

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Aplicação do ciclo PDCA na melhoria de processos de
recebimento de materiais em uma indústria de Implementos
Rodoviários.**

Vinicius Gabriel Silva

TCC-EP-120-2013

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Aplicação do ciclo PDCA na melhoria de processos de
recebimento de materiais em uma indústria de Implementos
Rodoviários.**

Vinicius Gabriel Silva

TCC-EP-120-2013

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito de avaliação no curso de graduação em
Engenharia de Produção na Universidade Estadual de
Maringá – UEM.

Orientador: Prof.: Rafael Germano Dal Molin Filho

**Maringá - Paraná
2013**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus que sempre iluminou e abençoou minha vida, me dando força a cada dia. Aos meus pais que me deram educação, carinho e apoio sempre que foi preciso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me guiado e orientado durante meus anos de vida, me dando força e sabedoria para seguir em frente, pois sem ele nada disso seria possível.

Agradeço aos meus pais José Aparecido da Silva e Nicéia Aparecida da Silva e meu irmão Wellington Gabriel da Silva, pela família que temos sido e por todo amor, educação, carinho e dedicação que sempre encontrei em casa.

Aos professores que me passaram seus conhecimentos com entusiasmo e dedicação. Em especial ao professor Rafael Germano Dal Molin Filho, por toda atenção dedicada para a realização deste trabalho e também pela paciência, competência e amizade demonstrados durante a execução deste.

Aos amigos fica aqui minha homenagem em forma de agradecimento por me proporcionarem momentos de alegria e descontração quando foi preciso durante esse período, tanto para aqueles que me acompanharam durante a faculdade, quanto para os que conheço desde criança.

Agradeço ainda aos colegas da empresa Noma do Brasil S/A por me ajudarem em todas as etapas do meu trabalho, pelo tratamento, chance de aprendizagem, me fornecendo experiência para lidar com as dificuldades.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram não só para a realização deste trabalho, mas que fazem parte da minha vida, e que sempre me apoiaram durante a minha formação acadêmica.

RESUMO

A gestão de melhoria de processo conciliada a necessidade de inserção dos requisitos dos clientes nos produtos e serviços desenvolvidos, está aumentando cada vez mais nos tempos atuais. Isso se deve ao fato do mercado exigir cada vez mais, e de maneira mais intensa, padrões que objetivem a busca da melhoria contínua. O presente trabalho tem por objetivo melhorar o controle do processo de compras e recebimento de materiais por meio do ciclo PDCA em uma indústria de implementos rodoviários. Além do ciclo PDCA foram utilizadas algumas ferramentas da qualidade como: Brainstorming, Diagrama de causa e efeito, Matriz GUT e o 5W2H. Por meio dessas ferramentas foram identificadas algumas causas e a execução de um plano de ação que foi elaborado a fim de mostrar a melhora na qualidade dos processos. Foram analisadas algumas possíveis causas, verificando que algumas delas não possuíam procedimentos, como prazos para cotações e alterações no mapa de produção. Através da efetivação da melhoria contínua, constataram-se melhorias nos processos de programação e compra de materiais. Durante o trabalho foi possível mostrar como o setor de PCP compras pode influenciar nos demais processos, tornando a empresa em questão mais competitiva, agregando valor ao produto final. Nas iniciativas realizadas foram propostas ações de controle por novos procedimentos e modelagens, os quais permitiram que fosse reduzida a quantidade de materiais recebidos em atraso em até 34%.

Palavras-chave: Ciclo PDCA; Qualidade; Melhoria Contínua.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 JUSTIFICATIVA	1
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	2
1.3 OBJETIVOS	2
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	2
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	3
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	3
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	4
2.1 DEFINIÇÃO DE QUALIDADE	4
2.2 SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	5
2.2.1 <i>A Gestão da Qualidade Total – TQC/TQM</i>	5
2.3 CICLO PDCA	8
2.3.1 <i>Etapas do Ciclo PDCA</i>	9
2.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE.....	13
2.4.1 <i>Fluxograma</i>	13
2.4.2 <i>Brainstorming</i>	15
2.4.3 <i>Matriz GUT</i>	16
2.4.4 <i>Diagrama de Causa e Efeito</i>	17
2.4.5 <i>Folhas de Verificação</i>	18
2.4.6 <i>Estratificação</i>	19
2.4.7 <i>5W2H</i>	19
2.5 PLANEJAMENTO DA QUALIDADE	20
2.5.1 <i>Gerenciamento pelas Diretrizes</i>	20
3. METODOLOGIA	22
4. ESTUDO DE CASO	24
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	24
4.2 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE TRABALHO	26
4.3 DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO DE CASO	28
4.3.1 <i>Processo de Programação de Compras</i>	28
4.3.2 <i>Processo de Compras</i>	30
4.4 PLAN - PLANEJAMENTO (P).....	32
4.4.1 <i>Esclarecer o problema</i>	33
4.4.2 <i>Estabelecer Metas</i>	35
4.4.3 <i>Avaliar causa raiz</i>	36
4.4.4 <i>Definir contramedidas</i>	40
4.5 DO – FAZER (D).....	42
4.5.1 <i>Implementar contramedidas</i>	42
4.6 CHECK – CHECAR (C)	45
4.6.1 <i>Avaliar os resultados</i>	45
4.7 ACTION – AGIR (A).....	47
4.7.1 <i>Padronizar</i>	47
5. CONCLUSÃO	49
5.1 CONTRIBUIÇÕES	49
5.2 LIMITAÇÕES	50
5.3 PROPOSTAS DE TRABALHO FUTURAS	50
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	51

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 COMPONENTES DA QUALIDADE TOTAL.....	5
FIGURA 2 FLUXOGRAMA DAS ETAPAS DO PDCA	9
FIGURA 3 MÉTODO DE CONTROLE DE PROCESSOS	11
FIGURA 4 CICLO PDCA DE MELHORIA	12
FIGURA 5 CICLO PDCA PARA MANTER RESULTADOS	13
FIGURA 6 SIMBOLOGIA UTILIZADA NA CONFECÇÃO DE FLUXOGRAMAS.....	14
FIGURA 7 EXEMPLO DE FLUXOGRAMA.	15
FIGURA 8 – MATRIZ GUT	17
FIGURA 9 ESTRUTURA DO DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO	18
FIGURA 10 - MAPA DO FLUXO DO PROCESSO DA EMPRESA	26
FIGURA 11 – ORGANOGRAMA DO SETOR DE PPCP COMPRAS	27
FIGURA 12 - FLUXOGRAMA PROCESSO DE PROGRAMAÇÃO DE COMPRA.	29
FIGURA 13 - FLUXOGRAMA PROCESSO DE COMPRAS	31
FIGURA 14 - <i>BRAINSTORMING</i> DAS POSSIVEIS CAUSAS DE FALHAS NO PROCESSO DE ENTREGA DE PEÇAS COM ATRASO PARA A PRODUÇÃO.....	35
FIGURA 15 - TARGET ; REDUZIR A QUANTIDADE DE ITENS RECEBIDOS EM ATRASO.....	36
FIGURA 16 - DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	38
FIGURA 17 – INDICADOR DE ITENS PRODUTIVOS ENTREGUES EM ATRASO.	46

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CICLO PDCA PARA AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE 2013.	32
QUADRO 2 – PONTUAÇÕES RELACIONADAS A MATRIZ GUT	37
QUADRO 3 – MATRIZ GUT LISTADA AS PRIORIDADES.	37
QUADRO 4 - PLANO DE AÇÕES	41
QUADRO 5 - QUADRO DE MELHORIA PARA AGENDAMENTO DE ENTREGA.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GPD	Gerenciamento Pelas Diretrizes
PDCA	Do inglês: Plain, Do, Check e Action, que significa Planejar, Fazer, Verificar e Agir.
PPCP	Programação Planejamento e Controle da Produção
TQC	Total Quality Control
TQM	Total Quality Management

LISTA DE SÍMBOLOS

- ! Ponto de Exclamação (também conhecido como fatorial)
- # Sustenido
- ® Marca Registrada
- ± Mais ou menos

1. INTRODUÇÃO

Uma organização precisa buscar atingir seus objetivos e metas, aumentando a produtividade e a qualidade reduzindo custos. Para que isto aconteça, ela deve se adaptar as várias mudanças de mercado, o que acaba por exigir novas abordagens no seu sistema de gestão. Uma maneira de isso acontecer, é a busca por procedimentos que possam ser aplicados na organização que venha se beneficiar em melhores resultados.

Um dos procedimentos mais bem conhecidos na Gestão da Qualidade Total é o uso do ciclo PDCA. Desenvolvido por Walter A. Shewhart na década de 20, o ciclo PDCA começou a ficar conhecido como ciclo de Deming em 1950, pelo fato de ter sido amplamente difundido por este. É uma técnica que visa o controle do processo, podendo ser utilizado de forma contínua para o gerenciamento das atividades de uma organização. Entretanto, de modo a se obter resultados mais expressivos, este método deve ser entendido de uma maneira mais aprofundada, buscando alternativas de administrar ligadas a ele.

Segundo Chiavenato (1993), “administrar” é o processo de planejar, organizar, dirigir e controlar o uso de recursos a fim de alcançar objetivos. Através desta definição, pode-se dizer que o método de melhorias PDCA reúne os conceitos básicos da administração, apresentado por uma estrutura simples e clara, podendo ser gerenciada por qualquer organização, na busca da melhoria para atingir resultados necessários à sua sobrevivência através do Gerenciamento da Rotina do Dia-a-dia e da Melhoria Contínua dos Processos.

Desta forma, o presente trabalho buscará mostrar como o ciclo PDCA pode ajudar uma empresa de implementos rodoviários, a diminuir a quantidade de materiais que são fornecidos em atraso. Atualmente o numero de materiais que chegam à empresa fora do prazo é considerável, muitas vezes acarretando em atrasos de produção, problemas de pedidos e de entrada de materiais.

1.1 Justificativa

O presente estudo justifica-se a partir de que, cada vez mais o mercado esta se tornando exigente, fazendo com que as empresas passem a aprimorar continuamente seus processos produtivos e sistemas de gestão.

