

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE GESTÃO E ECONOMIA - DAGEE
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO ESTRATÉGICA DA
PRODUÇÃO

ADYR DE SOUZA JUNIOR

**INSPEÇÃO E RECEBIMENTO DE MATERIAIS DE UMA INDÚSTRIA
DE AUTOPEÇAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA - PR

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

ALUNO(A): ADYR DE SOUZA JUNIOR

TÍTULO DA MONOGRAFIA: INSPEÇÃO E RECEBIMENTO DE MATERIAIS DE UMA INDÚSTRIA DE AUTOPEÇAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Esta monografia foi apresentada às 15h. do dia 29/10/2014, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no XI CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO ESTRATÉGICA DA PRODUÇÃO, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, **Câmpus Curitiba**. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho:

1		Aprovado
2	X	Aprovado condicionado às correções Pós-banca, postagem da tarefa e liberação do Orientador.
3		Reprovado

Prof. Msc. Ana Cristina Macedo Magalhães
UTFPR – Câmpus Curitiba
Orientador

Prof. Msc. Leonardo Tolon
UTFPR – Câmpus Curitiba
Examinador

Prof. MSC. Jorge Carlos Correa Guerra
UTFPR – Câmpus Curitiba
Examinador

* A folha de aprovação assinada encontra-se na coordenação do curso.

ADYR DE SOUZA JUNIOR

**INSPEÇÃO E RECEBIMENTO DE MATERIAIS DE UMA INDÚSTRIA
DE AUTOPEÇAS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**

Monografia de Especialização apresentada ao Departamento Acadêmico de Gestão e Economia DAGEE, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Gestão Estratégica da Produção.
Orientador: Profa. Msc. Ana Cristina Macedo Magalhães.

CURITIBA - PR

2014

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa Luciane e aos meus filhos Thales e Yasmin. Também à memória de meus pais Adyr e Irena que sempre foram o meu maior exemplo de dedicação. Agradeço a Deus a oportunidade de aprender sempre mais.

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento a Profª. Ms. Ana Cristina Macedo Magalhães, pela dedicação e o incentivo para realização deste trabalho.

RESUMO

Este trabalho aborda um assunto muito discutido entre as empresas e seus fornecedores: o processo de inspeção de qualidade no recebimento de matéria prima na entrada do processo produtivo. A indústria moderna necessita cada vez mais de velocidade no desenvolvimento e produção em série dos seus produtos. No decorrer do desenvolvimento de determinado produto por um fornecedor, este deve eliminar todas as possíveis causas de não conformidade do produto quando este começar a produção em série, segundo normas técnicas das empresas. Na fase de recebimento deste produto pela empresa, este processo deve ocorrer no menor prazo possível e atendendo o menor custo. Este trabalho realiza uma análise dos potenciais de melhoria no processo de inspeção de qualidade de produtos e apresenta uma proposta para transformar este processo de inspeção da qualidade mais eficiente.

Palavras-chave: Qualidade, Inspeção e Recebimento de Materiais, Logística, Cadeia de Fornecedores.

ABSTRACT

This work addresses a well discussed topic among businesses and their suppliers: the process of quality inspection on receipt of raw material input in the production process. Modern industry needs more and more speed in the development and series production of its products. During the development of a product by a supplier. The supplier should eliminate all possible causes of nonconforming product when it begins production in series, according to technical standards of the company under study. At the stage of receipt of this product by the company, this process must occur in the shortest possible term, and the lowest cost. This work performs an analysis of the potential for improvement in the receipt and inspection of products process and presents a proposal to transform this process in a more efficient quality inspection.

Keywords: Quality, Incoming Inspection of Materials, Logistics, Supply Chain.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Representação esquemática de compras.....	11
Figura 2 – Diagrama de Ishikawa.....	16
Figura 3 – Representação esquemática de compras.....	18
Figura 4 – Tela SAP.....	19
Figura 5 – Descarga de matéria prima dos caminhões no inbound.....	20
Figura 6 – Armazenamento de matéria-prima para exame.....	20
Figura 7 – Representação do Lay Out atual.....	21
Figura 8 – Representação do Organograma atual... ..	22
Figura 9– Diagrama de Ishikawa preenchido pelo time	23
Figura 10 – Plano de Ação.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

NBR ISO 9001	Norma Brasileira International Organization for Standardization 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade
NBR ISO 14001	Norma Brasileira International Organization for Standardization 14001 - Sistema de Gestão Ambiental
OHSAS 18001	Occupation Health and Safety Management Systems - Specification 18001 - Sistema de Gestão Saúde e Segurança Ocupacional
ISO TS 16949	Norma Quality Systems - Automotive Supplies - Requisitos Automotivos
EAQF 94	Norma Quality Systems - Automotive - Requisitos Automotivos da França
VDA 6.1	Norma Quality Systems - Automotive - Requisitos Automotivos da Alemanha
MFV	Mapeamento do fluxo de Valor
KPI	Key Process Indicator – Indicadores Chaves do Processo
OT	Orientação de Trabalho
IT	Instrução de Trabalho
SAP	Systems Applivations and Products
STS	Ship To Stock – Envio direto ao estoque
SKIP	Não realizar exame de inspeção

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Justificativa.....	11
1.2 Objetivos.....	12
1.3 Método.....	12
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 Gestão de Qualidade.....	13
2.2 Logística.....	14
2.3 Cadeia de Fornecedores.....	15
2.4 Diagrama de Ishikawa.....	16
2.5 Estudo de Layout.....	16
3. METODOLOGIA.....	17
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26
ANEXOS.....	27

1. INTRODUÇÃO

Hoje a indústria de autopeças, como as outras em geral, tem grandes problemas no momento de terceirizar seus processos produtivos. Na busca de parceiro para fazer parte do processo de fabricação do seu produto, as empresas encontram múltiplas barreiras como, por exemplo, técnicas, financeiras e humanas.

