo de compras: estudo de caso em uma empresa do ramo petrolífero. No setor de suprimentos dessa empresa, foram registradas diversas reclamações de gestores quanto aos retrabalhos ligados às requisições de compras, que fazem parte do processo de aquisição de materiais, para serem aplicados nos projetos da empresa. Dessa forma, levanta-se a seguinte questão norteadora: quais ações devem ser tomadas para identificar as causas que proporcionam retrabalhos no processo de compras da empresa em estudo? Nesse sentido, a fim de responder a referida questão, o estudo tem como objetivo geral analisar as principais causas para os retrabalhos no processo de compras da empresa. Destaca-se, que para atender ao objetivo geral, foram determinados os seguintes objetivos específicos: mapear o processo citado, aplicar as ferramentas da qualidade e propor um plano de ação para melhorar o processo mencionado. Com o tema definido, a fundamentação teórica foi desenvolvida para melhorar o entendimento das ferramentas da qualidade aplicadas. Ressalta-se, que a metodologia do estudo, foi quanto aos fins: descritiva, explicativa e exploratória; Quanto aos meios: bibliográfica, documental e de trabalho de campo. Através da aplicação de ferramentas da qualidade, foi possível evidenciar as causas para os retrabalhos referentes a requisições de compras. Logo, com as causas raízes identificadas e quantificadas, foram propostas ações para melhorar o processo.

Palavras Chave: Suprimentos. Qualidade. Ferramentas da Qualidade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Definição esquemática de Logística.....	13
Figura 02: Diagrama de causa e efeito	22
Figura 03: Gráfico de Pareto	24
Figura 04: Fluxograma linear e funcional.....	26
Figura 05: Fluxograma do processo das análise de RC's	32
Figura 06: Diagrama de causa e efeito do processo – Famílias carentes	37
Figura 07: Diagrama de causa e efeito do processo – Cotações desertas.....	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Diagrama de Pareto – causas para devoluções de requisições.....	35
Gráfico 02: Comparativo de requisições devolvidas	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Modelo de requisição de compras.....	15
Quadro 02: Representação gráfica da folha de verificação.....	23
Quadro 03 Método 5W1H.....	25
Quadro 04: Variáveis e indicadores.....	30
Quadro05: Número de requisições de compras enviadas e devolvidas (Fevereiro/14 até Abril/14).....	33
Quadro 06: Levantamento das causas para devoluções de requisições.....	34
Quadro 07: Códigos para identificação das requisições de compras.....	38
Quadro 08: Proposta de Melhorias	40
Quadro 09: Número de requisições de compras enviadas e devolvidas (Julho/14 até Setembro/14).....	41

SUMÁRIO

RESUMO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE QUADROS

1 INTRODUÇÃO	09
1.1 Objetivos	10
1.1.1 Objetivo geral	10
1.1.2 Objetivos específicos	10
1.2 Justificativa	10
1.3 Caracterização da empresa	10
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos	12
2.2 Logística	12
2.3 A Função e os Objetivos do Setor de Compras	13
2.3.1 Fluxo básico do procedimento de compras	14
2.3.2 Requisição de materiais	15
2.3.3 Seleção de fornecedores	16
2.3.4 Coleta de preços	16
2.3.5 Pedido de compra	17
2.4 História da Gestão da Qualidade	17
2.4.1 A evolução da gestão da qualidade	19
2.4.2 Qualidade	20
2.5 Ferramentas da Qualidade	20
2.5.1 Brainstorming	20
2.5.2 Diagrama de causa e efeito	21
2.5.3 Estratificação	22
2.5.4 Folha de verificação	22
2.5.5 Gráfico de Pareto	23
2.5.6 O 5W1H (What, Who, When, Where, Why)	24
2.6 Mapeamento de Processos	25
2.6.1 Métodos e Processos	25
2.6.2 Análise administrativa	25
2.6.3 Fluxograma	26
3 METODOLOGIA	28
3.1 Abordagem Metodológica	28
3.2. Quanto aos objetivos ou fins	28
3.2.1 Quanto ao objeto ou meio	28
3.2.2 Quanto à abordagem dos dados	29
3.3 Instrumentos da Pesquisa	29
3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa	29

3.5 Plano de Registro e Análise de Dados	29
3.6 Definição das Variáveis	30
4 ANÁLISE DE RESULTADOS	31
4.1 Mapeamento do Processo de Compras	31
4.2 Identificação e Delimitação do Problema.....	33
4.3 Tratamento e Coleta de Dados.....	33
4.4 Observação do Problema	34
4.5 Análise das Causas.....	36
4.6 Propostas de Melhorias	38
4.7 Resultados	41
5 CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, na sociedade em que vivemos, as empresas buscam alcançar os melhores resultados, condicionados à forte concorrência que o mercado globalizado a impõe. Nesse sentido, as organizações que não fornecem produtos ou serviços de forma rápida e com padrão diferenciado dos seus concorrentes, tendem a não conseguir novas oportunidades em contratos que gerem receitas cada vez maiores para os seus caixas.

Segundo Campos (2004, p. 1), não é possível mais garantir a sobrevivência da empresa apenas exigindo que as pessoas façam o melhor que puderem ou cobrando apenas resultados, hoje são necessários métodos que possam ser utilizados por todos em direção aos objetivos de sobrevivência da empresa e estes devem ser aprendidos e praticados por todos.

Vale ressaltar, que as empresas se preocupam, cada vez mais, em desenvolver sistemas ou métodos que proporcionem agilidade e confiabilidade aos seus processos. Nesse ambiente competitivo, as organizações adotam algumas metodologias para alcançarem os resultados esperados e maiores padrões de qualidade em seus produtos e serviços. Algumas dessas metodologias estão contidas nas ferramentas da qualidade.

De acordo com Paladini *et al.* (2007, p. 40), as ferramentas da qualidade são dispositivos ou procedimentos, que são utilizadas para ter conhecimento analítico do processo e , então, melhorá-los.

Portanto, é indiscutível a importância da utilização das ferramentas da qualidade para soluções de problemas e tomadas de decisões. Aplicando-as de maneira lógica, sistemática e organizada, os ganhos com a eficiência de processo podem gerar lucros para as organizações.

Na empresa em estudo, mais especificamente no setor de compras, foram observadas algumas não conformidades, como o registro de reclamações de gestores referente ao retrabalho com requisições de compras. O que por sua vez, acarreta em atraso no fornecimento de materiais para projetos em execução. Sendo assim, quais ações devem ser tomadas para identificar as principais causas do retrabalho no processo de compras da empresa em estudo?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Analisar as principais causas para retrabalhos no processo de compras de uma empresa do ramo petrolífero.

1.1.2 Objetivos específicos

- Mapear o processo de compras da empresa em estudo;
- Aplicar as ferramentas da qualidade no processo de compras
- Propor um plano de melhorias para o setor de compras;

1.2 Justificativa

Este trabalho justifica-se pela necessidade de identificar as principais causas do retrabalho no processo de compras de uma empresa do ramo petrolífero. Portanto, para alcançar esse objetivo, foi necessária a aplicação de algumas ferramentas da qualidade.

É de suma importância por obter informações e conhecimentos embasados em fundamentos teóricos, além de servir para futuras pesquisas na área da engenharia de produção pelos acadêmicos da FANESE.

Este trabalho justifica-se, também, pelo fato de ser elemento obrigatório para obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção pela Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE.

1.3 Caracterização da Empresa

A empresa em estudo foi fundada em 03 de outubro de 1953, com o intuito de estimular o crescimento e a diversificação do processo produtivo nacional. Consiste em uma empresa estatal de economia mista, sendo o governo brasileiro o acionista majoritário.

Os segmentos de atuação da empresa são exploração, produção, refino, comercialização, transporte de petróleo e gás natural, petroquímica, distribuição de

derivados, energia elétrica, além de biocombustíveis e fontes de energias renováveis.

A empresa é líder no setor petrolífero brasileiro e projeta-se para 2020, estar entre os cinco maiores concorrentes do ramo de energia.

Em 2011, estava no 5º lugar na classificação das maiores empresas de capital aberto do mundo e em valor de mercado a 2ª maior empresa do continente americano.

Em 2013, estava em 20º no ranking das maiores empresas do mundo, com um valor de mercado de US\$ 120,7 bilhões.

Atualmente, um dos principais projetos da UO-SEAL (Unidade de Operações de Exploração e Produção de Sergipe e Alagoas), é o de ampliação da produção do campo de Carmópolis, o SA-1346, onde foram feitos investimentos na construção de um sistema geral de tratamento de óleo, ampliação do sistema de tratamento e injeção de água e adaptação de oito estações satélites, para aumentar a reserva e a produção de óleo. Elevando assim em 35% a produção e passando dos atuais 22,6 mil barris/dia de óleo para 30,4 mil barris/dia.

A empresa em análise possui algumas ameaças que surgem no dia a dia como a diminuição da produção de barris de óleo, má distribuição dos combustíveis, poluição ambiental, concorrência do mercado e acidentes de trabalho. Seus principais concorrentes pelo mundo são Exxon Mobil, Shell, Texaco e Esso.

O quadro de funcionários do setor de suprimentos da UO-SEAL é composto por 80 funcionários, sendo 51 próprios e 29 terceirizados.

É nessa organização, mais especificamente no setor de suprimentos, que ocorreu o estudo sobre a aplicação das ferramentas da qualidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta etapa do estudo, encontram-se abordados os conceitos relacionados à logística e as ferramentas da qualidade, temas, imprescindíveis para o desenvolvimento do processo de compras.

2.1 Gerenciamentos da Cadeia de Suprimentos

Segundo Mello, Bandeira e Leusin (2006, p. 301), gerenciar a cadeia de suprimentos tornou-se uma iniciativa estratégica para as empresas que pretendem aumentar seu potencial competitivo.

As organizações que não possuem um diferencial, principalmente, na gestão de suprimentos, podem deixar de existir no futuro, devido a forte concorrência do mercado globalizado.

Nesse sentido, Slack; Chambers; Johnshon (2009, p.428), ressaltam que, “O objetivo central da cadeia de suprimentos é satisfazer o cliente, fornecendo produtos e serviços adequados, quando necessários, a preços competitivos”.

Observa-se, que o objetivo principal da cadeia de suprimentos é atender a demanda do cliente, a preços competitivos e dentro da realidade do mercado.

Portanto, a cadeia suprimentos é um setor de vital importância para que as empresas possam alcançar resultados, de forma, a reduzir custos operacionais e ao mesmo tempo, atender as expectativas dos clientes, que desejam os produtos na hora e na quantidade certa.