Porem, para que a empresa possa valorizar sua produção, alinhando a redução de tempos e custos, faz-se necessário então corrigir as falhas de produção e aplicar novos métodos que tornem os processos mais eficazes, evitando desperdícios de material e retrabalhos de produtos acabados. Para que isto aconteça, todos os envolvidos no processo, desde a compra de matéria prima até o produto acabado devem garantir seus procedimentos a fim de que não afetem os processos da operação seguinte.

Com a visão da empresa, focada no aumento do mercado de implementos no futuro, fez com que fossem tomadas algumas decisões, afinal a mesma possui as mais variadas metas a serem alcançadas, sendo uma das principais, estarem entre as três maiores montadoras de implementos rodoviários do Brasil até 2014, porem, para que isto aconteça é necessário realizar os ajustes relacionados a falhas e resoluções de problemas.

1.2 Definição e delimitação do problema

De acordo com a metas estabelecidas, nos últimos 2 anos a empresa foi capaz de dobrar sua capacidade produtiva, pelo fato de estar focada no gerenciamento da rotina do trabalho, porem tudo que se desenvolve de forma rápida, pode apresentar algumas falhas.

Vários fatores estão envolvidos quando se trata do processo de compra e recebimento de mercadoria dentro de uma empresa, no setor de PPCP Compras não é diferente, porem encontram-se muitos processos críticos que devem ser solucionados, para que tal processo ocorra de maneira correta e segura.

1.3 Objetivos

Este trabalho visa apresentar um estudo de aumento de materiais recebidos dentro do prazo programado pelo setor de PPCP Compras, buscando melhorar o indicador de recebimento de materiais, garantindo os prazos propostos para a produção.

1.3.1 Objetivo geral

Por meio do ciclo PDCA juntamente com as ferramentas da qualidade, melhorar o controle do processo de compras e recebimento.

1.3.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos têm-se:

- Realizar um mapeamento sobre os processos de programação de compra de materiais onde será aplicado o ciclo PDCA, identificando os mais críticos.
- Reduzir tempos de processos de recebimento de materiais.
- Identificar quais são as divergências que ocorrem com maior frequência.
- Elaborar um plano de ação para monitorar ganhos de produtividade do recebimento.
- Implantar rotinas para o controle de recebimento de materiais.

1.4 Estrutura do trabalho

Dividido em 5 capítulos o trabalho está estruturado da seguinte forma:

O presente capítulo apresenta a introdução ao assunto, bem como a justificativa, definição e delimitação do problema e os objetivos que deverão ser alcançados.

No Capítulo 2 serão abordados conceitos e estudos de vários autores sobre a temática deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), servindo de embasamento teórico na compreensão e análise do caso estudado.

No Capítulo 3 abordara a metodologia utilizada na realização do estudo, juntamente com as etapas do projeto, as principais atividades e os envolvidos em cada etapa do estudo.

Em seguida o estudo de caso, é abordado no capítulo 4, apresentando o perfil da empresa, a delimitação da área de trabalho, os processos envolvidos no estudo bem como as fases necessárias ao alcance dos objetivos propostos.

Por fim, o quinto e ultimo capítulo, a conclusão, que apresenta as análises e considerações finais a partir dos resultados obtidos na empresa, bem como as contribuições, limitações e propostas de trabalhos futuras.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o intuito de embasar o planejamento do presente trabalho em métodos e autores consagrados na área de engenharia de produção, iniciando pelas definições de qualidade.

Inicialmente entendido o conceito de qualidade e dos sistemas de gestão, serão apresentados conceitos sobre o ciclo PDCA, até que se cheguem às ferramentas da qualidade, dando maior ênfase as que serão utilizadas no presente estudo. Por fim, conceitos sobre o planejamento da qualidade, envolvido no gerenciamento pelas diretrizes.

2.1 Definição de Qualidade

Segundo Deming (1990), o segredo da qualidade está na melhoria contínua dos processos, empresas dos Estados Unidos e da Europa estavam interessadas em sistemas de auditoria da qualidade e o custo que esta traria para a empresa, enquanto empresas japonesas se preocupavam com a melhoria contínua do processo, onde essa melhoria atingiria toda a linha de produção, desde os insumos até o consumidor final. Esses consumidores finais cada vez mais exigentes no mercado.

“Os clientes definem a qualidade de várias maneiras. Em um sentido amplo, qualidade pode ser definida como atender ou exceder as expectativas do cliente. Em termos práticos, é necessário ser mais específico”. (RITZMAN e KRAJEWSKI, 2004)

A palavra qualidade esta ligada ao conceito de “satisfação com o produto” onde diferentes produtos competem entre si no mercado para poderem atender necessidades dos clientes. Esses clientes por sua vez acabam que comparando os fatores de determinados produtos com o intuito de decidir qual é o melhor para ele. Portanto o objetivo básico para um produto é ter qualidade igual ou superior a de seus concorrentes (JURAN, 1995).

2.2 Sistemas de Gestão da Qualidade

2.2.1 A Gestão da Qualidade Total – TQC/TQM

Segundo Akao (1997), Feigenbaum foi o pioneiro no uso do termo “Total Quality Controle” (TQC), em seu trabalho publicado em 1961 nos EUA. Ele definiu TQC como um sistema efetivo para integrar o desenvolvimento da qualidade entre as várias partes de uma empresa, a manutenção e a melhoria da qualidade para a produção econômica e os serviços relacionados, considerando como sua meta a completa satisfação dos clientes. Tal termo passou a ser denominado, posteriormente, “Company-Wide Quality Control”, até chegar ao que hoje se denomina “Total Quality Control” (TQC) no Japão e “Total Quality Management” (TQM) no ocidente (ZAGHA, 2009).

“As grandes empresas se empenham na implementação de programas de qualidade total, cujos resultados não só garantem a plena satisfação dos clientes como também reduzem os custos de operação, minimizando as perdas, diminuindo consideravelmente os custos com serviços externos e otimizando a utilização dos recursos existentes” (CERQUEIRA NETO, 1991).

Segundo Campos (2004), o objetivo principal de uma empresa é satisfazer as necessidades das pessoas afetadas pela sua existência. Para ele, a Qualidade Total são todas as dimensões (Qualidade, Custo, Entrega, Moral e Segurança) que afetam a satisfação das necessidades das pessoas e, por conseqüência, a sobrevivência da empresa.

	Dimensões da Qualidade Total	Pessoas Atingidas
Qualidade Total (Para satisfazer as necessidades das pessoas)	Qualidade - Produto / Serviço Rotina	Cliente, Vizinho
	Custo- Custo/Preço	Cliente, Acionista, Empregado e Vizinho
	Entrega - Prazo e Local e Quantidade Certa	Cliente
	Moral - Empregados	Empregado
	Segurança - Empregados, Usuários	Cliente, Empregado e Vizinho

Figura 1 Componentes da Qualidade Total

Fonte: Adaptado de CAMPOS, 2004

A Qualidade Total prevê a satisfação das necessidades das pessoas e como consequência a sobrevivência da empresa, compreendendo as seguintes dimensões conforme Werkema (2006):

- Qualidade - dimensão ligada diretamente à satisfação dos clientes externos e internos, sendo esta qualidade intrínseca, caracterizando as características do produto ou serviço;
- Custo – envolve os custos ligados diretamente ao produto ou serviço, ou a custos relacionados a vendas, compras, recrutamento e seleção e preços;
- Entrega – nessa dimensão leva-se em consideração os prazos relacionados à entrega e suas condições;
- Moral – dimensão que mede o nível de satisfação dos clientes, tanto internos quanto externos, podendo ser medido por níveis de absenteísmo, rotatividade de funcionários, índices de reclamações trabalhistas;
- Segurança – avalia-se nesta dimensão a segurança dos empregados e dos usuários dos produtos, por meio de número de acidentes, índice de gravidade dentre outros.

O sistema administrativo tratado por Controle da Qualidade Total (ou TQC - Total Quality Control), no qual o estudo e condução do controle da qualidade envolvem o empenho e participação de todas as pessoas da empresa, atende os objetivos da organização por partir do reconhecimento das necessidades das pessoas e estabelecer padrões para o atendimento dessas necessidades, visando manter e melhorar (continuamente) esses padrões, a partir de uma visão estratégica e de uma abordagem humanista (CAMPOS, 2004).

Para Campos (2004b), os princípios básicos que regem o Controle da Qualidade Total são:

- Produzir e fornecer produtos e/ou serviços que atendam totalmente às necessidades do cliente;

- Quanto maior a qualidade, maior a produtividade e, por conseqüência, garante-se a sobrevivência da empresa.
- Identificar os problemas críticos e estabelecer as prioridades para solucioná-los;
- Tomar decisões baseando-se em fatos e dados concretos;
- Adotar a prática do gerenciamento preventivo;
- Isolar as causas fundamentais dos problemas para reduzir as dispersões;
- Não permitir a venda de produtos com defeitos;
- Procurar prevenir a origem de problemas cada vez mais a montante;
- Nunca permitir a repetição de um problema pela mesma causa;
- Manter o respeito pelos funcionários;
- Definir e seguir a Visão e Estratégia da Alta Direção da empresa.

A partir da evolução do TQC, elaborou-se o conceito de Gestão da Qualidade Total (GQT), ou Total Quality Management (TQM), termo que surgiu da metade da década de 1980, tendo como idéia central que a qualidade deve estar presente na função de gerenciamento organizacional, não se restringindo apenas ao controle dos processos, fazendo parte da cultura da empresa, com envolvimento de todos. No TQM assim como no TQC, é necessário a inter-relação entre os setores além de um bom fluxo de comunicações, de forma que todas as informações relevantes ao processo produtivo cheguem ao seu destino de forma correta e rápida.

Além da busca pela melhoria o TQM prega a satisfação dos clientes internos e externos, por meio do atendimento das especificações dos produtos dispostos ao longo da cadeia produtiva, ou seja, dentro de um processo produtivo existem vários sub-processos que são realizados pelos setores capazes de produzir subprodutos, que representam insumos para os processos de outras áreas internas da organização, criando assim, uma interdependência de toda a cadeia. Ao longo dessa cadeia, devem ser utilizados indicadores que possam mostrar a satisfação dos clientes internos, para que seja possível identificar se um processo precisa de melhoria, ou se deve manter sua característica.