As indústrias de autopeças são fornecedores para as montadoras de automóveis e este processo é caracterizado por rígidas normas regulamentadoras na área de qualidade como ISO 9000 ISO TS 19497, ISO 14000. As montadoras de automóveis por sua vez, exigem o cumprimento das mesmas normas técnicas de seus fornecedores, ou seja, as normas técnicas estão presentes em todo o processo produtivo, o que aumenta a necessidade do desenvolvimento de processos que otimizem o atendimento às normas.

As indústrias de autopeças precisam montar uma estrutura enorme, complexa e onerosa para filtrar o recebimento de seus fornecedores. Estrutura esta que impacta no custo final dos seus produtos, que serão comercializados com as montadoras de automóveis, caminhões e implementos agrícolas. Esta estrutura de recebimento na maioria das vezes, arriscaríamos dizer até na sua totalidade, é ineficiente, pois ocupam pouco espaço nas empresas, são alvo de constantes reduções de custos e geralmente não tem mão de obra especializada.

Faz-se necessária uma mudança estratégica no recebimento de peças nas empresas, pois ele configura-se no início do processo produtivo. Este processo é agravado pela necessária integração entre setores diferentes do processo produtivo conforme Slack, Chambers e Johnston (2002):

Nenhuma operação produtiva, ou parte dela, existe isoladamente, ou seja, todas as operações fazem parte de uma cadeia maior de processos intercompanhias. Estes processos são conectados com outras operações internamente na organização – interfuncionais e externamente com outras empresas – intercompanhias. Neste sentido, a integração dos parceiros na cadeia exige no seu gerenciamento a necessidade de processos superiores em toda a sua extensão.

Um reflexo da conexão entre os setores produtivos é que as indústrias mantêm o mesmo desenvolvimento da compra dos produtos no passado com às normas técnicas hoje em vigor. Mas os fornecedores, em função de questões financeiras não estão conseguindo manter o padrão que é acertado no desenvolvimento e as peças em produção em série. O objetivo deste trabalho é contribuir para o gerenciamento do processo de recebimento e inspeção de

peças para o setor de autopeças e para as empresas em geral. O tema em estudo, inspeção de recebimento de peças, foi desenvolvido em uma unidade brasileira de uma indústria multinacional que é líder no mercado mundial de componentes diesel com cerca de 60% de participação. A divisão desta empresa está instalada há mais de 30 anos na área metropolitana de Curitiba-PR e conta atualmente com cerca de 2.800 colaboradores. É parte de uma rede internacional para produção de componentes dos mais modernos sistemas de injeção de combustível para motores diesel. Atualmente, a produção está focada na demanda de sistemas de injeção diesel do mercado Sul-Americano, tanto no equipamento original como na reposição. Uma parte menor da produção é exportada, principalmente para Europa, Estados Unidos e Ásia.

Considerando a complexidade deste processo, o objetivo deste trabalho é investigar e propor possibilidades de otimização do processo de inspeção de qualidade de peças compradas de fornecedores da indústria de autopeças.

Este trabalho analisou o estudo de caso do setor de inspeção de qualidade de peças compradas para processo produtivo de uma unidade de uma empresa multinacional no ramo de autopeças, localizada na área metropolitana de Curitiba, focando na inspeção da qualidade de fornecedores nacionais conforme figura 01.

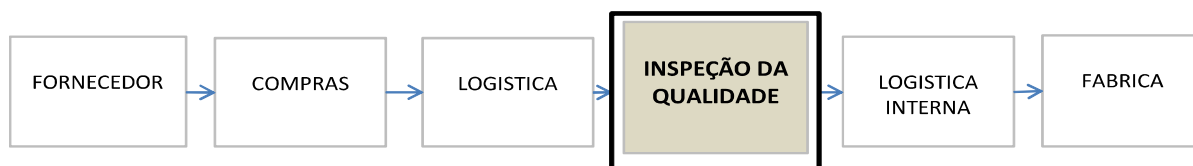


Figura 1 – Representação esquemática de compras.

Fonte: O autor, 2014.

1.1 Justificativa

A inspeção de qualidade de peças compradas é uma parte do processo produtivo das empresas muito importante da cadeia produtiva da indústria em geral, mas muitas vezes negligenciado.

Acesso a informações relacionadas à empresa em estudo e dados de fornecedores de matéria prima para a montagem do produto da empresa, e pretendemos contribuir para o tema em estudo.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Realizar a melhoria no setor de inspeção de qualidade no processo recebimento de peças de uma empresa multinacional fabricante de autopeças na região metropolitana de Curitiba.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do projeto serão:

1. Descrever a situação atual do setor de inspeção de qualidade no recebimento de materiais na empresa;
2. Mostrar os indicadores existentes do setor de inspeção da qualidade;
3. Identificar através de metodologia científica os potenciais de melhoria na gestão do setor;
4. Propor plano de ação para as melhorias na gestão do setor.