2.2 Logística

No cenário atual, com o mercado competitivo e globalizado, torna-se necessário proporcionar um nível de serviço adequado ao cliente, mantendo padrões de qualidade, porém, sem elevar os custos.

Nesse ambiente, complexo e de concorrência crescente, as empresas utilizam a logística como um diferencial competitivo para conquistarem eficiência nos seus negócios e atenderem as expectativas dos clientes.

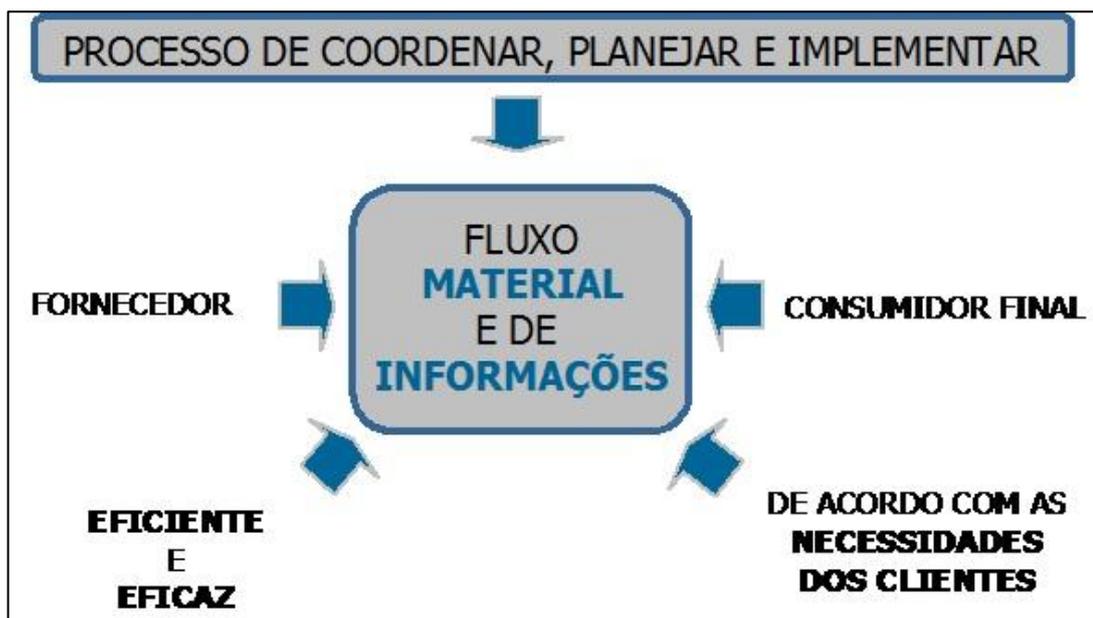
De acordo com Novaes, a logística pode ser definida como:

Um processo de planejar, implantar, controlar de maneira eficiente o fluxo e armazenagem dos produtos, bem como os serviços cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (NOVAES, 2007, p.28)

Para Dias (2010, p. 3), “A logística engloba um conjunto de atividades que passa pelo transporte de carga, armazenagem, movimentação física de materiais, [...] processamento de pedidos e atendimento ao cliente.”.

Diante dos conceitos de Novaes e Dias, é possível notar que o atendimento as necessidades dos clientes é o foco principal da logística. Porém, para alcançar esse objetivo é necessário, realizar o planejamento e controle de algumas etapas, como exemplo: gestão de estoques, compras e etc. Na figura 01 é apresentada a definição esquemática da logística:

Figura 01: Definição esquemática de logística



Fonte: Avazoni; Santos, 2014

Observa-se na figura 01, que o processo logístico busca, de maneira planejada e coordenada, formar uma sincronização entre as partes interessadas, para atender as necessidades dos clientes, com eficiência e eficácia (AVAZONI;SANTOS, 2014).

A figura 01 representa um processo que tem por finalidade, atender aos desejos dos clientes e/ou consumidores finais, de forma eficiente e organizada, sempre mantendo as atividades principais conectadas entre si.

Portanto, conclui-se que o setor de logística, busca fornecer materiais no

momento certo, na quantidade correta e com um preço competitivo. Evitando desperdícios, reduzindo custos e ofertando melhores serviços a sociedade.

2.3 A Função e os Objetivos do Setor Compras

De acordo com Dias, a função de compras está ligada a:

Um segmento essencial do Departamento de Materiais ou suprimentos, que tem por finalidade suprir as necessidades de materiais ou serviços, planejá-las quantitativamente e satisfazê-las no momento certo com as quantidades corretas, verificar se recebeu efetivamente o que foi comprado e providenciar armazenamento. Compras é, portanto, uma operação da área de materiais, muito importante entre as que compõem o processo de suprimento. (DIAS, 2010, p.271)

Nos últimos anos o papel do setor de compras passou a ser de suma importância para empresas, por assumir um destaque estratégico na evolução dos negócios e estar equivalente a setores como: recursos humanos, contabilidade e produção. Nesse sentido, suprir o processo produtivo com bens e serviços, representa um fator decisivo para o perfil competitivo das organizações.

Desse modo, Dias (2010, p. 272), conclui que os objetivos básicos para o setor de compras são:

- a) A obtenção de um fluxo contínuo de suprimentos para o atendimento dos processos produtivos
- b) Gerenciar esse fluxo, de modo, que não haja interferência nas operações das empresas.
- c) Sempre comprar os materiais com menores preços, entretanto, seguindo normas de qualidade e quantidades corretas.
- d) Procurar sempre negociar honestamente e identificar as melhores condições, principalmente em condições de pagamentos.

Verifica-se então que é fundamental a empresa possuir uma sincronização dos objetivos expostos acima. Gerenciando de forma eficiente o fluxo de suprimentos, comprando com menores preços, mas sempre mantendo a qualidade e a quantidades corretas dos materiais. Por fim, ter um bom negociador na equipe, para conseguir os melhores preços para os produtos a serem adquiridos.

2.3.1 Fluxo básico do procedimento de compras

Segundo Dias e Costa (2003, p. 71), para se realizarem atividades que envolvam procedimentos de aquisições de bens e serviços, é sempre ideal seguir algumas dinâmicas padronizadas. Ou seja, não se pode admitir que o comprador “A” conduza o processo de uma forma e o comprador “B” de outra totalmente diferente.

Nesse sentido, Dias e Costa (2003, p. 71), explicam que existem alguns passos básicos para a organização dos procedimentos de compras:

- 1) Identificar necessidade da aquisição de material.
- 2) Selecionar os fornecedores.
- 3) Concluir a compra
- 4) Efetuar o pedido de compra
- 5) Diligenciar o pedido de compra
- 6) Fornecimento dos materiais adquiridos
- 7) Disponibilizar material
- 8) Realizar pagamento ao fornecedor

Observa-se que para a eficiência do processo de compras é necessário investir em padronização de procedimentos.

2.3.2 Requisição de materiais

Segundo Dias (2010, p.282), o documento que autoriza o comprador a iniciar o processo de compras é chamado de requisição de compras. Nesse documento deve constar a quantidade, o prazo de entrega, local de entrega e os prováveis fornecedores. Desse modo, as informações ficam claras para os compradores desenvolverem seus trabalhos.

De acordo com Dias e Costa (2003, p.77), é necessário haver uma padronização das requisições de compras para que não haja a vulnerabilidade dos procedimentos posteriores que envolvem grandes quantias de dinheiro.

No quadro 01 é demonstrado um modelo de requisição de compras.

Quadro 01: Modelo de Requisição de Compras

REQUISIÇÃO DE COMPRAS		
Solicitante	Setor	Quantidade (Unidade)
Descrição do Material		
Aplicação	Centro de Custo	Data da Utilização
Outras informações		
Data	Aprovações	

Fonte: Adaptado de Dias e Costa (2003, p.79)

Portanto, torna-se de suma importância o preenchimento correto desse documento. Caso contrário o comprador, perderá muito tempo consertando informações incorretas.

2.3.3 Seleção de fornecedores

A seleção de fornecedores é uma importante atividade da gestão de compras e conseqüentemente, da cadeia de suprimentos de uma organização.

De acordo com Moreira (2011, p. 438), o preço, a qualidade e a confiabilidade são fatores imprescindíveis para selecionar um fornecedor.

Nesse contexto, Slack; Chambers; Johnshon; afirmam que:

A escolha dos fornecedores deve envolver avaliação da importância relativa de todos esses fatores. Assim, por exemplo, um negócio pode escolher um fornecedor que, embora mais caro que os concorrentes, tenha uma excelente reputação por entrega pontual, que é um fator adequado à forma como o negócio compete no mercado, ou porque o alto nível de confiabilidade de entrega permite o negócio manter níveis baixos de estoque, o que ainda pode economizar custos gerais. (SLACK; CHAMBERS; JOHNTHON; 2009 p.394)

Em outras palavras, a empresa que possuir um bom processo de seleção de fornecedores, estará eliminando possíveis problemas com cotações de preços excessivos, prazos de entregas ineficientes e produtos sem qualidade.

2.3.4 Coleta de preços

Segundo Dias (2010, p. 286), o ato de registrar preços ofertados por vários fornecedores em detrimento de algum material cuja compra foi requisitada,

caracteriza-se como, cotação de preço.

A coleta de preço tem papel fundamental no processo de compras de uma organização. É através desse procedimento, que o comprador informa ao solicitante do material, as propostas de preços que foram encontradas no mercado.

De acordo com Dias (2010, p.286), “Ao se fazer uma cotação de preço para determinado equipamento ou produto, os fornecedores em potencial enviam propostas de fornecimento, que informa preço, prazo, reajuste”.

Dessa maneira, de posse das informações coletadas, é escolhido o fornecedor que possui o melhor preço para o fornecimento dos materiais requisitados.

2.3.5 Pedido de Compra

Dias (2010, p. 289), relata que esse documento, chamado pedido de compra, é um contrato formal entre a empresa e o fornecedor. Além disso, o documento deve conter tais informações como quantidade, local de entrega, prazos, preços e etc.

Com o pedido de compra concretizado, torna-se necessário que o comprador acompanhe esse processo, em virtude, das possíveis quebras de contratos pelos fornecedores, como por exemplo, atraso na entrega do material, na quantidade fornecida ou mesmo na alteração de preço.

Portanto, manter o acompanhamento do pedido de compras é uma medida eficiente para que as empresas possam alcançar melhores prazos de fornecimento dos materiais solicitados pelos seus clientes.