2.3 Ciclo PDCA

“O Ciclo PDCA é um método gerencial de tomada de decisões para garantir o alcance das metas necessárias a sobrevivência de uma organização. ” (WERKEMA, 2006)

O ciclo PDCA é um método que visa controlar e conseguir resultados eficazes e confiáveis nas atividades de uma organização. É um eficiente modo de apresentar uma melhoria no processo. Padronizam as informações do controle da qualidade, evita erros ógicos nas análises, e torna as informações mais fáceis de entender. Pode também ser usado para facilitar a transição para uma cultura de melhoria contínua. (AGOSTINETTO, 2006).

Segundo Werkema (2006) o controle e a melhoria dos processos são estabelecidos pelo ciclo PDCA, que é uma ferramenta gerencial utilizada para a tomada de decisões e garantia do funcionamento dos processos.

De acordo com Slack (2002) e Norma NBR ISO 9001 (2008), o ciclo inicia com a atividade P (Plan - planejar), que envolve a avaliação do método utilizado ou da área problema que está sendo estudada. Coletam-se e analisam-se os dados, de modo a se formular um plano de ação que melhore o desempenho, e também se estabelecem objetivos e processos necessários para gerar resultados de acordo com os requisitos dos clientes e de acordo com a política da organização.

Uma vez aprovado este plano, passa-se para o próximo estágio do ciclo que é o D (Do- fazer), estágio este, onde se inclui o plano na operação. Em seguida, vem o estágio C (Check - checar), em que o plano novo implementado, ou os processos inclusos são avaliados, monitorados e medidos em relação às políticas, aos objetivos e aos requisitos para o produto ou serviço, com o intuito de verificar se houve melhoramento do desempenho esperado. E por fim, vem o estágio A (Action - Agir), onde a mudança é consolidada ou padronizada se foi bem sucedida e também se executam ações para promover continuamente a melhoria do desempenho do processo. Se não foi bem sucedida, as lições aprendidas da tentativa são formalizadas antes que o ciclo comece novamente.

2.3.1 Etapas do Ciclo PDCA

As quatro etapas que compõem o ciclo PDCA são:

- Planejar;
- Executar;
- Checar; e
- Agir.

O nome do ciclo são as letras iniciais dessas etapas na língua inglesa, que são:

- Plan;
- Do;
- Check; e
- Act.

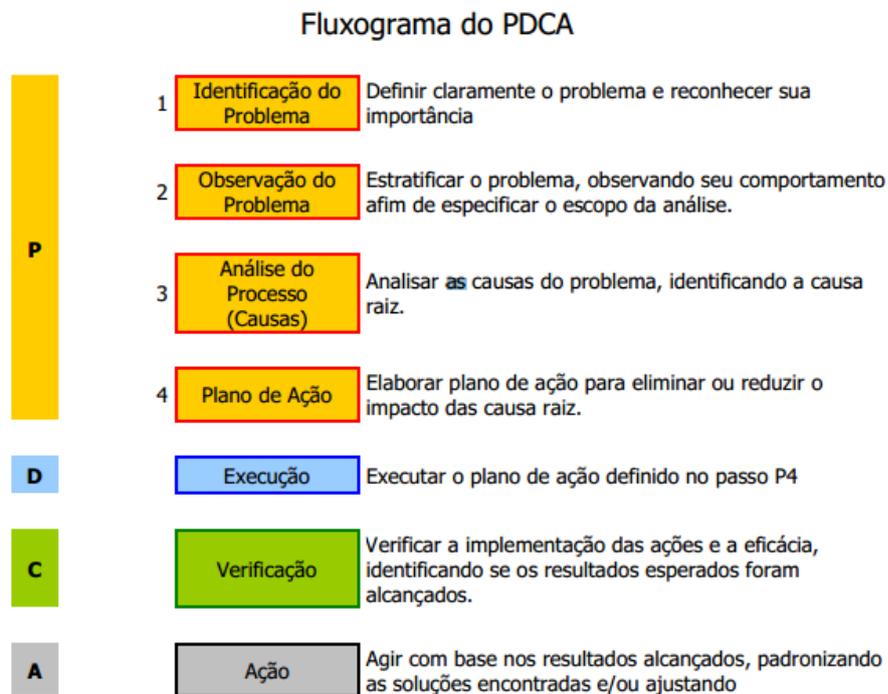


Figura 2 Fluxograma das etapas do PDCA

Nesse contexto, o controle de processos é exercido por meio do ciclo Plan, Do, Check, Action (PDCA) de controle de processos o qual é um método de gestão, representando as etapas a serem seguidas para que as metas estabelecidas possam ser atingidas (WERKEMA, 1995).

As atividades abaixo descrevem cada etapa a ser desenvolvida segundo Agostinetto (2006):

- Plan – Planejar: a partir das diretrizes de cada empresa, estabelece-se o plano, identifica-se o problema, estabelecem-se os objetivos e as metas, define-se o método a ser utilizado e analisam-se os recursos disponíveis, prazos, riscos e custos;
- Do – Executar: é colocado o plano em prática, estabelecem-se treinamentos no método a ser utilizado e objetivo sobre os itens de controle, coletam-se dados para verificação do processo e por fim se treina, educa, motiva e obtém comprometimento de todas as pessoas envolvidas;
- Check – Checar: analisa se realmente o trabalho esta sendo executado conforme planejado, se os valores medidos variam e comparam estes com o padrão estabelecido e, finalmente, se os itens de controle correspondem com os valores dos objetivos;
- Act – Agir: realizam-se ações para corrigir trabalhos que não seguem o padrão, investigam-se as causas e tomam-se ações para não repeti-los e melhora-se o sistema de trabalho e o método. Caso não sejam identificados divergências, deve-se procurar realizar um trabalho preventivo, identificando quais os desvios passíveis de ocorrer no futuro, suas causas, soluções, etc.

Campos (2004), diz que o controle de processos deve ser executado de acordo com o método PDCA, demonstrado na figura 3, para atingir as metas necessárias para sobrevivência da empresa.

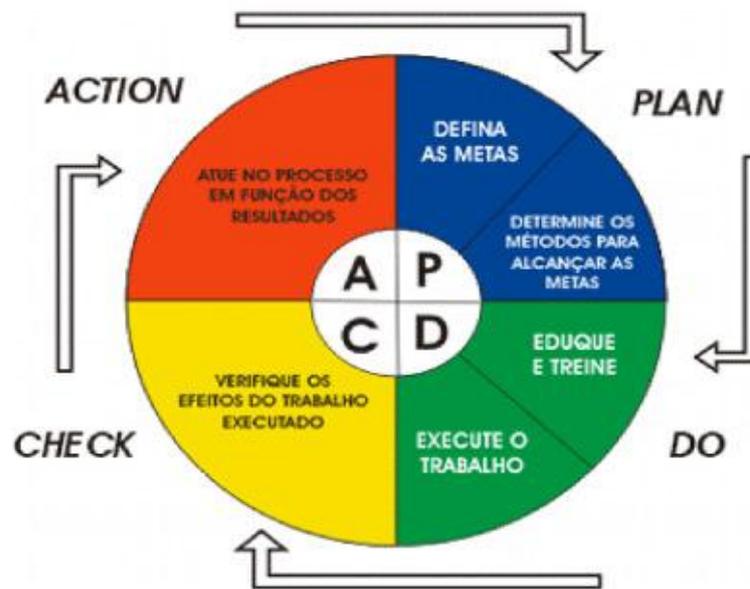


Figura 3 Método de Controle de Processos

Fonte: Campos,1996, p.266.

Na figura 4, o ciclo PDCA é apresentado através de um fluxo de ações a serem tomadas.

Após o Ciclo PDCA ser “rodado” e as melhorias implementadas, o Ciclo PDCA pode se utilizar para manter a qualidade. Essa variação do PDCA pode também ser denominada de SDCA, como a meta e os métodos já foram definidos previamente e viraram um padrão, a etapa “Plan” Planejar, é substituída pela etapa “Standard”, Padrão.

As figuras a seguir mostram o gerenciamento detalhado segundo Campos (1994), de acordo com as etapas decorrentes dentro do ciclo.

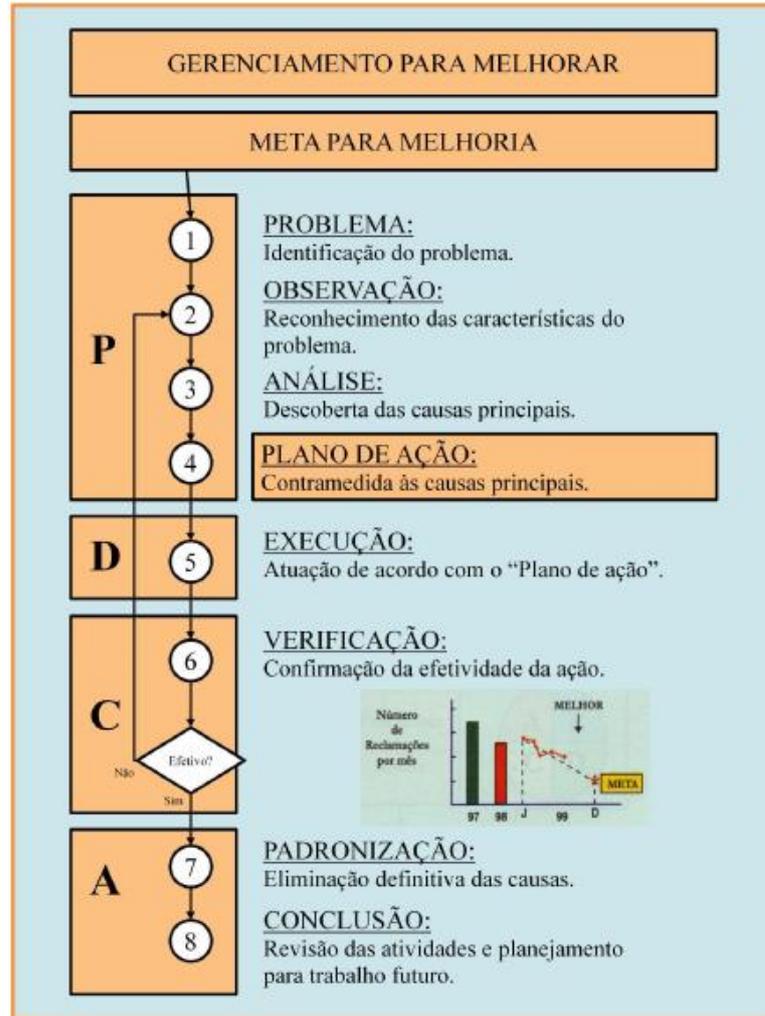


Figura 4 Ciclo PDCA de Melhoria

Fonte: Campos, V. F. (1994)