1.3 Metodo

A orientação é descritiva que visa à observação, o registro, análise e correlação dos fatos.

O método que descrevemos é estudo de caso que tem por objetivo realizarmos uma análise profunda de uma empresa.

A técnica que utilizamos foi pesquisa documental na empresa e a observação dos participantes que trabalham na empresa pesquisada.

A análise realizamos através do diagrama de Ishikawa que faz uma análise de causas e soluções de um problema e metodologia do plano de ação e outros indicadores.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A inspeção da qualidade de recebimento é um setor que faz parte do departamento de compras, que está constantemente em contato com a cadeia de fornecedores e fisicamente está inserida no departamento da logística.

2.1 Gestão da Qualidade

A industrialização trouxe consigo a divisão na fabricação de produtos que não existia quando o artesão dominava o ciclo de produção do seu produto e era o único responsável desde a concepção do produto até a sua venda. Para Monteiro de Carvalho e Paladini (2012) a gestão da Qualidade iniciou-se já no século XIX, no início da industrialização. Nos anos de 1908 a 1927, Henry Ford concebeu a fabricação de produtos em linha de montagem e esse novo modo de fabricação propiciou a criação do conceito de controle de qualidade e de especificações, tolerâncias e conformidades desenvolvidas.

Décadas depois, o idealizador do modelo Toyota de produção, Taiichi Ohno, foi o mentor da produção enxuta ou *lean production* e influenciou a gestão da qualidade com o conceito contra o desperdício e as inspeções. Ohno difundiu também o quanto era importante o sistema de parcerias com fornecedores e a melhoria contínua.

Segundo Oliveira (2011) a gestão da qualidade de suprimentos traz muitas dificuldades com os fornecedores, por isso a empresa contratante e a contratada devem compartilhar filosofias, expectativas e informações. O fornecedor deve estar apto a atender a empresa ou poderá ser visto como uma fonte de problemas para a mesma.

Os modelos estratégicos de administração de empresas mais utilizados demonstram que a capacidade que ela tem de fazer acordos comerciais está muito condicionada à cadeia de negócios na qual ela está inserida. A iniciativa da melhoria deve partir de quem recebe o produto ou serviço, passando a ser mais exigente e estabelecendo parâmetros de qualidade a serem seguidos. Na gestão operacional e na gestão estratégica de fornecimento, deve-se mudar o tratamento dado aos fornecedores. Não basta apenas qualificar o fornecedor, mas deve-se ir além, ajudando a identificar e eliminar suas fraquezas organizacionais.

O conceito tradicional de gestão da qualidade sempre envolve duas áreas básicas de atuação: a de âmbito global, que colabora decisivamente no esforço da alta administração da empresa para definir as políticas da qualidade da organização, e a de âmbito operacional, na

qual cabe à Gestão da Qualidade desenvolver, implantar e avaliar programas de qualidade (Paladini, 2004).

2.2 Logística

Logística são o processo de gestão estratégica da aquisição, movimentação e armazenamento de materiais, peças e estoques finais (e os fluxos de informações relacionadas) por meio da organização e seus canais de comercialização, de tal forma que as rentabilidades atual e futura sejam maximizadas através da execução de pedidos, visando custos e benefícios. A logística e a gestão eficaz da cadeia de suprimentos proporcionam uma importante fonte de vantagem competitiva, ou seja, uma superioridade duradoura de preferência dos clientes pode ser alcançada por meio de uma boa gestão de logística e da cadeia de suprimentos. A vantagem competitiva é encontrada na capacidade de organização e no custo mais baixo e, conseqüentemente, obtendo mais lucro (Christopher 2011).

Segundo Ballou (2011), a logística é um fator muito importante para a economia e para empresas. É um fator chave para incrementar o comércio em todas as esferas. A logística tem como objetivo principal prover o cliente com níveis de serviço desejados. A meta do serviço logístico é proporcionar bens e serviços corretos, na localização correta, no tempo exato e na condição desejadas ao menor custo possível. Isto é conseguido através da administração adequada das atividades-chave da logística, como transporte, manutenção de estoques, processamento de pedidos e outras atividades de suporte complementares.

A interação entre a inspeção qualidade e a logística deve estar muito sincronizada, pois a inspeção de qualidade está no início do processo de produção das empresas.

Nas áreas de qualidade de recebimento de materiais da empresa é planejada a realização de inspeção para verificar a qualidade dos lotes recebidos. A inspeção possui planos de amostragem, que são projetados para fornecer alguma garantia de qualidade dos produtos, levando-se também em consideração os custos. Os lotes são considerados aceitáveis quando atendem todas as especificações requisitadas pelas normas internas da empresa e acordadas no momento da compra.

Para Anould (2012), a seleção de um determinado plano de inspeção de qualidade depende de dois fatores: risco do consumidor e risco do produtor. Risco do consumidor é a probabilidade de aceite de um lote ruim, pois a amostragem não garante examinar 100% do lote. Risco do produtor é a possibilidade da rejeição de um lote bom, pois a seleção é por probabilidade e há a chance de reprovação da totalidade do lote baseada na amostra.

A inspeção tem um custo, então a idéia é equilibrar o risco do consumidor e do produtor em relação ao tamanho da amostra.