2.4 História da Gestão da Qualidade

Segundo Vasconcellos e Lucas (2012, p. 6), a história da gestão da qualidade, remete-se aos tempos do código de Hamurabi, o qual determinava que um construtor que construísse uma casa e a mesma viesse a cair, matando seu dono, esse construtor poderia ser condenado à morte. Ou seja, a intenção de controlar a durabilidade e a funcionalidade da casa, já era um sinal de preocupação da sociedade com a qualidade dos processos.

Outros indícios referentes à história da gestão da qualidade, de acordo

com Aildefonso (2006, p. 2), foram evidenciados, tanto nas construções das pirâmides do Egito antigo, quanto na construção da muralha da China. Visto que, foram aplicadas técnicas para medições das próprias construções, com o objetivo de verificar se obras estavam conforme as especificações determinadas.

Vasconcellos e Lucas (2012, p.6), observam, também, que outro fator histórico da qualidade, está ligado à China antiga. Pois, com a sua rigorosa administração de processos, associada, às suas brilhantes técnicas artesanais, em franco desenvolvimento, proporcionaram ao mundo produtos com beleza e durabilidade, sem perder a sua escala de produção.

Nesse sentido, Aildefonso (2006, p. 2), destaca que alguns anos mais tarde, a Europa antiga, também contribuiu com registros de gestão da qualidade. Haja vista que, os artesões, daquela época, tinham que especificar, medir, controlar e assegurar a qualidade de alguns dos seus trabalhos como, por exemplo, pinturas, tapeçarias, entre outros.

Segundo Vasconcellos e Lucas (2012, p. 7), ainda continuando na Europa, mais especificamente no século XVIII. Surge a revolução industrial, com diversas mudanças tecnológicas que causaram impactos nos processos produtivos e principalmente na sociedade mundial. Esses impactos estavam ligados à mecanização e a divisão do trabalho. Onde, os operários passaram a realizar atividades semelhantes, sob a coordenação de um supervisor de processos.

Entretanto, devido à falta de experiência dos operários e a complexidade dos processos fabris, a qualidade foi afetada com grandes volumes de peças defeituosas. Por isso, durante a primeira guerra mundial, iniciaram-se diversos movimentos sobre a eficiência no chão de fábrica. Dentre eles, destaca-se a administração científica.

Nesse sentido, Maximiano, afirma que:

Uma das preocupações marcantes dos industriais e administradores do início do século XX era a eficiência dos processos de fabricação. A pessoa que conseguiu montar um conjunto de princípios e as técnicas para tratar da eficiência foi Frederick Winslow Taylor, líder de um grupo que promoveu o movimento da administração científica. Os princípios e as técnicas criados por esse movimento procuravam aumentar a eficiência da produção por meio da racionalização do trabalho, para evitar o desperdício. (MAXIMIANO, 2011, p. 31)

Além desse estudo realizado por Taylor, outra medida tomada durante o período da primeira guerra mundial, foi à inserção de inspetores de qualidade em

tempo integral nas fabricas. Cujo, objetivo era proporcionar um maior controle das peças produzidas, evitando desperdícios.

De acordo com Vasconcellos e Lucas (2012, p.7), mais registros históricos da gestão da qualidade, surgem com o passar dos anos, principalmente durante a segunda guerra mundial. Destaca-se nesse período, a técnica de controle estatístico de processo (CEP), que teve como criador Walter Shewhart. Vale ressaltar, que essa ferramenta foi bastante utilizada, com o intuito de prevenir defeitos durante a fabricação de armas para o exército norte americano. Além dessa técnica, foi também, desenvolvido o departamento de controle da qualidade, cuja finalidade era acompanhar os processos de fabricação das peças, evitando desperdícios com produtos fora das especificações.

Diante de todo o conteúdo exposto, conclui-se que a preocupação com a gestão da qualidade é antiga e foi percorrido um longo trajeto até chegar ao modelo atual. Em que, o foco está totalmente voltado para o atendimento das necessidades dos clientes.

2.4.1 A evolução da gestão da qualidade

É notória a importância da gestão da qualidade para o mundo. Desde os primórdios, que as pessoas buscam produtos e serviços que atendam as suas necessidades. Entretanto, os conceitos sobre qualidade sofreram mudanças e evoluíram até o atual modelo de gestão, que é focado na estratégia de negócios.

Nesse sentido, Vasconcellos e Lucas (2012, p. 11), mostram que a era da inspeção foi primeira fase da evolução, em virtude, das primeiras manifestações sobre a preocupação com qualidade estarem ligadas ao fato de se inspecionar produtos acabados. Porém, esse modelo gerava um alto número de peças defeituosas e, portanto, posteriormente foi substituído.

Em seguida, de acordo com Vasconcellos e Lucas (2012, p. 11), surge a era do controle estatístico da qualidade. Com o intuito de viabilizar as inspeções dos produtos, através de métodos estatísticos, principalmente a amostragem. Nessa mesma fase, surgem departamentos específicos para controle da qualidade. Demonstrando que a qualidade estava voltada para os processos e não, apenas, para os produtos acabados.

Em seguida, para Vasconcellos e Lucas (2012, p. 12), no início dos anos

50, logo após a segunda guerra mundial, com o treinamento do empresariado japonês sobre controle de qualidade, ministrado por Deming e Juran, cria-se uma revolução na indústria japonesa. Nesse momento, surge a era da garantia da qualidade, com ênfase na cooperação de todos os funcionários da empresa e não somente em um setor específico.

Por fim, Vasconcellos e Lucas (2012, p.13), citam que na década de 70, surge a era da gestão da qualidade total. Cujo foco estava totalmente voltado para o cliente e também para os processos de gestão.

Contudo, constata-se que a necessidade de atender aos anseios das pessoas, sempre esteve ligada a evolução da gestão da qualidade.

2.4.2 Qualidade

Segundo Moreira (2011, p. 551), no atual cenário de concorrência acirrada, as empresas buscam algumas alternativas, para sobreviverem dentro do mercado globalizado e moderno. Dentre essas alternativas, destaca-se o diferencial competitivo, como uma ferramenta importante para ganhos futuros.

Desse modo, Veras (2009, p. 2), conceitua, a qualidade como um dos fatores fundamentais para uma empresa se diferenciar de outra.

Araújo (2011, p. 228), aprofundando-se nesse conceito, explica que qualquer forma de busca pela perfeição, com o intuito de agradar aos clientes, cada vez mais exigentes, caracteriza-se como qualidade.

Por isso, para Slack; Chambers; Johnshon (2009, p. 40), a qualidade esta intrinsecamente relacionada à satisfação do consumidor. Visto que, todo e qualquer produto ou serviço, oferecido, deve sempre estar focado no alcance das necessidades dos clientes.

Face ao exposto acima, evidenciou-se que a qualidade é um diferencial competitivo para as organizações alavancarem seus lucros.

2.5 Ferramentas da Qualidade

Segundo Corrêa (2012, p 195), as ferramentas da qualidade, como muitos pensam não resolvem problemas e nem melhoram situações. Na verdade quem faz isso são as pessoas. As técnicas utilizadas apenas vão auxiliar as pessoas para

tomadas de decisões que poderão resolver problemas e aperfeiçoar situações.

Ainda de acordo com Corrêa, as ferramentas foram:

Montadas com esse propósito: municiar os participantes dos processos com ferramentas simples e ao mesmo tempo fortes. De fácil entendimento e aplicação, de forma a apoiá-los na resolução e no controle de problemas de qualidade o mais próximo possível de suas ocorrências. (CORRÊA, 2012, p. 195).

2.5.1 Brainstorming

De acordo com Abrantes (2009, p. 313), “o brainstorming ou tempestade de ideias é mais que uma dinâmica de grupo é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa do indivíduo”. Ou seja, com essa ferramenta, podemos selecionar as melhores ideias para investigar situações problemas, assim como, as possíveis soluções.

Segundo Araújo (2011, p.242), essa técnica deve ser mediada a partir de regras claras, visando à estimulação de ideias de maneira ágil, para avaliação de possíveis problemas e posteriores soluções, visto que essa ferramenta é o ponto de partida para utilização de algumas outras técnicas.

Portanto, observa-se que o brainstorming deve ser aplicado de forma transparente, visto que, ele inicia todo um processo, além disso, as informações coletadas com essa técnica serão utilizadas posteriormente em outras ferramentas, como por exemplo, o diagrama de causa e efeito, diagrama de Pareto e o 5W1H.

2.5.2 Diagrama de causa e efeito

Segundo Campos (2004, p. 19), “O primeiro passo no entendimento do controle de processo é a compreensão do relacionamento causa-efeito.”.

Nesse sentido, Marshall *et al.*; (2008, p. 104), afirma que “O diagrama de causa e efeito, também conhecido como diagrama de Ishikawa ou diagrama de espinha de peixe é uma ferramenta de representação das possíveis causas que levam a um determinado efeito.”

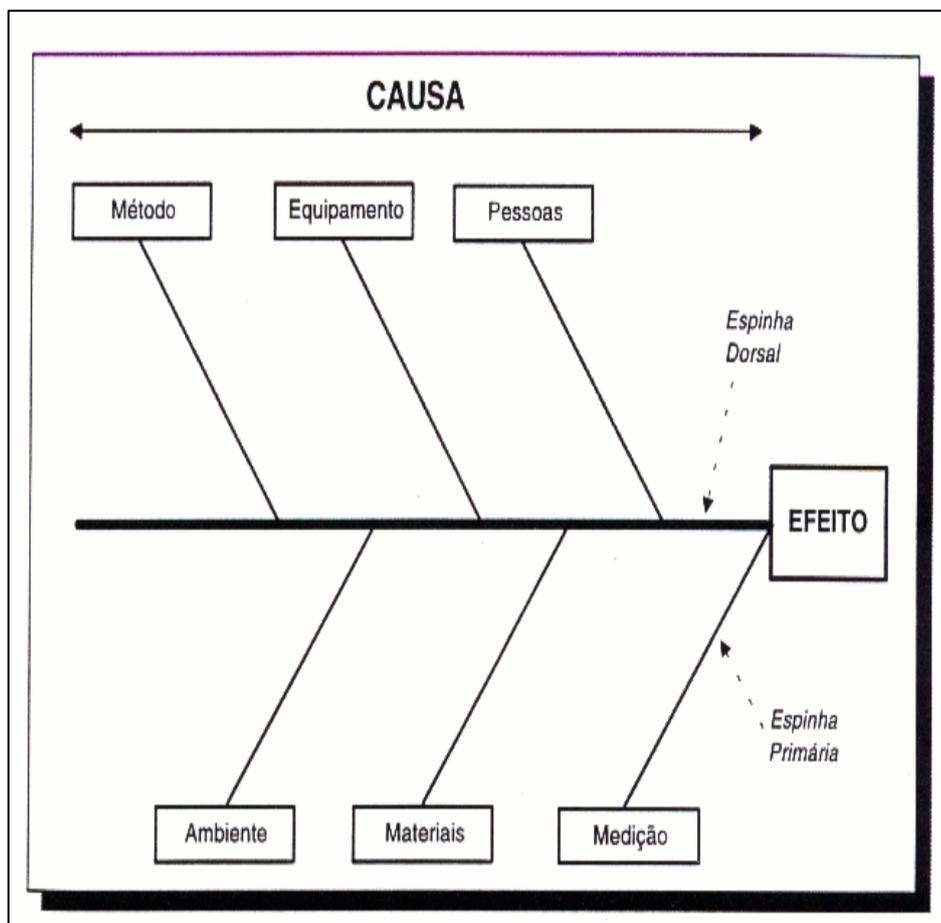
De acordo com Rodrigues (2014, p. 131), para aplicação do diagrama de Ishikawa, é necessário seguir algumas etapas. Sendo a primeira delas a delimitação do problema a ser analisado, em seguida a convocação de um grupo de pessoas que vão analisar o problema e a escolha de qual metodologia será

aplicada.