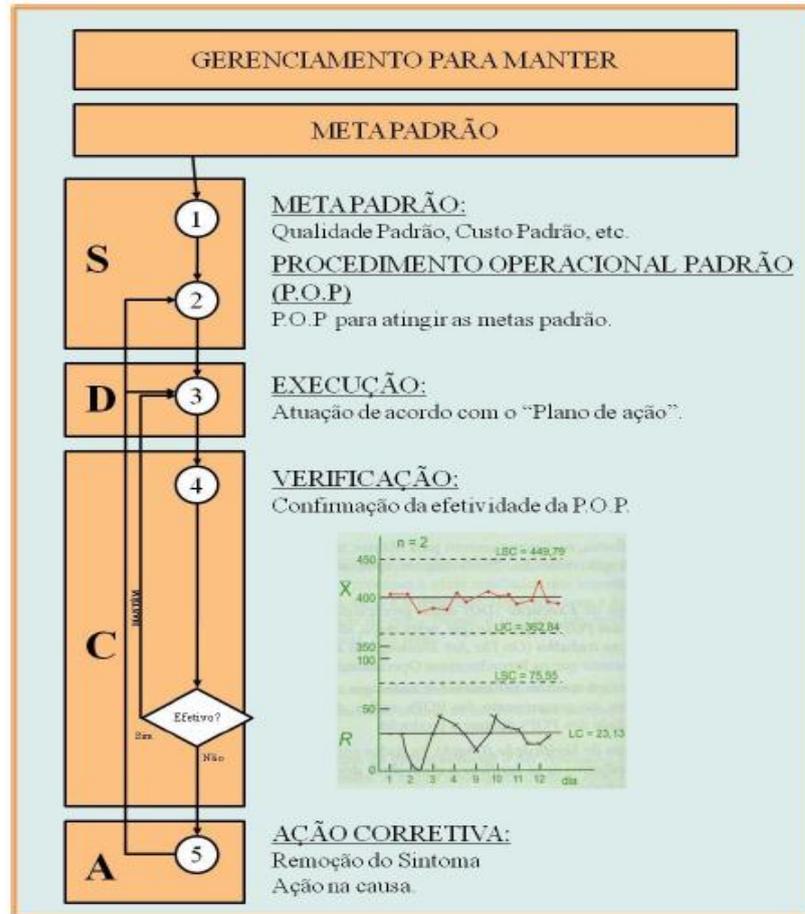


Figura 5 Ciclo PDCA para Manter Resultados

Fonte: Campos, V. F. (1994)

2.4 Ferramentas da Qualidade

Entendido o conceito de qualidade uma breve introdução sobre a mesma, neste tópico serão mostradas as ferramentas da qualidade, onde serão explicadas algumas destas, dando maior ênfase para as que serão usadas no presente estudo.

2.4.1 Fluxograma

Os fluxogramas são representações gráficas que tem como objetivo exemplificar um determinado processo. Para Werkerma (1995) um processo pode ser definido como “uma combinação dos elementos equipamentos, insumos, métodos ou procedimentos, condições ambientais, pessoas e informações do processo ou medidas, tendo como objetivo a fabricação de um bem ou fornecimento de um serviço”.

Martins e Laugeni (2005) exemplificam de maneira visual algumas das diversas formas utilizadas para que se possa representar um fluxograma de um processo, sendo que estas formas estão expostas na Figura X.

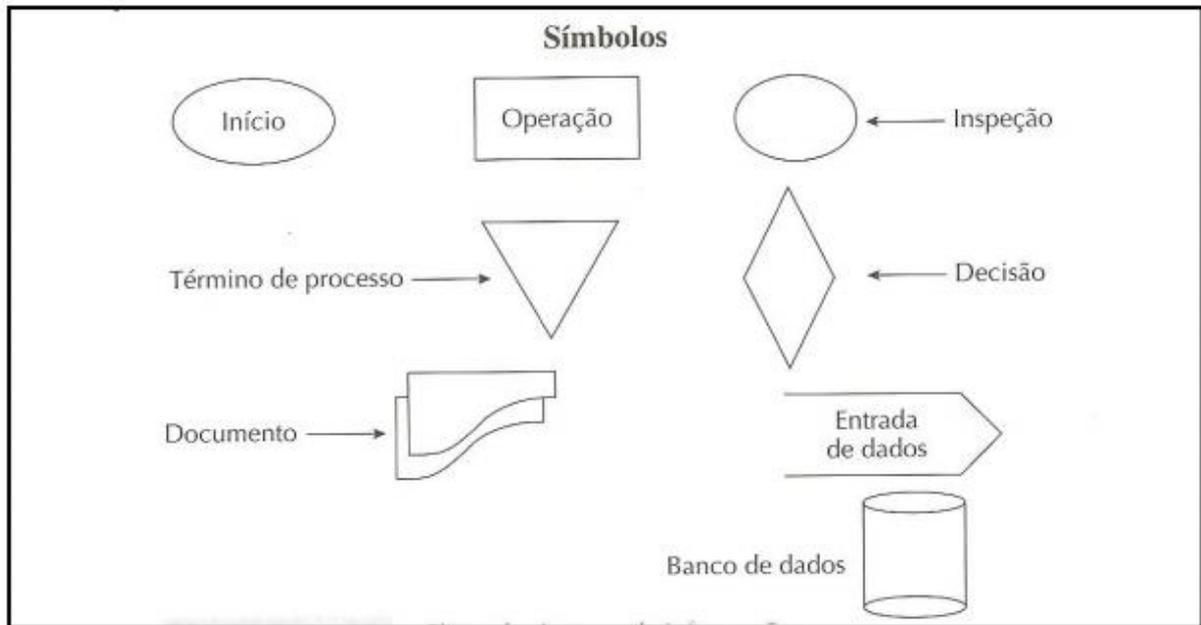


Figura 6 Simbologia utilizada na confecção de fluxogramas.

Fonte: Martins e Laugeni (2005).

Com esta definição de processo, o fluxograma servirá como uma ferramenta de auxílio para que o analista identifique pontos do processo que os problemas tendem a ocorrer. Para construir um fluxograma, deve-se primeiro listar as etapas do processo sem muitos detalhes, porém atento para que nenhuma informação importante seja omitida (STEVENSON, 2001).

Como mostra a Figura 7 a exemplificação gráfica de um processo, todo fluxograma deve possuir início e fim, setas indicando a ordem que as etapas ou passos acontecem no processo, sendo que estes passos devem estar precedidos por uma etapa anterior e indicando uma próxima.

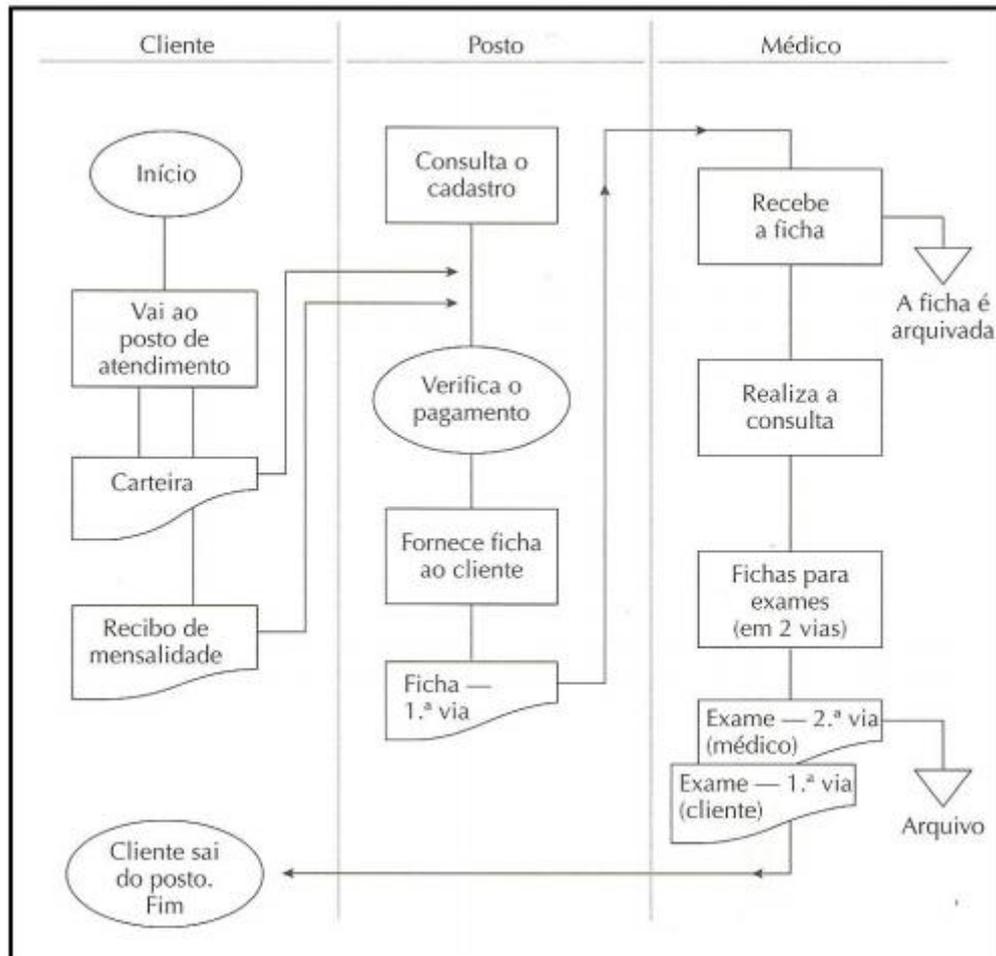


Figura 7 Exemplo de fluxograma.

Fonte: Martins e Laugeni (2005).

2.4.2 Brainstorming

Segundo Werkema (1995), “o *brainstorming* tem o objetivo de auxiliar um grupo de pessoas a produzir o máximo possível de idéias em um curto período de tempo”.