2.3 Cadeias de Fornecedores

Segundo Marinho (2014), a Cadeia de Fornecedores compreende um sistema constituído por agentes tomadores de decisão envolvidos em processo interdependente, que abrange todas as atividades associadas à movimentação de produtos e serviços, por meio de um fluxo em direção, envolvendo desde o fornecimento de matérias-primas, a produção propriamente dita e a distribuição a varejistas ou atacadistas até a venda a consumidores finais.

A Cadeia de Fornecedores possui os custos de informação, custos de negociação e custos de monitoramento. Este último pode ser, por exemplo, o custo de monitoramento da qualidade dos bens de um comprador ou fornecedor para garantir que todos os termos do pré-acordo estejam sendo cumpridos conforme negociado no projeto.

Conforme Dias (2010), a função compras é o 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 quantidades corretas, verificar se a empresa recebeu efetivamente o que foi comprado e providenciar armazenamento. E os objetivos básicos do setor de compras são obter um fluxo contínuo de suprimentos a fim de atender aos programas de produção, coordenar esse fluxo de maneira que seja aplicado um mínimo de investimento que afete a operacionalidade da empresa, comprar materiais e insumos aos menores preços, obedecendo a padrões de quantidade e qualidade definidos e procurar sempre dentro de uma negociação justa e honesta as melhores condições para empresa, principalmente em condições de pagamento.

A emergência de um novo padrão de produção de bens e serviços, fundamentada nos conceitos de flexibilidade, agilidade e de produção enxuta (*lean production*), trouxe profundas modificações nas estruturas organizacionais das empresas, assim como padrões de relacionamento cliente-fornecedor. Nas últimas décadas, a economia mundial vem se deparando com uma nova configuração que implicou profundas mudanças nas tradicionais formas de organização industrial. Um modelo é a terceirização, em que há a transferência de uma parte da cadeia produtiva para um fornecedor. Quando as empresas passam a comprar de um fornecedor, as empresas terceirizam e desverticalizam a sua estrutura de gestão e operação, priorizando no seu produto. Este modelo de desverticalização também trouxe

benefícios como a eliminação ou minimização de estoques, redução dos riscos de produção e a descentralização gerencial (Marinho 2014).

2.4 Diagrama de Ishikawa

O diagrama de Ishikawa é a representação gráfica da relação entre causas que geram um resultado. É uma ferramenta para discussão de um determinado assunto dentro de um grupo, sempre relacionando as causas encontradas a um dos 6 Ms: Máquina, Método, Meio Ambiente, Mão de Obra, Matéria-prima e Meios de medição. Também pode ser encontrado em algumas literaturas como, diagrama de espinha de peixe ou diagrama causa efeito. A figura 2 apresenta o diagrama de Ishikawa (Ishikawa, 1993).

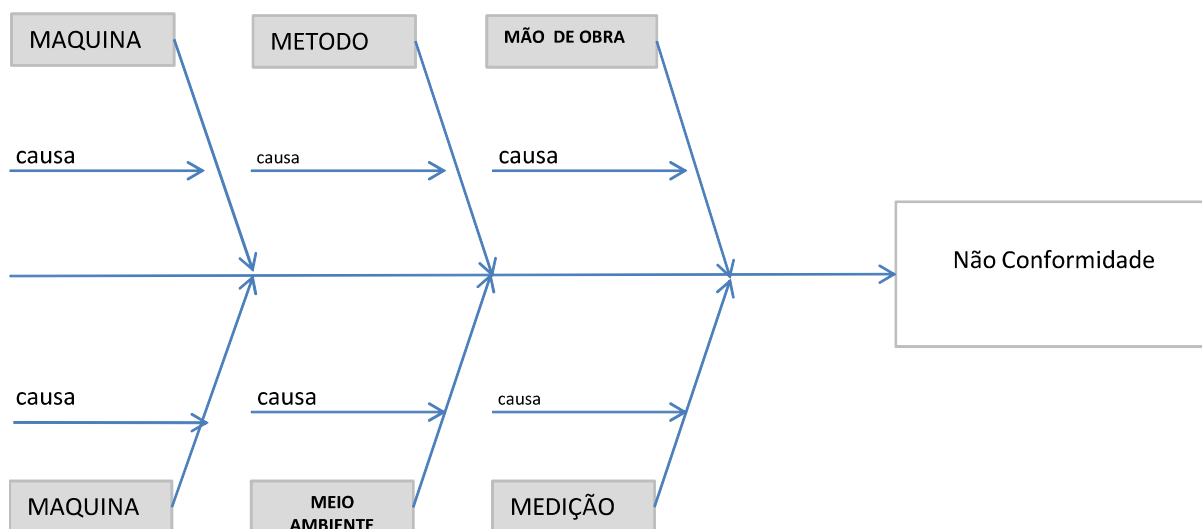


Figura 2 – Diagrama de Ishikawa.
Fonte: Ishikawa, 1993.

2.5 Estudo de Lay Out

Os arranjos ou *lay out* podem ser classificados em quatro tipos. O arranjo por processo, que é o primeiro tipo, no qual cada posto de trabalho possui seu equipamento específico. O segundo tipo é o arranjo por produto, que é o caso da linha de montagem na qual há uma seqüência de operações consecutivas pelas quais o produto passa. No arranjo posicional, que é o terceiro tipo, o produto fica na posição fixa e os insumos vão até ele. O

último tipo de lay out é o arranjo celular que é o que utiliza conceitos do arranjo de processo com conceitos do arranjo de produto (Arnoud 2012).