Nesse sentido, Rodrigues (2014, p.131), explica que o próximo procedimento é a divisão do problema em categorias e em seguida, deve-se coletar o maior número de sugestões proferidas pela equipe para identificação das possíveis causas do problema. Logo após, deve-se listar as possíveis causas no diagrama de Ishikawa pelas seguintes categorias: máquinas, método, mão de obra, meio ambiente, materiais e medidas, variando de acordo com o tipo do problema.

Na figura 02 é apresentado um exemplo do diagrama de causa e efeito:

Figura 02: Diagrama de Causa e Efeito



Fonte: Marshall (2008, p.105)

2.5.3 Estratificação

De acordo com Marshall Junior (2008, p.103), a estratificação consiste no desdobramento de dados, para determinar sua composição e possui o auxílio na análise dos dados para implementação de futuras melhorias.

Portanto, o objetivo é detalhar ou quebrar em partes o problema segundo

suas origens para posterior busca de solução, não havendo um único modelo padrão (MARIANI, 2005, p. 2).

Campos (2004, p.229), afirma que “A estratificação deve ser conduzida de forma participativa, sendo convidadas, para reunião, todas as pessoas que possam colaborar na análise”.

2.5.4 Folha de verificação

A folha de verificação é de livre formato, devendo, porém ser simples, de fácil manuseio, sendo capaz de comparar o efetivo e planejado. Essa técnica, além de monitorar, auxilia avaliar a eficácia das ações corretivas adotadas (MARIANI, 2005, p.29). No quadro 02, temos um exemplo de folha de verificação:

Quadro 02: Representação gráfica da folha de verificação

FOLHA DE VERIFICAÇÃO – OPERAÇÕES DE INSPEÇÃO				
Produto: MOTOR AH2		Data: 10/03	Identificação: Jane	
Área: MONTAGEM 10		Período: 12:00-24:00		
		Horas		
OPERAÇÕES	CHECAGEM	TOTAL	DEFEITOS	OBSERVAÇÃO
1. Eixos	////	5	0	
2. Hélices	/////	6	2	
3. Vibrador	///	3	1	
4. Suporte	///////	7	0	
TOTAL		21	3	

Fonte: Mariani, Celso A. (2005, p.29)

Ao observar o quadro 02, fica evidente o acompanhamento de diversas informações como, por exemplo, tipo de produto, data, período, quantidade de defeitos e etc. Com o intuito de verificar o total de peças defeituosas e não defeituosas em uma linha de montagem.

Ainda, para Vasconcelos e Pereira (2011, p.63), a folha de verificação é um documento onde os itens a serem observados já estão impressos, visando facilitar a coleta e registro dos dados.

2.5.5 Gráfico de Pareto

Segundo Carpinetti, o princípio de Pareto foi desenvolvido por Joseph Juran na década de 50. Juran utilizou a teoria de interação entre massas e elite, mais conhecida como “Teoria das Elites”, desenvolvida pelo sociólogo e economista

Italiano Vilfredo Pareto (Carpinetti, 2010, p. 11).

Nesse sentido, Carpinetti (2010, p.12) cita as etapas necessárias para construção de gráfico de Pareto.

1. Selecionar os tipos de problemas ou causas que se deseja comparar, frequência de ocorrência de diferentes tipos de defeitos resultantes de um processo ou as causas para ocorrência de um problema. Esta seleção é feita através de discussão em grupo (brainstorming);

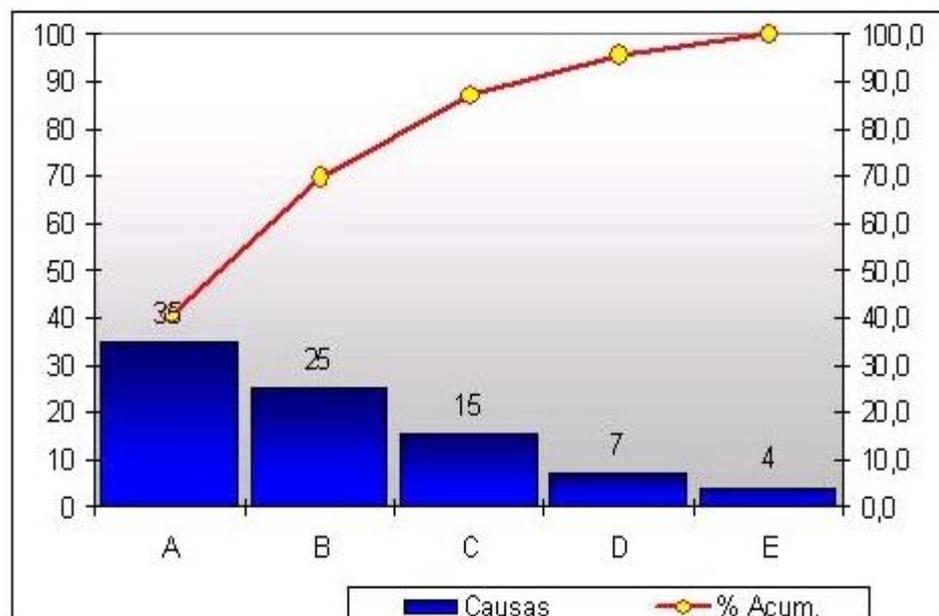
2. Selecionar a unidade de comparação, por exemplo, o número de ocorrências, custos;

3. Definir o período de tempo sobre o qual os dados serão coletados;

4. Coletar os dados no local, o defeito X ocorreu 20 vezes, o Y 10 vezes;

A figura 03 demonstra um modelo de Gráfico de Pareto num problema imaginário de um alto índice de peças danificadas numa linha de produção.

Figura 03: Gráfico de Pareto



Fonte: Adaptado de Carpinetti (2010, p.11).

Portanto, conclui-se que essa ferramenta possibilita a visualização de diversos fatores que causam um determinado problema, facilitando assim as ações a serem tomadas.

2.5.6 O 5W1H (What, Who, When, Where, Why, How)

Essa ferramenta, para Rezende (2008, p. 105), consiste em um plano de

ação que leva em consideração cada um dos itens presentes em sua sigla, devendo este plano estar visível a toda equipe, para que estes possam realizar as atividades de acordo com os itens estipulados.

Para Rosini; Palmasiano (2003, p.77), essa técnica é bastante utilizada para definir as condições que contornam um problema e, principalmente, como uma lista de verificação para apresentar e garantir o cumprimento de um plano de ação, diagnosticando problemas e planejando soluções.

De acordo com Granville (2010, p.37), o 5W1H serve para auxiliar o planejamento das ações a serem desenvolvidas e como apoio para serem implementadas.

Segundo, Carpinetti (2010, p. 136), o 5W1H consiste em mostrar um formato de tabela a perguntas básicas para implementação de melhorias.

Observa-se no quadro 03 um modelo do 5W1H:

Quadro 03: Método 5W1H

O QUE ?	QUEM ?	QUANDO?	ONDE ?	POR QUE?	COMO ?

Fonte: Carpinetti (2010, p.137)

2.6 Mapeamento de Processos

Em virtude, da alta concorrência as empresas buscam cada vez mais, a otimização de processos, com o intuito de obterem um diferencial competitivo nos mercados em que estão inseridas.

Entretanto, para conseguir a tal otimização de processos, as organizações precisam aplicar algumas técnicas de gestão. Dentre essas técnicas, podemos citar o mapeamento de processos.

Segundo Moura (2013, p.25), esse mapeamento proporciona à alta administração da empresa, o entendimento detalhado dos seus processos atuais e a identificação de ótimas oportunidades de melhorias.

Portanto, verifica-se que o gestor que possui um conhecimento detalhado dos processos, pode conseguir identificar problemas e propor soluções para melhorar os resultados das empresas.

2.6.1 Métodos e Processos

2.6.2 Análise administrativa

Segundo Cury, a análise administrativa é:

A análise administrativa é um processo de trabalho, dinâmico e permanente, que tem por objetivo efetuar diagnósticos situacionais de causas e estudar as soluções integradas para os processos administrativos, envolvendo, portanto, a responsabilidade básica de planejar mudanças, aperfeiçoando, o clima e a estrutura organizacional, assim como os processos e os métodos de trabalho. (CURY, 2009, p. 281)

Nesse sentido, Silveira (2012, p.17), afirma que para executar o mapeamento de processos, torna-se necessário efetuar a análise administrativa. Uma vez que o objetivo da análise é identificar as causas de problemas e propor possíveis soluções.