Kume (1993) afirma que “para o levantamento das causas, é necessária uma discussão aberta e dinâmica, é um método eficaz para a condução de uma reunião promovida com este propósito é o *brainstorming*”.

Criado por Osborn no ano de 1939, o *brainstorming* é uma ferramenta ligada à criatividade de seus participantes e de fundamental importância na fase do planejamento. Esta é uma ferramenta que deve ser utilizada por um grupo de pessoas para que estas criem diferentes

soluções a cerca de um tema pré-estabelecido, por isso esta altamente ligada à criatividade (MEIRELES, 2001).

No *brainstorming* a meta é que um grupo de pessoas compartilhe seus pensamentos sem restrições, não há certo e errado. Deve-se existir um fluxo de idéias com o intuito de identificar problemas, causas e soluções. Não existe um coordenador nem críticas além de todas as idéias serem bem vindas (STEVENSSON, 2001).

2.4.3 Matriz GUT

Para Grimaldi (1994), são parâmetros utilizados para estabelecer prioridades de eliminação de problemas, especialmente se forem vários e relacionados entre si, com o objetivo de orientar decisões mais complexas, pois a mistura de problemas gera confusão.

Feito isto, torna-se necessário saber qual a prioridade na solução dos problemas detectados, realizando três perguntas:

- **Qual a gravidade?** De que forma este problema ira gerar para as pessoas, processos da empresa, resultados?
- **Qual a urgência?** Quanto tempo você precisa para resolver determinado problema e o tempo que você tem para resolvê-lo?
- **Qual a tendência?** Como este problema pode aumentar, como que ele pode se desenvolver? È possível acabar com o mesmo por si só?

Valor	Gravidade	Urgência	Tendência	GxTxU
5	Os prejuízos e as dificuldades são extremamente graves	É necessária uma ação imediata	Se nada for feito a situação irá piorar rapidamente	125
4	Muito grave	Com alguma urgência	Vai piorar em pouco tempo	64
3	Grave	O mais cedo possível	Vai piorar em médio prazo	27
2	Pouco grave	Pode esperar um pouco	Vai piorar em longo prazo	8
1	Sem gravidade	Não tem pressa	Não vai piorar e pode até melhorar	1

Figura 8 – Matriz GUT

Fonte: Adaptado de Grimaldi, R. & Mancuso, J.H. (1994)

2.4.4 Diagrama de Causa e Efeito

O principal requisito para a criação de um Diagrama de Causa e Efeito é que deve ser realizado com um grupo de pessoas que estão envolvidas diretamente no processo produtivo e pessoas de nível tático que consigam distinguir causas e efeitos (WERKEMA, 2006, p. 96).

Segundo Werkema (2006, p. 95), o Diagrama de Causa e Efeito tem por finalidade apresentar a relação entre um resultado de um processo, ou seja, um efeito, e os fatores componentes de um processo, as causas.

Segundo Kume (1993), há varias maneiras de construir o diagrama, sendo que um dos métodos típicos é descrito da seguinte forma: 1) estabelecer a característica da qualidade; 2) levantar o máximo possível de causas suspeitas em afetar a característica da qualidade através da condução do *brainstorming*; e 3) elaborar o diagrama através de relações de causa e efeito entre as causas levantadas e a característica do problema.

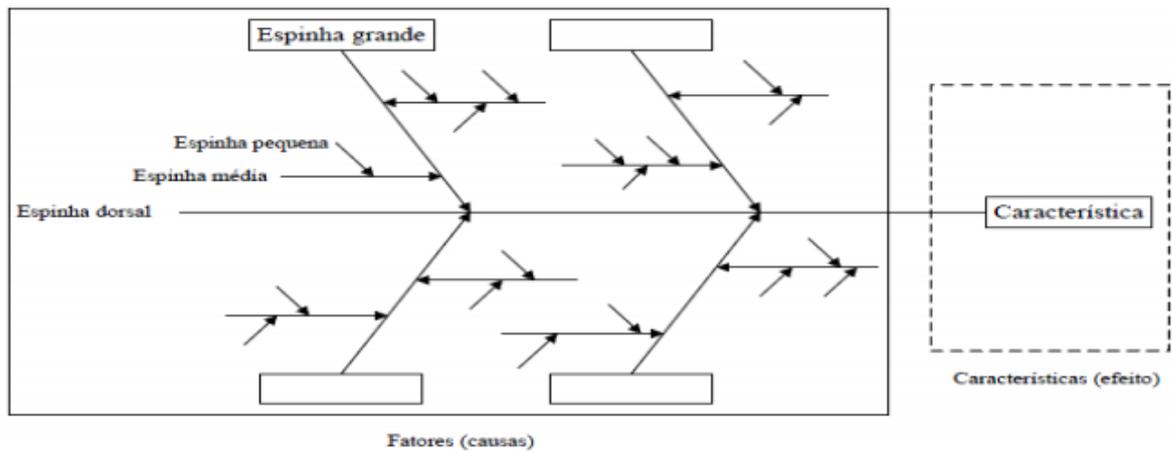


Figura 9 Estrutura do diagrama de causa e efeito

Fonte: Werkema (1995)

2.4.5 Folhas de Verificação

Para Werkema (2004), uma folha de verificação é um formulário no qual os itens a serem examinados já estão impressos, com o objetivo de facilitar a coleta e o registro dos dados. Ainda segundo esta autora, uma folha de verificação bem elaborada é o ponto de partida de todo procedimento de transformação de opiniões em fatos e dados, e os principais objetivos na construção são:

- Facilitar a coleta de dados.
- Organizar os dados durante a coleta, eliminando a necessidade de rearranjo.

O tipo de folha de verificação a ser utilizado depende do objetivo da coleta de dados. Normalmente a folha de verificação é construída após a definição das categorias para estratificação dos dados. Alguns dos modelos de folhas de verificação mais empregados segundo Werkema (1995) são:

- Folha de verificação para distribuição de um item de controle de um processo produtivo;
- Folha de verificação para classificação;
- Folha de verificação para localização de defeitos;
- Folha de verificação para identificação de causas de defeitos.

2.4.6 Estratificação

Uma das ferramentas da qualidade é chamada Estratificação, e serve para agrupar dados de características comuns, em grupos e subgrupos sob vários pontos de vista, com a finalidade de focalizar a ação. Sendo assim a estratificação deve ser feita estabelecendo categorias de informações, tais como equipamentos, insumos, pessoas, métodos, medidas e condições ambientais (WERKEMA, 2006, p. 54).

Segundo Werkema (2006, p. 54) “a estratificação é uma ferramenta muito efetiva nas etapas de observação, análise, execução, verificação e padronização do Ciclo PDCA para melhorar e nas etapas de execução e ação corretiva PDCA para manter”

2.4.7 5W2H

Para Gonçalves (2011), a ferramenta 5W2H é utilizada principalmente no mapeamento e padronização de processos, na elaboração de planos de ação e no estabelecimento de procedimentos associados a indicadores.

O 5W2H representa as iniciais das palavras em inglês, why (por que), what (o que), where (onde), when (quando), who (quem), how (como) e how much (quanto custa). Esta ferramenta fornece um excelente auxílio na resolução de problemas, além de proporcionar informações consistentes para auxílio à tomada de decisões (MARSHALL, 2008).

Segundo Werkema (2005) A metodologia utilizada para auxiliar na resolução de causas fundamentais, conhecida como 5W1H é desdobrada em:

- O quê (What) será feito: definem-se as tarefas que serão executadas, mediante um plano de ação;
- Quando (When) será feito: estabelece-se um cronograma detalhando o prazo para o cumprimento da tarefa;
- Quem (Who) irá executar: denomina-se qual será a pessoa responsável pela tarefa;
- Onde (Where) será feito: determina-se em que local a tarefa deverá ser executada;
- Por quê (Why) será feito: mostra a razão pela qual a tarefa deve ser executada;

- Como (How) será feito: constrói-se a maneira mais racional e econômica pela qual a tarefa deve ser executada.
- Quanto custa (How Much) será feito: mostra os valores no qual será necessário para que o projeto seja executado.

2.5 Planejamento da Qualidade

2.5.1 Gerenciamento pelas Diretrizes

O Gerenciamento pelas Diretrizes (GPD) ou planejamento *hoshin kanri*, ou Desdobramento das Diretrizes, tem suas origens no SQC, sendo um dos pilares do TQM. Neste tópico, será apresentada a definição de Gerenciamento pelas Diretrizes e seus principais conceitos.

Segundo Redi (2003), o Gerenciamento pelas Diretrizes (GPD) surgiu no Japão, no final dos anos sessenta, com o nome de “HOSHIN KANRI”, cujo significado é “o planejamento e desdobramento de metas-meios”. A autora considera como principal diferencial do GPD o fato dele ser um modelo de avaliação que permite o desdobramento e detalhamento das estratégias, desde o nível estratégico até os níveis operacionais, contando com a participação da alta direção durante todo o processo, até que sejam estabelecidas todas as metas e estratégias.

Resumidamente, Campos (2004) afirma que “O Gerenciamento pelas Diretrizes, conduzido pela alta administração da empresa, tem como objetivo maior direcionar a caminhada eficiente do controle da qualidade (Rotina) para a sobrevivência da empresa a longo prazo”.

De acordo com Scheibler (2003), o GPD apresenta as seguintes vantagens:

- Padronizar tarefas operacionais;
- Racionalizar e otimizar processos
- Detecção rápida dos desvios devido ao acompanhamento eficaz dos indicadores operacionais;
- Solução de problemas através da metodologia de planejamento do PDCA;

- Utilização de indicadores, metas e objetivos de curto prazo aliados à estratégia de longo prazo, estimulando a melhoria contínua.

O Gerenciamento pelas Diretrizes é constituído por dois sistemas, o Gerenciamento Funcional (ou Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia), que será abordado no tópico três deste trabalho, e o Gerenciamento inter funcional, responsável por desdobrar as diretrizes estratégicas da empresa (provenientes do planejamento estratégico) e exercer o controle inter funcional das mesmas, visando solucionar os problemas prioritários da alta administração (CAMPOS, 2004).

3. METODOLOGIA

O presente trabalho foi fundamentado num estudo de caso, o qual segundo GIL (2007) é um estudo de natureza empírica que investiga um determinado fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real de vida, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que ele se insere não são claramente definidas.