3 METODOLOGIA.

Para concretizar os nossos objetivos de trabalho Analisar a situação atual do setor de inspeção e recebimento da empresa, analisar os indicadores existentes, Identificar os pontos positivos e negativos e potenciais de melhoria na gestão do setor, sugerir ações necessárias para realização de melhoria no setor analisado, levantar as dificuldades encontradas para realização das melhorias no setor em estudo, utilizaremos os métodos elencados a seguir:

1. Montamos um grupo trabalho composto pelo autor deste trabalho, um líder, e cinco inspetores de qualidade.
2. Realizamos uma reunião para apresentação do projeto de melhoria e documentos a serem utilizados.
3. A análise critica dos indicadores de qualidade utilizados pelo setor de inspeção da qualidade foram realizados pelo time do setor.
4. Realizamos uma reunião para coletar as sugestões de idéia, do inglês “*brainstorming*” para o preenchimento do diagrama de Yshikawa.
5. Construimos um plano de ação

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A empresa em que desenvolvemos nosso estudo possui um departamento de compras que é subordinado à direção industrial da planta. Quando a planta possui uma necessidade de desenvolver uma peça, ela solicita ao setor de gerenciamento de projetos de compras que em conjunto com setor de compras de materiais faz o desenvolvimento da peça nova e realiza os procedimentos de compras junto ao fornecedor conforme a figura 3.

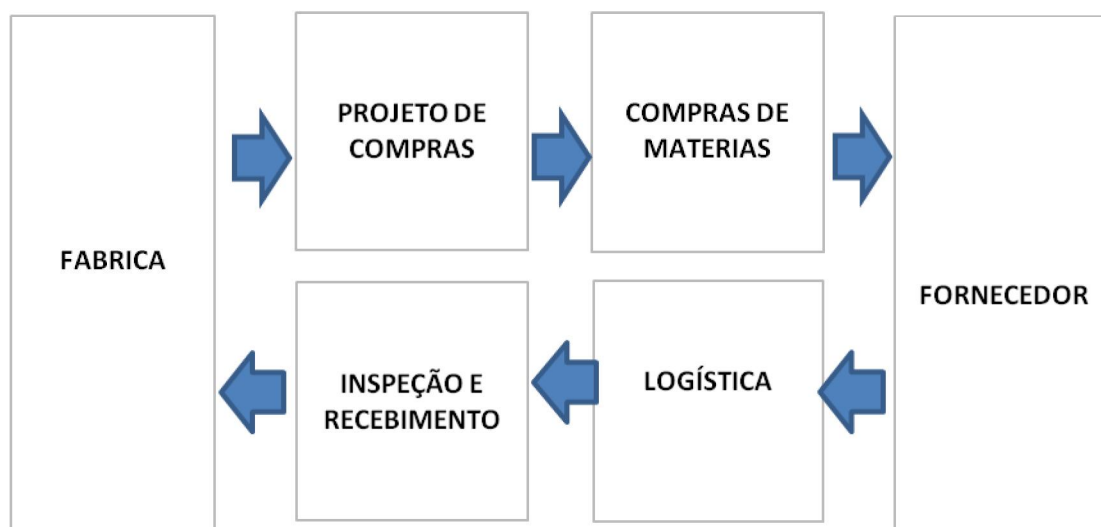


Figura 3 – Representação esquemática de compras

Fonte: O autor, 2014.

Após a produção do produto, o setor de inspeção e recebimento realiza em uma primeira fase a análise do primeiro lote que foi desenvolvido junto ao fornecedor, para examinar todas as características especificadas no desenho da peça comprada. Aprovada esta peça, ela está apta a ser fornecida para empresa, através do departamento de logística.

Quando se inicia o fornecimento da matéria prima é criado um plano de exame, no sistema informatizado SAP, com as características que deverão ser examinadas no recebimento das peças. No sistema são determinadas as frequências e a quantidade de

amostra dos lotes que serão examinados. A figura 4 apresenta um exemplo da tela do sistema SAP.

Oper	Texto breve	Rel.p/ctr.	CenTrab	Cen.	Seq.
0010	EXAME VISUAL E DIMENSIONAL	▲	E.VIS.DI	6854	0
0020	EXAME DIMENSIONAL ESPECIAL	▲	E.ESPEC.	6854	0