2.6.3 Fluxograma

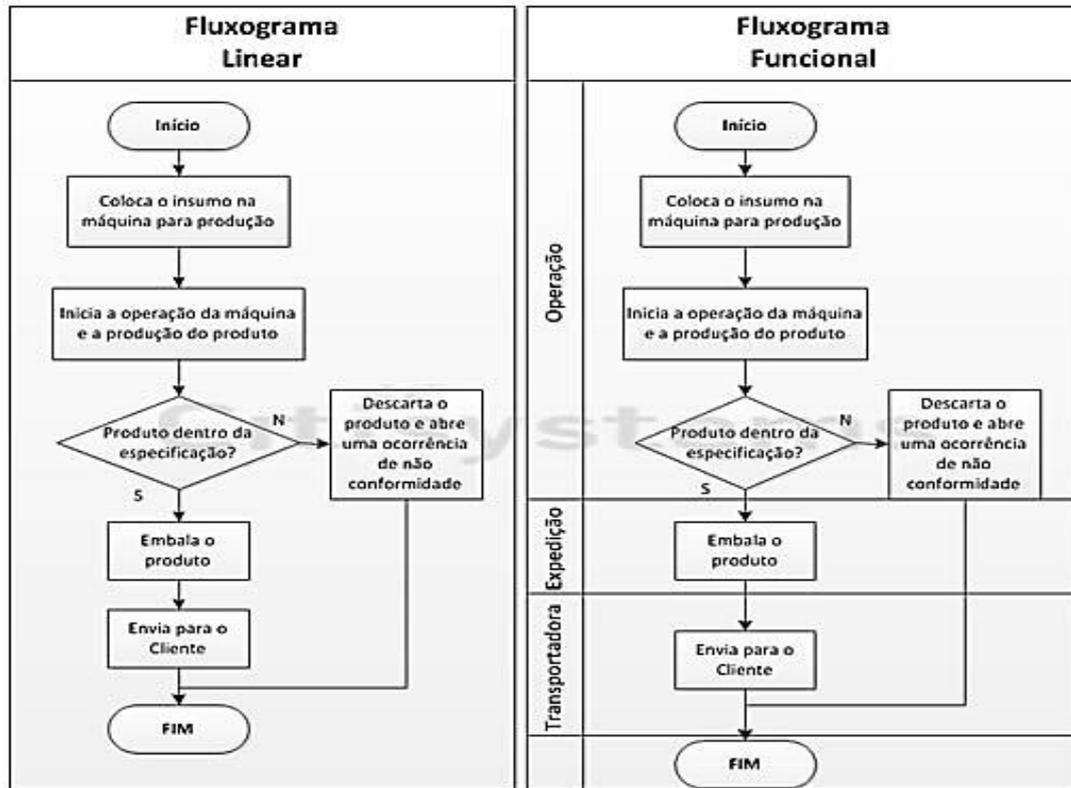
De acordo com Scatena (2010, p.152), o fluxograma possui a função de demonstrar como as tarefas se interligam e formam os processos. É a ferramenta básica para que o mapeamento e a análise dos processos sejam realizados de forma correta.

Nesse contexto, Cury (2009, p.340) cita quais são as vantagens dessa ferramenta:

- Permitir verificar como realmente funcionam todos os processos sejam eles de forma mecanizada ou não.
- Facilita o entendimento mais simples do que outros métodos descritivos.
- Busca facilitar a identificação de deficiências no processo.
- É aplicável em qualquer sistema.

Segundo Silveira (2012, p.27) existem algumas formas de se descrever um processo, dentre as mais comuns, temos o fluxograma linear e o funcional. Na figura 04 é demonstrado um exemplo.

Figura 04: Fluxogramas (Linear e Funcional)



Fonte: Silveira (2012, p.27)

Observa-se na figura 04, que o fluxograma linear descreve a sequência de trabalho passo a passo, porém de forma mais simplificada. Ou seja, esse tipo de fluxograma, é utilizado quando se deseja apresentar etapas de um processo de forma superficial.

Já no fluxograma funcional apresentado na figura 04, fica evidente o fluxo de processo, entre os departamentos da empresa. Ou seja, esse tipo de fluxograma se caracteriza por ser mais detalhado. Além disso, verificam-se no funcional, linhas verticais e horizontais que definem as responsabilidades de cada setor dentro do processo. Por exemplo, o setor de operação tem como atividade colocar os insumos na máquina para produção, o setor de transporte tem a função de enviar os produtos para os clientes e assim por diante.

3 METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa desenvolvida a partir da seleção de técnicas e métodos cuidadosamente utilizados, assim como de outros procedimentos científicos. Procura-se nesse momento do trabalho, demonstrar qual método foi aplicado, em qual local foi realizada a pesquisa e quais ferramentas foram utilizadas para chegar ao objetivo geral.

3.1 Abordagem Metodológica

Em relação à abordagem metodológica, este trabalho abrange a realização de uma pesquisa, especificamente no setor de compras, de uma empresa do ramo petrolífero. No decorrer da pesquisa, após a coleta de dados foram investigados e avaliados os fatores que ocasionaram uma situação problema que foi caracterizada pela identificação de inúmeros retrabalhos dentro do processo de compras da referida empresa.

3.2. Quanto aos objetivos ou fins

Quanto aos objetivos, este estudo é descritivo, pois, “os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles” (ANDRADE, 2007, p.114); é explicativo porque “além de registrar, analisar e interpretar os fenômenos estudados procura identificar seus fatores determinados, ou seja, suas causas.” (ANDRADE, 2007, P.114).

Ela também é exploratória, pois tem o intuito de expor as possíveis não conformidades dentro do processo de compras da empresa em estudo.

3.2.1 Quanto ao objeto ou meio

De acordo com Andrade (2007, p.125), quanto ao objeto ou meios, as pesquisas podem ser classificadas como: bibliográficas, de campo e laboratorial.

A pesquisa em questão classifica-se como bibliográfica, pois, faz-se a

utilização de livros, dissertações de mestrados, teses de doutorados e artigos científicos pesquisados em sites e revistas eletrônicas especializadas em publicações científicas que dão embasamento teórico a respeito do tema em questão. Também possui características de pesquisa de campo, por coletar informações sobre retrabalhos dentro do processo de compras da empresa, para o qual se busca encontrar soluções.

3.2.2 Quanto à abordagem dos dados

Quanto à abordagem, esta pesquisa é quantitativa porque avalia, mede e, a partir de números, determina os problemas e analisa os resultados na busca de soluções; e é qualitativa, pois para identificar as causas dos problemas são utilizadas ferramentas da qualidade. (BATISTA, 2013, p.47)

3.3 Instrumentos da Pesquisa

Segundo Gil (2010, p. 141), os instrumentos utilizados para realização de uma pesquisa são: formulários, observação, questionários, entrevistas entre outros.

Este estudo teve como instrumento de pesquisa a observação, que foi realizada dentro do setor de compras de uma empresa do ramo petrolífero.

3.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa

A amostra é o subconjunto do universo, ou seja, é uma quantidade específica da população – sendo esta, depende da população – que será estudada e os resultados obtidos dessa amostra serão projetados para toda a população. (LAKATOS; MARCONI, 2009, p.165)

Portanto, o universo desta pesquisa é o setor de compras da empresa em estudo e a amostra são as requisições de compras que são diariamente analisadas pelos gestores que atuam dentro desse setor.

3.5 Plano de Registro e Análise de Dados

Os dados quantitativos desta pesquisa foram registrados em planilhas

Excel e, posteriormente, transformados em gráficos, que permitiram uma melhor visualização das causas para os retrabalhos na análise das requisições de compras, que geravam reclamações por parte dos gestores.

3.6 Definições das Variáveis

Nesta pesquisa, foram encontradas variáveis e indicadores presentes nos objetivos específicos e na fundamentação teórica, que tiveram papel importantíssimo para realização das próximas etapas deste trabalho.

Quadro 04: Variáveis e indicadores

VARIÁVEIS	INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Mapear o Processo 	<ul style="list-style-type: none"> • Fluxograma
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar ferramentas da qualidade no processo de compras da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming • Folha de Verificação • Gráfico de Pareto • Diagrama de Causa e Efeito
<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Ação 	<ul style="list-style-type: none"> • 5W1H

Fonte: Autor do estudo (2014)

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta etapa do trabalho, serão demonstrados os resultados obtidos com a aplicação de algumas ferramentas da qualidade, além de apresentar as propostas de melhorias para o setor de compras da empresa em estudo.

4.1 Mapeamento do Processo de Compras

O processo de compras inicia-se quando as requisições de materiais chegam à gestão de estoque com o auxílio do sistema SAP-MRP, após a geração das reservas dos materiais pelos planejadores ou gerente de projetos. Tais projetos que visam aumentar a produção de petróleo e gás da empresa em estudo. Em seguida, os gestores de estoques analisam essas requisições e enviam para os compradores que por fim geram os respectivos pedidos de compras para aquisição dos materiais que serão utilizados nos projetos da região UO-SEAL.

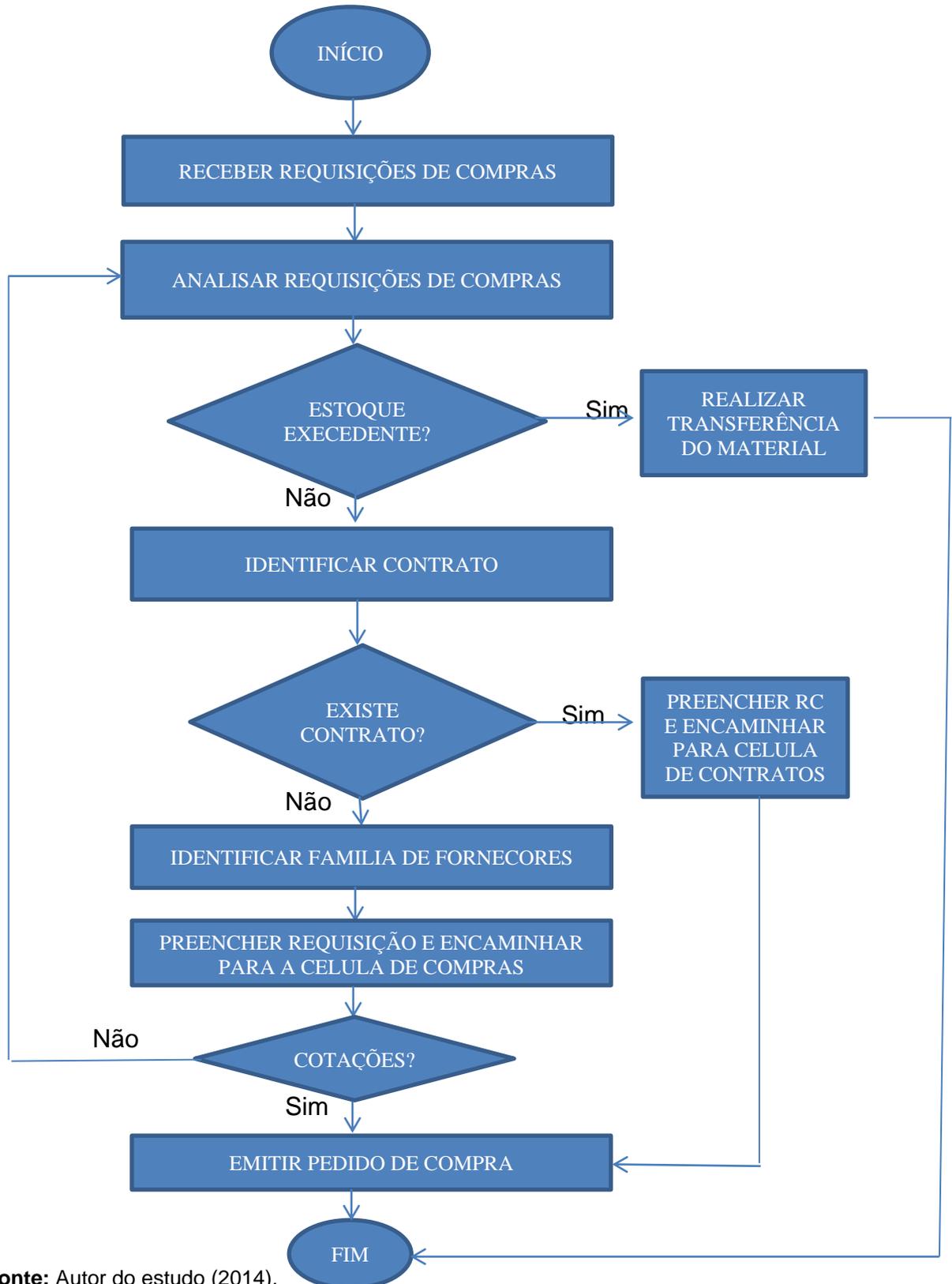
No entanto, várias dessas requisições de compras, enviadas, apresentaram altos índices de devoluções pelos compradores. Dessa forma, gerou-se inúmeras reclamações dos solicitantes de materiais devido ao atraso para efetivação da compra, além de retrabalhos por parte dos gestores que analisam as requisições.