O estudo de caso será realizado por meio de uma análise de dados coletados em uma empresa de Implementos Rodoviários, localizada na cidade de Sarandi-Pr, com o objetivo de buscar uma padronização do processo de compra e recebimento de materiais, buscando soluções de melhoria no processo. Sabendo que a empresa utiliza de ferramentas para organizar dados e localizar possíveis causas de problemas, as ferramentas da qualidade e a utilização do ciclo PDCA, buscam melhorar a administração das informações oriundas do processo, assim, obter soluções de problemas e um processo padronizado atendendo as necessidades de recebimento de materiais para a produção.

Foram adotados os seguintes procedimentos para realizar o estudo:

a) Pesquisa bibliográfica

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre as técnicas e ferramentas utilizadas no trabalho.

b) Estratificação e priorização dos problemas

Coleta de dados através de *brainstorming*, relatórios e indicadores

c) Identificação dos processos críticos

Serão levantados os pontos mais críticos, utilizando o Diagrama de Ishikawa e a matriz GUT, elaborando a partir daí planos de ação para aperfeiçoá-los. Será realizado um planejamento cíclico com o uso do ciclo PDCA voltado para melhorias.

d) Propostas de melhorias

Por meio das melhorias, as mesmas serão executadas e documentadas, ou ao menos será elaborada a proposta para a solução dos problemas.

e) Checagem para verificação de eficácia

Será feito a checagem para verificação da eficácia através das melhorias executadas e se confirmada será feita a padronização.

4. ESTUDO DE CASO

Este capítulo tem como objetivo caracterizar a empresa onde o estudo de caso foi realizado, assim como as delimitações da área de trabalho, juntamente com as descrições dos processos envolvidos. O estudo teve como foco o processo de recebimento e compra de mercadorias, identificando as principais falhas no processo, em seguida direcionando-as em processos de melhoria através do ciclo PDCA.

4.1 Caracterização da empresa

O presente estudo foi realizado na empresa de implementos rodoviários Noma do Brasil S/A fundada no dia 1º de julho de 1967. A sede fica localizada em Sarandi, interior do Paraná, em um terreno de 11375 m². A Noma fabrica graneleiros, basculantes, semi reboques, carrega tudo, tanque. A diversificação de tantos produtos exigiu arrojo empresarial, experiência e técnica.

Em 2002 já consolidada no cenário nacional a Noma começou a realizar grandes mudanças estruturais. Na administração, adquiriu o software SAP, um dos mais completos do mundo em sua categoria. Nesse ano também passou a trabalhar com o processo de produção em linha de montagem. Em 2006 a empresa conquistou a certificação ISO 9001-2000 através da Bureau Veritas.

A Noma do Brasil é hoje a quarta maior empresa de implementos rodoviários da América Latina, com uma capacidade produtiva de 700 pinos por mês, sendo que pinos simbolizam o número de produtos, denominados dessa maneira por causa do pino-rei, que acopla os implementos rodoviários ao caminhão.

Possui ampla rede de distribuidores no Mercosul, exportando para Bolívia, Argentina, Paraguai, Uruguai, Chile e Equador. Irá construir uma nova fabrica em Tatuí, interior de São Paulo, o que deve dobrar a capacidade produtiva da empresa.

Dentro da empresa os setores produtivos são divididos entre montadora, montagem e peças, aonde montadora engloba os setores de acabamento, montagem de eixo, pintura e tampas. Na

montagem têm-se os setores de basculante, bases, bi-caçamba, especial, longarina e tanque. A divisão de peças contempla o setor de perfilados, a usinagem e pré-montagem. Todas elas baseiam seu modo de funcionamento no conceito de produção enxuta, inspirado no modelo Toyota.

O processo produtivo inicia-se no setor Comercial, onde é cadastrado os pedidos recebido dos clientes.

O setor de PPCP é dividido em três tipos, sendo eles, Montadora, Compras e Peças, a fim de focar melhor as atividades desempenhadas em cada um deles. Ao cadastrar os pedidos do cliente no setor comercial o PPCP Montadora converte os mesmos em ordens de venda ou ordens de produção. A partir das ordens de produção, gera-se necessidade de compra de peças (PPCP Compras) e de produção de Peças (PPCP Peças), auxiliando todo o processo de montagem até o acabamento final, com o acompanhamento de produção de cada setor.

O PPCP Compras vendo a necessidade gerada pela montadora faz então a programação de compras de todas as peças produtivas envolvidas no processo de montagem do equipamento, assim como o PPCP Peças faz a programação e controle de peças produzidas.

Já definido a programação o setor de Compras é responsável por comprar materiais prontos para a utilização, seja na produção de peças ou de equipamentos, enviando diretamente a produção de peças e também abastecendo a almoxarifado de materiais produtivos comprados.

Com as peças compradas, cabe ao almoxarifado desempenhar sua função, que é dividido em dois tipos: Almoxarifado de Peças, que recebe as peças produzidas, montando os kits para cada equipamento, entregando no devido gabarito de montagem e Almoxarifado de peças compradas, que fornece peças prontas para o uso desde a produção das peças, até o acabamento final, onde o equipamento fica pronto. A partir daí, inicia-se a Montagem, recebendo os kits de peças enviados para os setores específicos, montando os equipamentos conforme a programação.

Montados os kits de peças, o equipamento é enviado para o Jato de granalha, preparando para a etapa de pintura, onde cada equipamento recebe a cor específica de acordo com a ordem do cliente.

Feito a pintura, o equipamento entra no setor de Acabamento final, onde é colocado a maioria das peças compradas, deixando-o pronto para seu cliente no setor de Expedição.

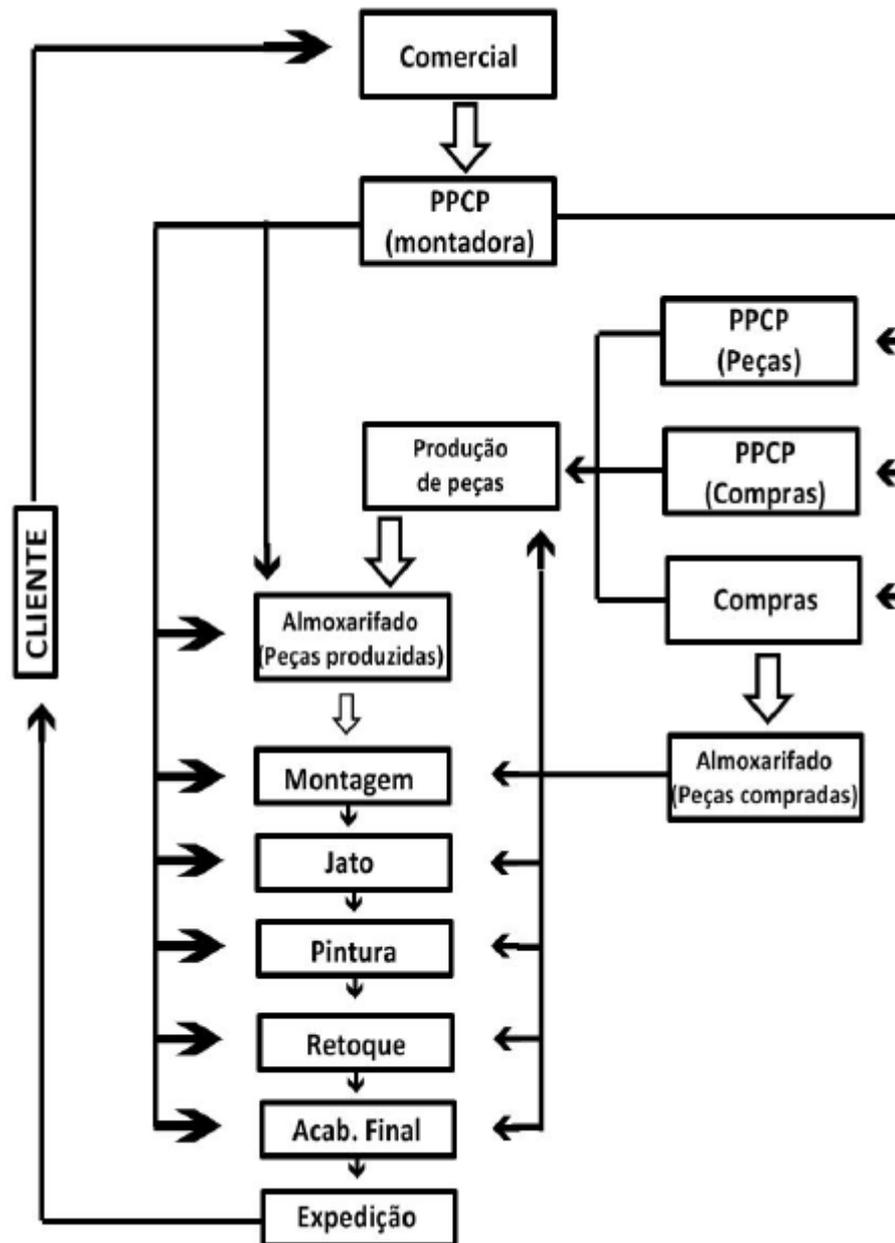


Figura 10 - Mapa do fluxo do processo da empresa

4.2 Delimitação da área de trabalho

O estudo será realizado no setor de PPCP juntamente com o setor de Compras, mais especificamente no setor de PPCP Compras, este que é responsável por toda a programação

de compra de materiais produtivos da empresa, devendo garantir as entregas conforme as datas programadas e negociadas junto aos fornecedores.

O PPCP Compras possui a maioria de procedimentos já estabelecidos de acordo com as instruções de trabalho definidas na TQC, porem deve-se melhorar em alguns aspectos, que vão além das instruções de trabalho, que muitas vezes não dependem do próprio setor, podendo prejudicar o bom andamento dos processos.