Dstr. Lote	Doc.mat.	Dta.criação	Hora	Data DU	Hora	Txt.breve obj.	Texto breve
4302511010	5004911499	03.10.2014	20:16:27		00:00:00	VALVE SOLENOID	04/10/14-06:43-Visual/
4302506397	5004905122	26.09.2014	20:59:21		00:00:00	VALVE SOLENOID	27/09/14-07:40-Visual/
4302505563	5004903963	25.09.2014	21:29:10		00:00:00	VALVE SOLENOID	27/09/14-07:40-Visual/
4302499843	5004894959	16.09.2014	19:07:22	19.09.2014	09:20:52	VALVE SOLENOID	17/09/2014-09:35-Visu/
4302494255	5004886360	05.09.2014	20:15:40	10.09.2014	12:06:54	VALVE SOLENOID	09/09/14-09:07-Visual/
4302491829	5004882279	02.09.2014	20:40:43	05.09.2014	20:51:00	VALVE SOLENOID	03/09/14-09:30-Visual/
4302491062	5004880563	01.09.2014	18:50:53	04.09.2014	12:51:01	VALVE SOLENOID	03/09/14-09:30-Visual/
4302485167	5004872378	22.08.2014	18:25:02	26.08.2014	16:21:01	VALVE SOLENOID	26/08/14-07:20-Visual/
4302480917	5004865617	15.08.2014	22:18:31	19.08.2014	17:21:13	VALVE SOLENOID	18/08/14-08:45-Visual/
4302472713	5004851320	01.08.2014	16:44:25	05.08.2014	07:51:12	VALVE SOLENOID	01/08/14-22:20-Visual/
4302465828	5004840825	23.07.2014	18:49:48	24.07.2014	18:36:06	VALVE SOLENOID	23/07/14-22:48-Visual/
4302455214	5004837440	21.07.2014	20:24:45	23.07.2014	09:51:26	VALVE SOLENOID	22/07/14-08:38-Visual/
4302456100	5004824468	07.07.2014	21:34:49	11.07.2014	10:21:07	VALVE SOLENOID	09/07/14-17:00-Visual/
4302455214	5004821532	03.07.2014	18:46:48	07.07.2014	21:51:07	VALVE SOLENOID	07/07/14-07:17-Visual/
4302454581	5004820182	02.07.2014	22:10:05	07.07.2014	21:51:06	VALVE SOLENOID	03/07/14-13:30-Visual/
4302446772	5004805681	16.06.2014	21:48:23	18.06.2014	21:36:08	VALVE SOLENOID	18/06/14-17:37-Visual/
4302436860	5004787370	29.05.2014	19:50:55	29.05.2014	20:06:59	VALVE SOLENOID	
4302428051	5004773426	16.05.2014	20:23:52	19.05.2014	14:05:46	VALVE SOLENOID	17/05/14-14:15-Visual/
4302427160	5004771883	15.05.2014	21:54:54	17.05.2014	14:20:52	VALVE SOLENOID	16/05/14-11:28-Visual/
4302403518	5004729500	04.04.2014	10:03:27	04.04.2014	10:06:37	VALVE SOLENOID	
4302382948	5004699157	10.03.2014	06:51:20	10.03.2014	07:06:05	VALVE SOLENOID	
4302366222	5004674219	12.02.2014	07:09:16	12.02.2014	07:21:21	VALVE SOLENOID	
4302327078	5004669915	28.11.2013	09:05:43	26.02.2014	10:12:58	VALVE SOLENOID	PPAP
4302316779	5004586082	11.11.2013	10:29:28	12.11.2013	13:51:17	VALVE SOLENOID	

Figura 4 – Tela do SAP
Fonte: O autor, 2014.

O processo de inspeção da qualidade consiste em descarregar a matéria-prima dos caminhões no *inbound*¹, como pode ser visualizado na Figura 5, e através do sistema informatizado SAP que possui plano onde é definida a frequência de exame conforme as características da matéria prima, verifica-se se esta terá ou não inspeção de recebimento caso não tenha será armazenada no estoque de matéria prima.

¹ Inbound é um termo em inglês que significa local onde as empresas recebem suas materiais-primas.



Figura 5 - Descarga de matéria-prima dos caminhões no inbound
Fonte: Acervo do Autor

Se a matéria-prima irá passar por exame de inspeção e recebimento, esta matéria-prima ficará interdita em local apropriado e serão retiradas amostras do lote enviadas ao setor de inspeção e recebimento.



Figura 6 - Armazenamento de matéria-prima para exame
Fonte: Acervo do autor

Hoje a empresa possui quatro áreas de *inbound* distribuídas em quatro prédios e quatro áreas de inspeção e recebimento, conforme demonstra a Figura 7.

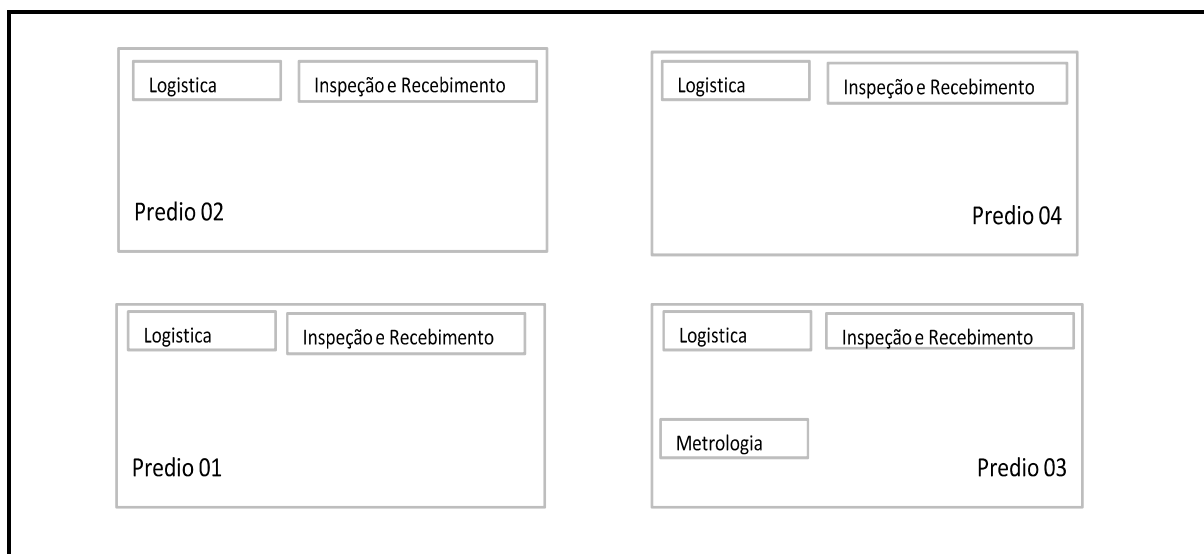


Figura 7 – Representação do Layout atual
Fonte: O autor, 2014.