Através do fluxograma apresentado na figura 05, é possível entender o processo de análise das requisições de compras pelos gestores de estoque. O passo inicial consiste em receber e analisar as requisições (via sistema SAP), em seguida, verificar a existência de estoque excedente na região UO-SEAL e em outras regiões do País, pois caso exista estoque, é realizado o pedido de transferência de materiais (PTM). Vale ressaltar, que o estoque excedente, é caracterizado por materiais que não estão reservados para utilização em projetos ou manutenções programadas.

Conseqüentemente, caso não haja estoque excedente, é feita a verificação de existência, ou não, de contrato para fornecimento do material. Após a essa verificação, existindo contrato, é feito o deslocamento da requisição para a célula de contratos. No entanto, não havendo contrato é feita identificação da família

de fornecedores e inserida na requisição, que posteriormente é deslocada para a célula de compras, sendo assim, iniciado o processo de cotação e emissão do pedido de compras.

Figura 05: Fluxograma do Processo de Análise das RC's



Fonte: Autor do estudo (2014).

4.2 Identificação e Delimitação do Problema

Através de uma reunião junto ao supervisor do setor de compras e aos seus respectivos gestores, foi necessário questioná-los sobre qual era o principal problema relacionado ao processo de compras da empresa.

Desse modo, constataram-se diversas reclamações dos gestores referentes a um só fator, ligado ao alto índice de requisições de materiais devolvidas pelos compradores. Uma vez que, a cada devolução era necessário retrabalhar a requisição, demonstrando a ineficiência do processo e evidenciando-se o retrabalho para a equipe do setor em estudo, sem mencionar o atraso no fornecimento de tais materiais que são utilizados em projetos da empresa.

Nesse sentido, em virtude, do aumento da demanda para novas análises de requisições de materiais e, pelas reclamações já mencionadas, foi necessário realizar a coleta de dados, através de relatórios de requisições processadas e o quantitativo de devoluções, disponibilizados pelo supervisor do setor de compras, além de observar diretamente as atividades para um melhor entendimento do processo.

4.3 Tratamento e Coleta de Dados

O quadro 05 apresenta o quantitativo de requisições enviadas pelos gestores de estoques e o número de devoluções efetuadas pelos compradores, no período entre Fevereiro e Abril de 2014.

Quadro 05: Número de requisições de compras enviadas e devolvidas no período de Fevereiro a Abril de 2014

Mês	Requisições Enviadas	Requisições Devolvidas	Percentual de Devoluções
Fevereiro	759	115	28,75%
Março	931	180	45,00%
Abril	1025	105	26,25%
Total	2715	400	14,73%

Fonte: Autor do trabalho (2014).

Ao analisar o quadro 05, observou-se que no período da realização da

pesquisa, foram enviadas para compras, um total de 2.715 requisições, ou seja, uma média de 905 requisições por mês. Entretanto, no mesmo período evidenciou-se que 14,73%, ou seja, 400 requisições foram devolvidas pelos compradores.

Portanto, verificou-se que no decorrer dos 03 meses de trabalhos realizados pelos gestores, pelo menos alguns dias, foram improdutivos. Haja vista, que foi necessário retrabalhar as requisições devolvidas pelos compradores, por diversos motivos. Dessa forma, identificou-se o retrabalho que era o principal problema para as reclamações dos gestores.

4.4 Observação do Problema

Com a identificação do problema, surgiu a necessidade de investigar, mais especificamente, suas características para entender as reais causas que geravam inúmeras devoluções.

Nesse sentido, foi necessário observar, diariamente, através do sistema SAP, cada uma das requisições que foram devolvidas, tendo em vista, que as justificativas para devoluções, estavam inseridas dentro delas.

Vale ressaltar que o procedimento de justificar, as devoluções, já era um padrão implantado no setor em estudo, o que por sua vez, facilitou o trabalho da investigação das causas. Logo após esse levantamento, realizou-se a classificação dessas causas, como pode ser observado no Quadro 06.

Quadro 06: Levantamento das causas para devoluções de requisições

Período: Fevereiro a Abril/2014		
Nº	Causas identificadas	Quantidade de devoluções
01	Cotações desertas	126
02	Família carente	204
03	Contratos vencidos	24
04	Contratos bloqueados	38
05	Informações Incompletas	04
06	Preços excessivos	04

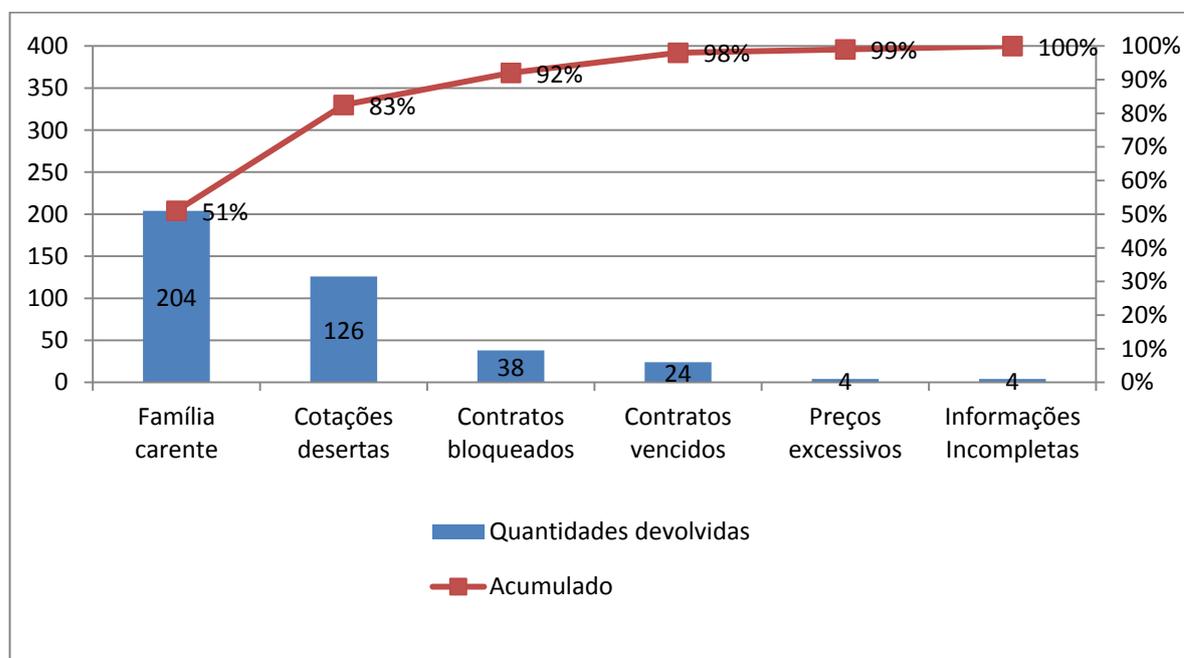
Fonte: Autor do estudo (2014)

Ao observar o quadro 06, constatou-se que as devoluções dos processos eram realizadas por 06 motivos:

- ✓ Cotações desertas: Significa que não foram geradas cotações pelos fornecedores cadastrados nas famílias inseridas nas requisições.
- ✓ Famílias carentes: Significa que faltavam fornecedores cadastrados nas famílias que eram inseridas nas requisições.
- ✓ Contratos vencidos: Os prazos contratuais firmados entre a empresa e os fornecedores, estavam vencidos.
- ✓ Contratos bloqueados: Os contratos estavam bloqueados por falta de saldo.
- ✓ Informações incompletas: Os gestores ao realizarem o preenchimento das requisições, não inseriam as famílias de fornecedores, os solicitantes e etc.
- ✓ Preços excessivos: Os preços cotados estavam muito acima dos valores reais de mercado.

Portanto, visando um melhor entendimento e direcionamento das ações a serem aplicadas. No Gráfico 01, são demonstradas as causas para devoluções das requisições, através da metodologia de Pareto.

Gráfico 01: Diagrama de Pareto - causas para devoluções das requisições



Fonte: Autor do estudo (2014)

O Gráfico 01 mostra que das 400 ocorrências com relação às requisições devolvidas, 204 foram relacionadas à família de fornecedores carentes, 126

referentes a cotações desertas, em seguida, 38 para contratos bloqueados, 24 para contratos vencidos, 04 com preços excessivos e por fim 04 com informações incompletas.

Verificou-se, também, que o percentual acumulado para famílias carentes foi de 51%, para cotações desertas foi de 83%, em seguida, 92% para contratos bloqueados, 98% para contratos vencidos e totalizando os 100% preços excessivos e informações incompletas.

Portanto, tornou-se necessário com os dados obtidos realizar mais alguns levantamentos para resolução do problema de devoluções de requisições de compras.