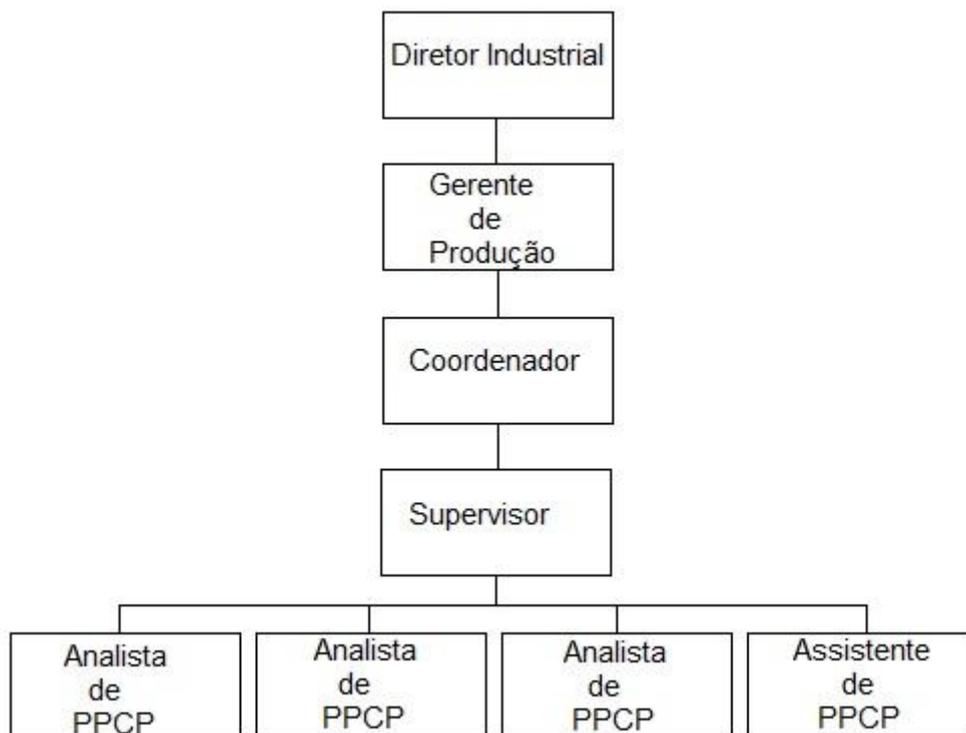


Figura 11 – Organograma do setor de PPCP Compras

No organograma do setor de PPCP Compras, é formado pelo Diretor Industrial, que é responsável por planejar, organizar e controlar as atividades de fabricação dos produtos da empresa, formulando e recomendando políticas e programas de produção, avaliando os resultados obtidos. Possui também um Gerente de Produção, este que fica responsável por garantir que as metas sejam alcançadas, auxiliando nas atividades designadas pelo Diretor Industrial, gerenciando pessoas e o controle de produção. O Coordenador é quem atua junto com o Supervisor, na conferência das atividades realizadas pelos Analistas e Programadores, estes que geram pedidos de compras, baseados na programação da produção cadastrada no sistema SAP. Além de programar, o PPCP Compras é quem realiza o controle de estoques e garante a entrega dos pedidos programados, através do *follow up*.

4.3 Descrição dos processos envolvidos no estudo de caso

Neste tópico serão abordados os dois principais processos envolvidos no estudo de caso, o de Programação de compras e de Compra propriamente dito.

4.3.1 Processo de Programação de Compras

O primeiro processo envolvido no estudo de caso é o de Programação de compras, que é realizado pelo setor de PPCP Compras. Todo mês o setor comercial é quem define os produtos a serem produzidos baseados no mercado de vendas. Deve-se cadastrar até o quinto dia útil os implementos no sistema SAP, para que possa rodar a MRP e explodir a lista técnica de cada implemento, gerando necessidades de compra de materiais e produção de peças.

Neste trabalho, foi dado ênfase no processo de compra de materiais de consumo produtivo e de matéria prima produtiva, embora o processo completo ainda possui a programação de tubos e barras, chapas metálicas e importados.

O Setor de PPCP Compras, após feito o cadastro, gera os relatórios de ordem planejada, avaliando as devidas necessidades, convertendo-as em requisições de compra. As requisições são avaliadas conforme os fornecedores estão cadastrados, ou seja, se certo produto estiver com preço tabelado o setor de PPCP já pode converter em pedido, caso contrário a requisição é enviada para o setor de Compras realizar seu processo, que será visto a seguir.

Além da programação, o setor de PPCP fica responsável por manter os pedidos atualizados no sistema, quanto a datas e informações de entrega, confirmando as carteiras de pedidos com pelo menos 10 dias de antecedência.

Após feita a programação, é avaliado a quantidade de pedidos entregues em atraso. Essa avaliação é reflexo do bom andamento de todas as etapas que envolve o processo de compra, atividades essas que foram estudadas durante nosso estudo de caso.

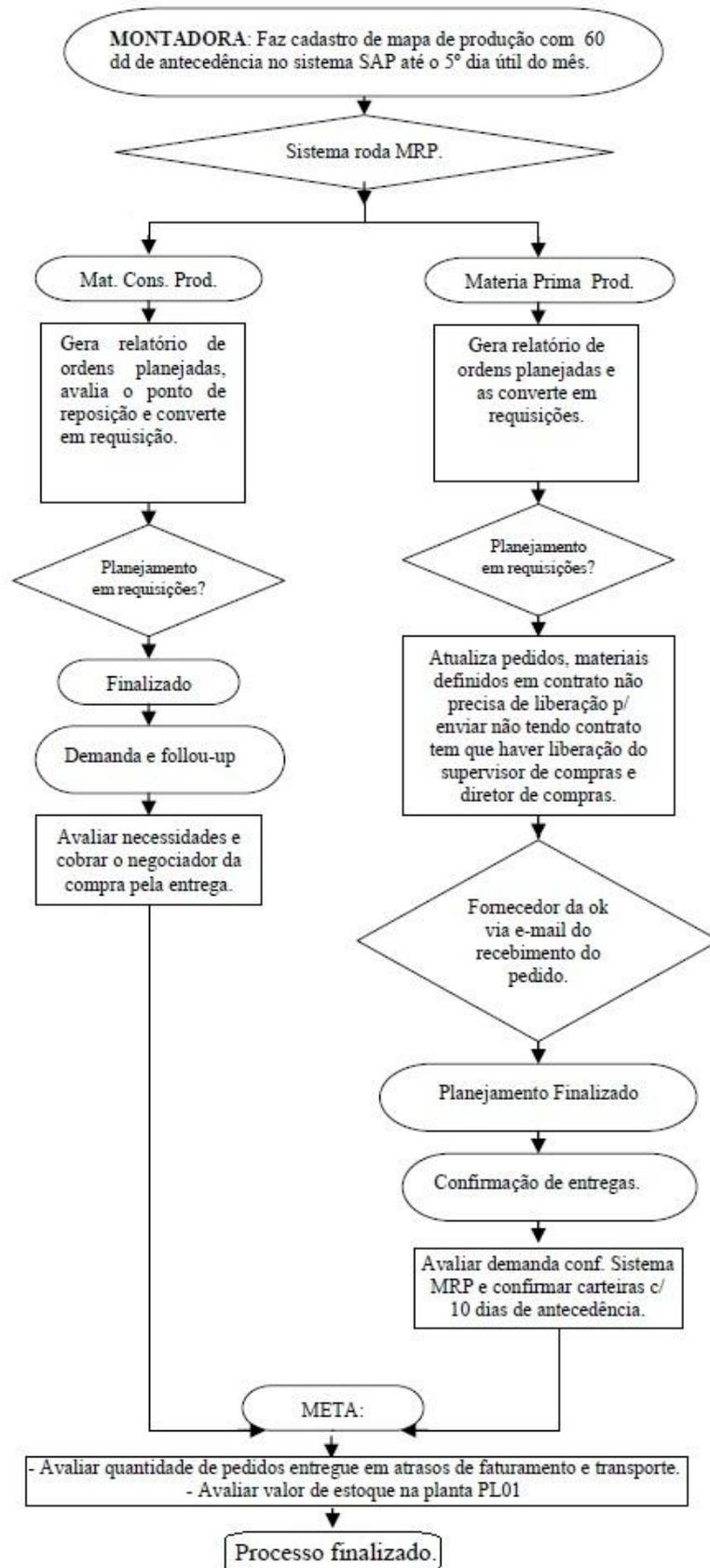


Figura 12 - Fluxograma processo de programação de compra.

4.3.2 Processo de Compras

O segundo processo envolvido no estudo de caso é o de compras, realizado pelo próprio setor de Compras da empresa.

Para o setor de compras iniciar seu processo, deve-se existir uma requisição de compra criada, já programada com a data de entrega e quantidade de cada item existente na mesma. A requisição pode ser criada de duas formas, para regularização onde o material já foi entregue na empresa e precisa apenas regularizar a nota de entrada, ou a requisição foi criada por algum setor, no caso o PPCP, sendo esta última forma a que foi agregada valor no estudo de caso.

Ao verificar a requisição, o setor de compras analisa se será necessário abrir cotação do material, ou se o produto já possui um valor já estabelecido, como dito anteriormente podendo ser criado pelo setor de PPCP Compras. Após realizado pelo menos três cotações, os pedidos são criados e seguem para as devidas aprovações, que são liberados por um supervisor de compras e em seguida pela diretora de compras.

Aprovado os pedidos, são enviados automaticamente pelo sistema SAP, via email para o fornecedor, e confirmado através de *follow up* até a data estabelecida para recebimento.

De acordo com o estudo de caso voltado para a melhoria de recebimento de materiais, recebidos em atraso, ficou claro a importância de um bom entendimento do setor de Compras junto ao PPCP, pois ambos devem cumprir com suas obrigações para que o processo completo ocorra de maneira correta.