A área de inspeção e recebimento recebe estas amostras e realiza as medições nos lotes com equipamentos manuais. Os casos que requerem análise de medições com tolerância mais estreitas são encaminhados para uma metrologia central e os lotes que requerem análise física ou química são encaminhados para o laboratório específico. O setor de metrologia e exame físico está concentrado no prédio 3, conforme figura 5. Quando concluídos todos os exames, as amostras retornam para a área de logística, onde o lote é desbloqueado e armazenado no estoque. Há casos nos quais o lote é reprovado, mas não iremos tratar este assunto. Nosso foco aqui é analisar matérias primas que são aprovadas.

O setor de inspeção da qualidade possui um organograma composto por uma gerência, dois supervisores que fazem a gestão de quatro áreas: PPAP que é análise da primeira amostra, metrologia, atendimento a fábrica e inspeção de recebimento, conforme figura 6.

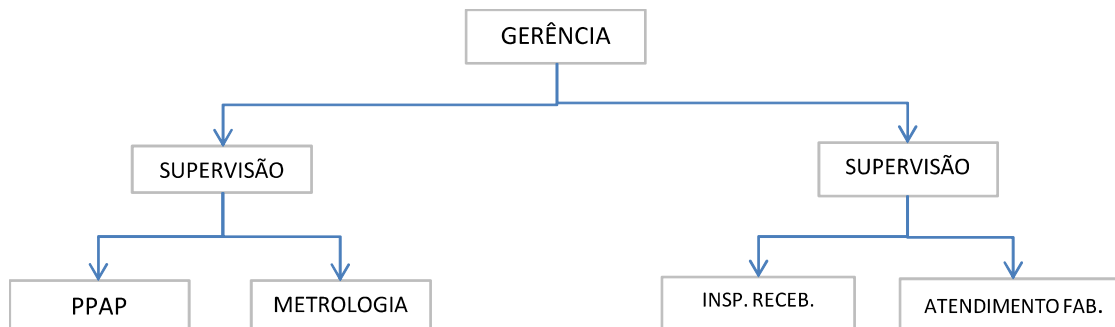


Figura 8 – Representação do Organograma atual
Fonte: O autor, 2014.

Para realizar a discussão da proposta inicialmente foi montado um grupo composto pelo autor deste trabalho, um líder e cinco inspetores de qualidade. Controlou-se na montagem deste grupo de inspetores de qualidade tivessem tempo de experiências diferentes e com a mesma formação técnica.

Posteriormente realizamos a primeira reunião e foi apresentada a sistemática de como realizaríamos o estudo de caso e analisaríamos a documentação.

A documentação analisada inicialmente foi a Orientação de trabalho, um documento que descreve o fluxo de atividades do setor e orienta como deve proceder a execução do trabalho de inspeção e recebimento.

Também analisamos as Instruções de trabalho que são documentos que descreve com detalhes como o inspetor deve realizar a inspeção. Como por exemplo, como acessar o sistema informatizado SAP, qual medida deve ser verificada, qual instrumento de medição deve ser utilizado.

Realizamos a análise dos dois principais indicadores que o setor de inspeção de qualidade possui que são *Lead time* e Porcentagem de peças em SKIP. *Lead time* é o tempo decorrido entre a entrada do material na empresa, entrada da nota fiscal, até a conclusão de todos os exames de inspeção e recebimento. A meta deste indicador é de 0,8 dias em media o tempo de exame de qualidade e o que se observa que os valores estão variando entre 0,68 dias a 0,93 dias no gráfico deste ano (o referido gráfico encontra-se no Anexo 1).

Já a Porcentagem de peças em SKIP que é a porcentagem de peças que não necessitam realizar exames de inspeção de qualidade, ou seja, são peças que são analisadas seu plano de exame e apresentam um bom histórico por um período de tempo com não conformidade

relacionadas à qualidade. A meta é de 49% neste indicador, mas está no máximo em 35% muito abaixo do esperado da meta.(o referido gráfico encontra-se no Anexo 2).

No encontro seguinte realizamos com o grupo o preenchimento do diagrama de Yshikawa.

Na continuidade dos trabalho, realizamos com o grupo o preenchimento do diagrama de Yshikawa, identificando e alocando as causas do problema. Conforme a Figura 9.

Na causa Método, foi diagnosticado que os planos necessitam correção devido muitos erros de planejamento, existe grande movimentação das amostras para realização dos exames, a frequência alta do exames.

Na causa de mão de obra os funcionários necessitam melhorar suas competência através de treinamento e a equipe está separada fisicamente trabalhando em quatro locais distantes.

Na causa meio ambiente foi verificado que o lay out não está adequado devido estar por produto quando o ideal é por processo.

E na causa medição tem um alto volume de equipamentos mal distribuídos.