4.5 Análise das Causas

Devido aos resultados encontrados e expostos na seção anterior, ficou evidente que as maiores ocorrências para devoluções estavam relacionadas às famílias carentes e as cotações desertas, que totalizaram um percentual acumulado de 83%.

Diante desse cenário, foi importante aplicar algumas técnicas como brainstorming, com o intuito de obter quais as causas da existência dessas ocorrências, além da utilização da ferramenta do diagrama de Ishikawa, que também auxiliou na investigação das causas, conforme pode ser observado na figura 06.

Nesse sentido, o autor deste trabalho conseguiu identificar, através de uma reunião com os gestores, que cada família inserida na requisição deve ter no mínimo 03 fornecedores habilitados para serem realizadas as cotações de preços, por uma terceirizada da Petrobrás chamada PETRONECT, que fica localizada no estado do Rio de Janeiro.

Porém, quando um cotador da referida terceirizada, identifica que a requisição não está enquadrada nesse parâmetro, ele automaticamente devolve o processo para os compradores da UO-SEAL, para darem prosseguimento por outro tipo de processo de compra.

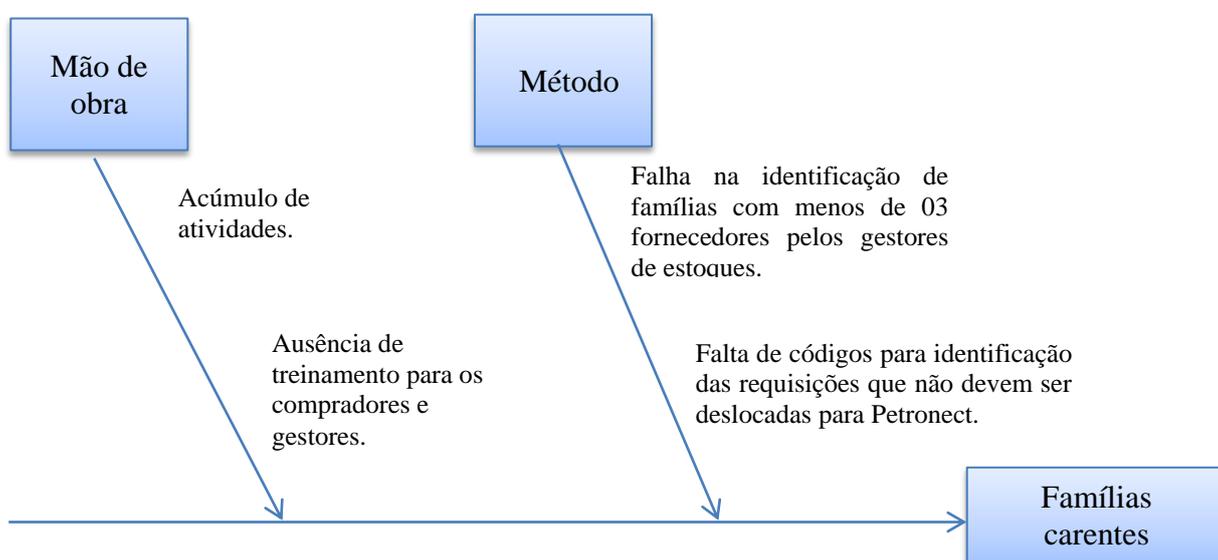
Além disso, mesmo existindo 03 ou mais fornecedores na família, os cotadores devem analisar se aqueles são, realmente, fornecedores do material, caso contrário, haverá cotações desertas, tornando a causar devoluções de requisições.

Ainda, através da reunião com os gestores, foi identificado que o acúmulo

de atividades influenciava nas análises das requisições. Visto que, com tantas devoluções, os próprios gestores não conseguiam realizar análises eficientes.

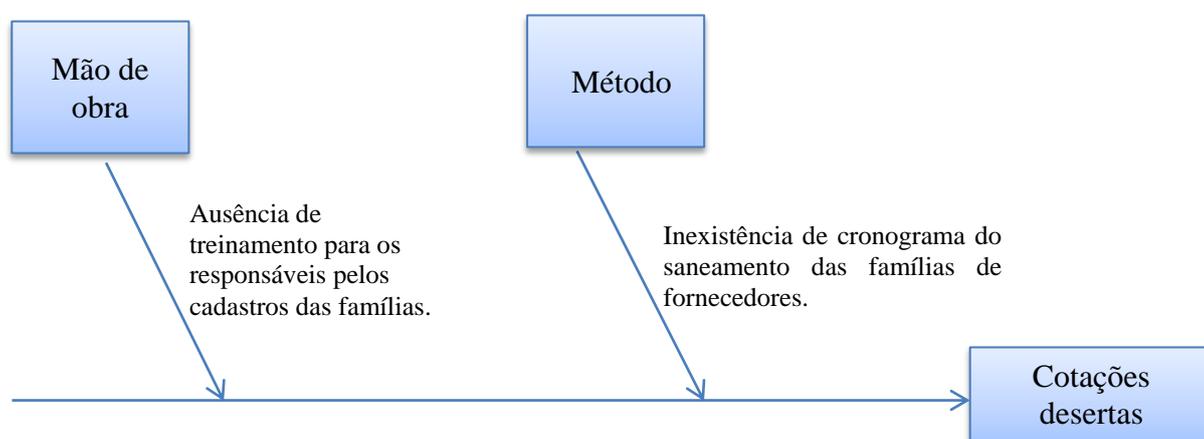
Nas figuras 06 e 07, são demonstradas as causas dos problemas, referentes às famílias carentes e as cotações desertas. Sendo que estas foram às causas: Ausência de indicação de fornecedores, pelos gestores, nas famílias cadastradas no sistema, ausência de contato dos cotadores Petronect com fornecedores, inexistência do cronograma do saneamento das famílias de fornecedores.

Figura 06: Diagrama de Causa e Efeito do Processo – Famílias carentes



Fonte: Autor do estudo (2014).

Figura 07: Diagrama de Causa e Efeito do Processo - Cotações desertas



Fonte: Autor do estudo (2014).

4.6 Propostas de Melhorias

De posse das causas raízes, como exemplo: ausência de treinamento para os compradores, acúmulo de atividades, falhas na identificação das famílias com menos de 03 fornecedores, falta da utilização de códigos para identificação das requisições que não devem ser encaminhadas para Petronect e inexistência de cronograma para saneamento das famílias, foi proposto um plano de ação, utilizando a ferramenta 5W1H, com o objetivo de implementar ações, através de questionamentos, que deverão orientar os responsáveis pela execução.

Em seguida, estão destacadas todas as causas raízes e propostas de melhorias.

I. Ausência de treinamento para os compradores.

Sugere-se implantar programa de capacitação dos compradores para evitar a falta de indicações dos fornecedores nas famílias.

II. Acumulo de atividades

Sugere-se dividir as tarefas, de forma equilibrada, para evitar sobrecargas de trabalho, que afetem as análises que são realizadas durante a jornada de trabalho.

III. Falta de códigos para identificação das requisições que não devem ser encaminhadas para Petronect.

Sugere-se que sejam criados códigos para identificar quais requisições de compras possuem famílias com menos de 03 fornecedores. Além disso, que sejam criados códigos para informar aos compradores que não enviem requisições para Petronect e sim, para que seja realizado o rodizio de fornecedores, pelos próprios compradores da UO-SEAL. Conforme mostra o quadro 07.

Quadro 07 - Códigos para identificação das requisições

Código	Motivo
NP1	Família Carente
NP2	Cotações Desertas
NP3	Preços excessivos
NP4	Informações incompletas

Fonte: Autor do estudo (2014).

IV. Falha da identificação das famílias com menos de 03 fornecedores.

Sugere-se que após a identificação da família com menos de 03 fornecedores, seja colocado, pelo gestor de estoque, o devido código de informação para não enviar a requisição de compra para a Petronect, afim de, evitar o retrabalho após a devolução da mesma. Uma vez que, o processo de compras será realizado pelos próprios compradores da UO-SEAL, dando celeridade ao processo de aquisição dos materiais solicitados.

V. Inexistência de um cronograma para saneamento das famílias.

Para essa causa sugeriu-se que, mensalmente, o supervisor do setor de compras acione o setor, de materiais, responsável pelo saneamento das famílias, para que inicialmente, as mais utilizadas sejam revisadas, afim de, evitar cotações desertas ou famílias carentes dentro do processo de aquisição de materiais.

No quadro 08, são demonstradas as ações de melhorias em formato de plano de ação, dessa forma, atendendo aos requisitos da metodologia 5W1H.

Quadro 08 - Plano de melhorias

O QUE ?	PORQUE ?	QUEM ?	QUANDO ?	ONDE ?	COMO ?
Treinar os gestores e compradores	Falta de Treinamento	Supervisor do setor compras.	02/07/2014	Na sala de reuniões da gestão de suprimentos	Explicando os procedimentos do processo de compras.
Dividir as atividades.	Divisões incorretas.	Supervisor do setor de compras.	03/07/2014	Na sala de reuniões da gestão de suprimentos.	Determinando uma atividade para cada gestor.
Implantar os códigos.	Não estão implantados.	Supervisor de Compras	04/07/2014	Na sala de reuniões da gestão de suprimentos.	Informando sobre os novos códigos de identificação, a serem inseridos nas requisições.
Revisar as famílias de fornecedores mensalmente.	Não são revisadas.	Supervisor de compras	05/07/2014	Na sala de reuniões da gestão de suprimentos.	Solicitando dos responsáveis pelos cadastros das famílias, o início de revisões periódicas.

Fonte: Autor do estudo (2014).

Com este trabalho foi possível demonstrar detalhadamente o processo de análise das requisições de compras da empresa. Haja vista, que o objetivo deste trabalho era analisar as principais causas para os retrabalhos no processo de compras da empresa em estudo, através da utilização de algumas ferramentas da qualidade e depois propor ações de melhorias. Com a aplicação das ferramentas, identificaram-se problemas na análise das requisições como, por exemplo, inserir famílias nas requisições de compras com menos de 03 fornecedores cadastrados. Entretanto, com as sugestões de saneamento dessas famílias de fornecedores e de treinamento para os funcionários, será possível reduzir essas devoluções. Espera-se com as técnicas aplicadas que os supervisores e gerentes do processo mudem suas posturas em relação a atual situação do setor.

4.7 Resultados

Diante de todas as causas raízes identificadas para o problema descrito, foi sugerido o plano de ação a gerência do setor de compras, que decidiu pela realização das melhorias propostas. Porém, por motivos internos da empresa, somente foram aplicadas as sugestões a partir do mês de Julho/14.

No quadro 09, é demonstrado o novo quantitativo de requisições enviadas, pelos gestores de estoque e, devolvidas pelos compradores, após a aplicação das ferramentas da qualidade.

Quadro 09: Número de requisições de compras enviadas e devolvidas no período de Julho a Setembro de 2014

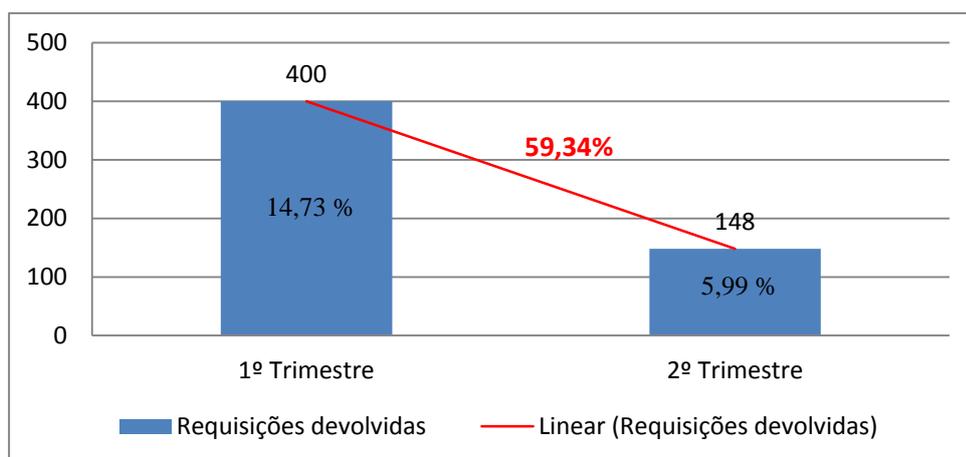
Mês	Requisições Enviadas	Requisições Devolvidas	Percentual de Devoluções
Julho	650	116	78,37%
Agosto	832	18	12,17%
Setembro	988	14	9,46%
Total	2470	148	5,99%

Fonte: Autor do trabalho (2014).

Ao analisar o quadro 09, observa-se que foram enviadas para compras, após a implantação das melhorias, um total de 2.470 requisições, ou seja, uma média de 823 requisições por mês. Desse percentual total, somente 5,99%, ou seja, 148 requisições foram devolvidas pelos compradores.

Nota-se, também, que tomando como base, o período anterior a aplicação das ferramentas da qualidade 14,73%, das requisições tinham sido devolvidas. Por outro lado, posteriormente as sugestões implantadas, foram devolvidas somente 5,99%. Ou seja, houve uma redução de 59,34%, do percentual total de requisições devolvidas aos gestores de estoques.

Nesse sentido, para uma melhor visualização dos resultados alcançados e expostos acima, é apresentado o gráfico 02, com o comparativo dos percentuais de requisições devolvidas no período em que foi realizado este trabalho.

Gráfico 02: Comparativo de requisições devolvidas

Fonte: Autor do trabalho (2014).

Portanto, ficou evidente a importância das ações sugeridas, fundamentadas na utilização das ferramentas da qualidade. Visto que, a redução dos retrabalhos no processo de compras, geraram menos reclamações dos gestores, mais celeridade ao processo de compras e, também, maior percepção do cliente em relação à qualidade do serviço prestado, pelo setor de suprimentos.

5 CONCLUSÃO

Diante da forte concorrência entre as empresas, poucas oportunidades e da globalização dos mercados nas últimas décadas. Faz-se necessário, cada vez mais, auxílio de diagnósticos, análises e prognósticos dos problemas das organizações, para que sejam solucionados rapidamente, sem gerar reclamações de clientes ou atrasos em projetos que estejam em andamento.

Nesse sentido, este trabalho desenvolveu uma análise das principais causas para os retrabalhos no processo de compras de uma empresa do ramo petrolífero, através da aplicação de algumas ferramentas da qualidade. Com isso foi possível, evidenciar que o retrabalho estava ligado ao alto índice de requisições de compras devolvidas pelos compradores.

Ainda de acordo com a aplicação de algumas ferramentas, como brainstorming e diagrama de causa e efeito, pode-se constatar que essas devoluções estavam relacionadas às famílias carentes de fornecedores e as cotações desertas que juntas representavam 83% das ocorrências identificadas.

Diante das causas raízes identificadas, como por exemplo, falta de treinamento de funcionários e do não saneamento das famílias, foi possível propor um plano de ação que tem como objetivo de eliminar ou reduzir as causas raízes do problema.

Contudo, como resultado final, foi possível obter uma redução de quase 60%, do percentual das requisições devolvidas aos gestores. Evidenciando-se, o aumento da confiabilidade do processo de compras, a redução do retrabalho e a importância, da utilização, das ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos.

Portanto, com este estudo, conseguiu-se demonstrar a fundamental importância da aplicação das ferramentas da qualidade para resolução de problemas gerenciais. Possibilitando o desenvolvimento dos serviços prestados pela equipe do setor de compras e conseqüentemente, atendendo com maior celeridade as solicitações de compras de materiais a serem aplicados nos projetos da empresa

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, J. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.
- AILDEFONSO, C. E. **Gestão da qualidade**. 2006. Disponível em: <ftp://ftp.cefetes.br/cursos/CodigosLinguagens/EAILDEFONSO/HIST%D3RIA%20DA%20QUALIDADE.pdf> Acesso: 17 set. 2014
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 8ª. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- ARAÚJO, Luis César G. **Organização, sistema e métodos e as técnicas da gestão organizacional**. 5ª. ed. São Paulo: Altas, 2011.
- AZEVEDO, K. **Petrobrás: Investimentos de US\$ 5 bi em Sergipe**. Disponível em: <http://www.jornaldodiase.com.br/noticias_ler.php?id=7974 > Acesso: 23 ago. 2014.
- AVAZONI, Camila; SANTOS, Aline Regina. **Logística empresarial – conceitos e definições**. Disponível em: <http://www.logisticaempresarial.com/logistica-empresarial-conceitos-e-definicoes> Acesso: 14 ago. 2014.
- BATISTA, E. U. R. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias**. Aracaju: FANESE, 2013.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2004.
- CARDOSO, Olga Regina. **Foco na qualidade total de serviços no conceito do produto ampliado**. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Santa Catarina, 1995. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/76366> > Acesso em: 24 ago. 2014.
- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão de qualidade: conceitos e técnicas**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CORRÊA, Henrique L; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CURY, A. **Organização e métodos: uma visão holística**. 8 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DIAS, M; Costa, F. R. **Manual do comprador:** conceitos, técnicas e práticas indispensáveis em um departamento de compras. 3ª ed. São Paulo: Edicta, 2003.

DIAS, Marcos Aurélio P. **Administração de materiais:** uma abordagem logística 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FÁTIMA, Pires. **Petrobrás:** com valor de mercado estimado US\$ 120,7 bilhões, recorde é da petrolífera estatal, que ocupa 20º lugar no ranking mundial da conceituada revista Forbes em 2013. Disponível em: <http://www.rankbrasil.com.br/Recordes/Materias/06Gx/Petrobras_Maior_Empresa_Do_Brasil> Acesso: 23 ago. 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2010.

GRANVILLE, Edvin Kalil Frentas. **Ferramentas da qualidade:** ciclo PDCA e 5W1H e diagrama de espinha de peixe. Foz do Iguaçu, RS, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Altas, 2009

MARIANI, C.A. **Gestão pela qualidade e produtividade;** curso de graduação em administração. Apucarana: FAP – Faculdade de Apucarana – Apucarana – 2005.

MARSHALL JUNIOR, Isnard. et. al. **Gestão da qualidade:** teoria e casos. 9ª. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução a administração. 8ª.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MELLO, L. C. B.; BANDEIRA, R. A. M, B.; LEUSIN, S. **Analisando uma proposta de alinhamento entre o suprimento e a demanda:** o caso do setor de gases industriais no Brasil. Revista Produção, São Paulo, v. 6,n. 1, 2006.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da produção e operações.** 2 ed.rev.ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

MOURA, Maria de Fátima Pinheiro de. **Otimização de processos produtivos:** um estudo na cooperativa mista agroindustrial vale do guaribas. Picos. UFPI, 2013. Monografia (Graduação em Administração) Universidade Federal do Piauí, 2013. Disponível em: www.ufpi.br. Acesso: 23 ago. 2014.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PALADINI, Edson Pacheco et al. **Gestão da qualidade: teoria e casos**.3ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

REZENDE, Denis Alcides. **Planejamento estratégico para organizações públicas e privadas**: guia prático para elaboração do projeto plano de negócios. Rio de Janeiro: Editora Brasport livros, 2008.

RODRIGUES, Marcus Vinicius. **Entendendo, aprendendo e desenvolvendo**: sistema de produção *Lean Manufacturing*. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2014.

ROSINI, Alessandro Marco; PALMISIANO, Angelo. **Administração de sistemas de informação e a gestão do conhecimento**. São Paulo: Thomson, 2003.

SCATENA, Maria Inês Caserta. **Ferramentas para a moderna gestão empresarial**: teoria, implementação e prática. Curitiba: Ibpex, 2010.

SILVEIRA, B.C. **Fluxograma de processos** – O que é, como elaborar e benefícios. 2012. Disponível:< <http://www.citisystems.com.br/fluxograma/>> Acesso: 22 set.2014

SLACK, Nigel, CHAMBERS, JOHNSTON, Robert, **Administração da produção**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VASCONCELLOS. C. L. A; LUCAS. F. S. **Gestão pela qualidade**: dos primórdios aos modelos de excelência em gestão. 2012. Disponível em:< http://www.excelenciaemgestao.org/portals/2/documents/cneg8/anais/t12_0455_2998.pdf> Acesso: 17 set. 2014.

VASCONCELOS. N. V. C; PEREIRA. C. B. P. **Análise do processo logístico através das ferramentas da qualidade**: um estudo de caso na DDEX – direct to door express. 2011. Disponível em:< http://www.ingepro.com.br/Publ_2011/Fev/06%20Artigo%20368%20pg%2059-71.pdf> Acesso: 17 set. 2014.

VERAS, C. M. dos A. **Gestão da Qualidade**. Maranhão, 2009. Disponível em: <http://www.ifma.edu.br/proen/arquivos/artigos.php/gestao_da_qualidade.pdf> Acesso: 23 ago. 2014.