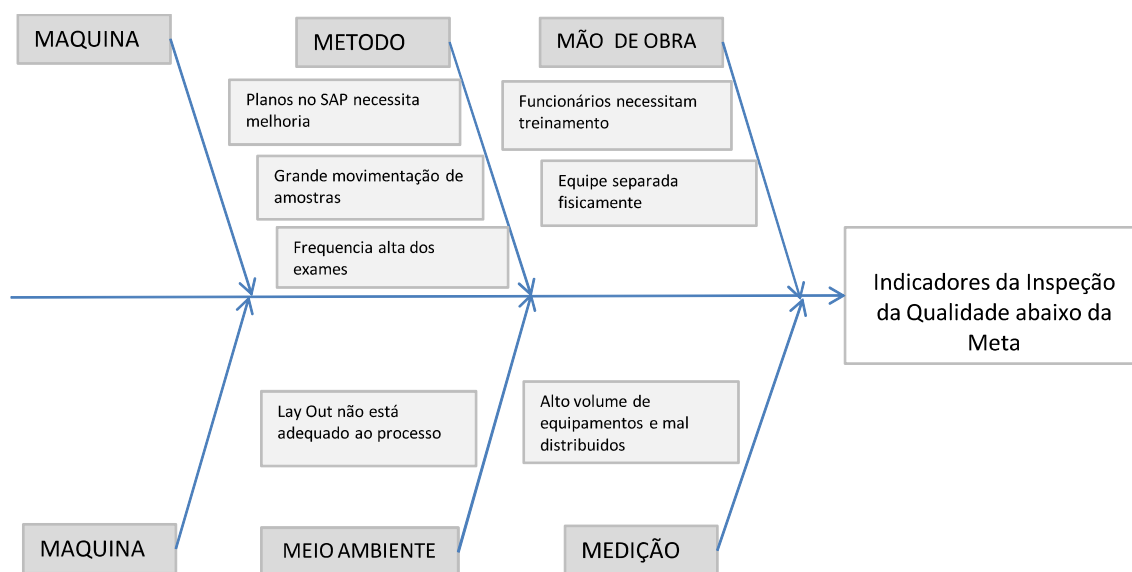


Figura 9 – Diagrama Yshikawa preenchido pelo time
Fonte: O autor, 2014.

O próximo passo realizado com o time foi analisar as causas dos fatores problemáticos identificados e escolher as três causas principais para a realização na melhora do processo de

inspeção da qualidade no recebimento. As três causas escolhidas foram: Planos do SAP necessitam melhoria, grande movimentações das amostras e Lay Out não está adequado. Após a seleção destas três causas, foi definido o plano de ação, conforme a Figura 10.

PLANO DE AÇÃO			
n.	Ação	Responsavel	Data
1	Realizar melhoria nos Planos do SAP	Adyr	julho-15
2	Reduzir movimentação de amostras	Adyr	julho-15
3	Adequação do Lay Out do Setor	Adyr	maio-15

Figura 10 – Plano de ação

Fonte: O autor, 2014.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo efetuado para melhorar o setor de inspeção de qualidade de materiais de uma empresa fabricante de autopeças para indústria automobilística relatado neste texto evidenciou a importância da utilização de uma metodologia com aporte teórico para alavancar as melhorias no processo produtivo

Percebeu-se que a aplicação do Diagrama de Yshikawa foi eficiente na identificação dos potenciais de melhoria do setor analisado, através dele conseguimos uma análise completa no âmbito de máquinas, método, meio ambiente, mão de obra, matéria prima e meios de medições.

Os principais potenciais de melhorias concluímos que são:

Planos do SAP necessitam melhoria, grande movimentações das amostras e Layout não está adequado.

O plano no sistema informatizado deverá passar inicialmente por uma análise de sua situação atual e posteriormente uma proposta de revisão dos planos.

Observou-se que o lay out atual está no arranjo por produto e se verifica que o ideal seria o layout por arranjo por processo através da centralização das áreas da inspeção da qualidade.

Concluímos também que com a mudança de layout e centralização do setor haverá uma diminuição considerável na movimentação das amostras.

Após esta adequação da metodologia e com o acompanhamento dos indicadores de qualidade, lead time e porcentagem de skip, juntos observaremos uma melhora no processo de inspeção da qualidade.

Ao final deste trabalho concluímos que o estudo de caso atende as expectativa de análise de processo, e como este estudo está inserido no processo de desenvolvimento de fornecedor, a tratativa de qualidade junto ao fornecedor é assunto para novos estudos de caso.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: Transporte, administração de materiais, distribuição física. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

LIKER, Jeffrey K. **O Modelo toyota de liderança lean**: Como conquistar e manter a excelência pelo desenvolvimento. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ARNOLD, J.R.Tony. **Administração de materiais**: Uma introdução. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARINHO, Bernadete de Lourdes. **Gestão estratégica de fornecedores e contratos**: Uma visão integrada. 1. ed. Porto Alegre: Saraiva, 2014.

CARVALHO, Marly Monteiro; PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**: Uma visão integrada. 1. ed. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2012.

DIAS, Marco Aurelio P. **Administração de materiais**: Uma abordagem logística. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

JURAN, J.M. **A qualidade desde o projeto**: Novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da Qualidade**: Teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

OLIVEIRA, Otavio J. **Gestão da Qualidade**: Tópicos avançados. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CHENG, Lin Chih. **QFD**: Desenvolvimento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produto. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

ANEXOS

ANEXO A – Indicador de Acompanhamento do Lead Time

ANEXO b – Indicador de Acompanhamento de Porcentagem de Skip