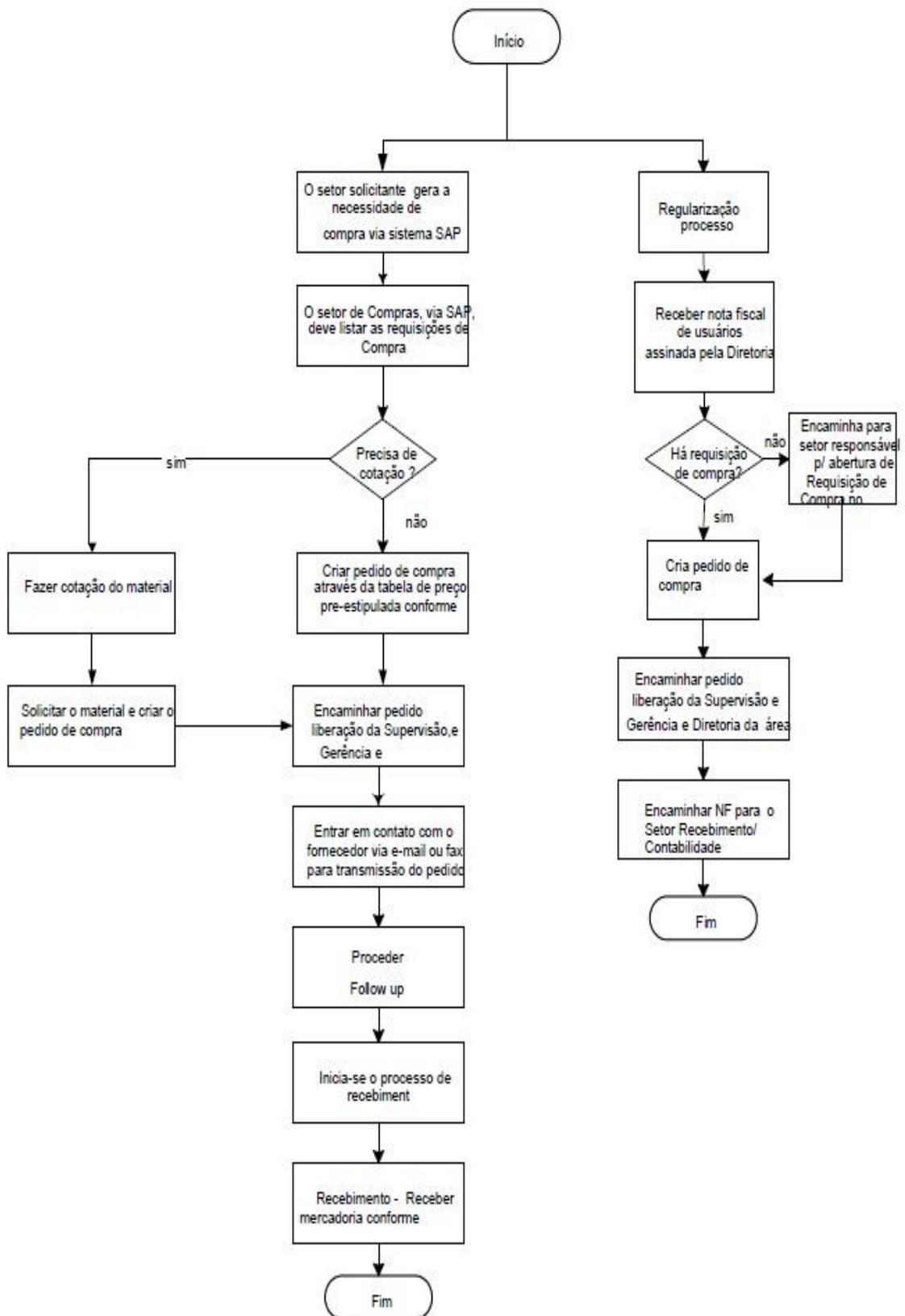


Figura 13 - Fluxograma processo de compras

4.4 PLAN - Planejamento (P)

Na etapa de Planejamento do ciclo PDCA, foi procurado focar em esclarecer o problema apresentado, visualizando a diferença entre a situação atual e a desejada.

Foi montado um cronograma par auxilio das atividades desempenhadas durante o ano.

CICLO	FASE	DATA	ATIVIDADES
PLAN	Início do Trabalho	Mês 03/2013	Visualização dos processos e dialogo com os envolvidos.
	Pesquisa Bibliográfica	Mês 04/2013	Através da documentação bibliográfica, garantir o entendimento dos processos, ferramentas e métodos utilizados.
	Análise do Problema	Mês 04/2013	Visualização da diferença entre atual e desejado.
	Estratificar o Problema	Mês 04 e 05/2013	Selecionar o problema e levantar dados através do <i>brainstorming</i> .
	Estabelecer Metas	Mês 04 e 05/2013	Estabelecer metas desafiadoras e mensuráveis a partir de indicadores.
	Analisar Causa Raiz	Mês 05/2013	Perguntar "PORQUE" e verificar se realmente é a causa por meio do Diagrama de Ishikawa.
	Definir Contramedidas	Mês 05/2013	Selecionar contra medidas a serem implantadas.
DO	Elaboração plano de ação	Mês 06 e 07/2013	Mostrar um plano de ação para cada uma das causas principais através do 5W2H.
	Implementar contra medidas	Mês 07/2013	Concentrar esforços em uma etapa por vez.
CHECK	Avaliar resultados	Mês 08/2013	Avaliar resultados e processos, aprendendo com o sucesso e fracasso.
	Monitorar os processos	Mês 08/2013	Monitorar com a visão do cliente, da empresa e de si próprio.
ACTION	Padronizar os processos Bem Sucedidos	Mês 09 e 10/2013	Executar ações que forem possíveis e compartilhar com outros setores.
	Concluir Projeto	Dia 21/10/2013	Conclusão do projeto e entrega final do relatório.

Quadro 1 - Ciclo PDCA para as atividades desenvolvidas durante 2013.

4.4.1 Esclarecer o problema

Sabendo que o processo de compra e recebimento de materiais da empresa, possuía falhas no processo, inicialmente foi realizado um *brainstorming* com toda a equipe de PPCP compras, a fim de levantar quais os problemas de cada um especificamente, ou seja, de que maneira alguma falha do processo estava influenciando no bom desempenho do seu trabalho.

As possíveis causas levantadas foram:

- **Confiabilidade no fornecedor:** Havia a dúvida de que os fornecedores, não estavam totalmente confiantes no processo de compra da empresa, muitas vezes pelo fato de vários compradores estarem tendo o mesmo contato com o fornecedor, dificultando na confirmação de entrega de materiais e reprogramações.
- **Mudança no mapa de produção:** Muitos cadastros de implementos passados pelo setor de comercial eram modificados durante os processos de produção, cancelando e reprogramando datas de entrega dos equipamentos, isso influenciava diretamente no processo de programação, pois as datas de entregas dos materiais eram modificadas constantemente.
- **Mano Logística:** A transportadora responsável pela logística de entrega de materiais não possuía um lead time de entrega confiável, ocorrendo no atraso de entrega de mercadorias que muitas vezes já estavam fora do prazo de entrega.
- **Demora no recebimento fiscal:** Quando o material já estava na portaria de empresa, dependendo da carga montada pela transportadora, eram muitas as notas fiscais para dar entrada, ocorrendo que os responsáveis por consultar pedidos e entrada de notas, não era suficiente, demorando muito para liberar os materiais para o recebimento físico.
- **Diferença de data informada no pedido:** Como o processo de compras é feito totalmente por um sistema de informação, no caso o SAP, deve-se estar sempre alimentando o sistema com informações corretas, ou seja, uma possível causa de atraso, é que os pedidos eram enviados para o fornecedor com uma data específica para entrega, porém no sistema visualizava-se outra.

- **Materiais em cotação / Negociação de preço:** Uma parte dos materiais programados pelo PPCP Compras era necessário realizar cotações de diversos materiais, que muitas vezes esse processo era demorado, afinal não dependia apenas dos colaboradores e sim dos fornecedores responderem e enviarem as cotações em uma menor quantidade de tempo. Uma cotação que demora sete dias para ser feita, entende-se que o material pode demorar sete dias a mais para chegar à empresa de acordo com o lead time do fornecedor.
- **Erros de lista técnica:** Com as listas técnicas já estabelecidas, ao cadastrar os equipamentos no sistema para produção, é a partir delas que são geradas as necessidades de compra, uma vez errada, como por exemplo, a quantidade de certo material utilizado em um implemento, estar menor do que a quantidade realmente necessária, vai faltar material na fabrica, acarretando em atraso de entrega de peça para a produção no prazo e possíveis furo de estoque.
- **Bloqueio de fornecedores pela Qualidade:** Todos fornecedores passam por uma avaliação antes de ser cadastrado no sistema da empresa, porem esses cadastros possuem uma validade, tendo que ser reenviados documentos e comprovantes do fornecedor com certa frequência. Muitos pedidos tabelados, ou seja, com preços já estabelecidos, que de certa forma adiantam o processo de compra para o fornecedor, ganhando um prazo maior para a fabricação do material, às vezes são bloqueados por este processo de reavaliação de fornecedor, bloqueando o cadastro dos mesmos no sistema, passando a ter que cotar esses materiais, atrasando a entrega dos mesmos.
- **Liberação de pedidos pela chefia:** Todos pedidos criados passam pelo processo de aprovação, porem não possuíam uma frequência de aprovação, ou seja, podendo ser aprovado em um dia ou 15, não se sabia. Isso atrasava o processo de compra e envio de pedidos para os fornecedores.
- **Alteração em quantidades na ordem:** Depois de criadas as ordens de produção, muita vezes eram alteradas as quantidades de peças para comprar dentro das mesmas, fazendo com que os pedidos fossem antecipados de acordo com a programação.


Brainstorming - NOMA DO BRASIL S/A <i>Possíveis causas de falhas no processo de entregas de peças compradas com atraso para a produção</i>
1- Confiabilidade no fornecedor 2- Mudança no mapa de produção 3- Mano Transporte - demora no lead time de entrega 4- Demora no recebimento 5- Diferença entre a data de entrega do fornecedor com a data que a peça realmente deveria chegar na NOMA 6- Materiais em cotação 7- Demora na negociação de preço 8- Erro de Lista Técnica 9- Bloqueio de fornecedor pela qualidade 10- Liberação de pedidos pela chefia 11- Alteração na quantidade da ordem após a conversão

Figura 14 - Brainstorming das possíveis causas de falhas no processo de entrega de peças com atraso para a produção.

4.4.2 Estabelecer Metas

Dentro do planejamento, foram estabelecidas algumas metas difíceis, porém realistas e mensuráveis, a fim de testar a capacidade e habilidade dos envolvidos no processo, com entusiasmo e comprometimento.

É atualizado no setor todos os meses os indicadores de desempenho, de quantidade de itens recebidos em atraso na empresa. Durante o ano de 2012 a média de itens recebidos em atraso foi de 9,80%, onde a meta estabelecida era de 10%, porém com o projeto de melhorias apresentado, foi estabelecida uma nova meta, onde até o final de 2013 deve-se alcançar uma quantidade de itens em atraso menor de 5%. Esse valor foi estabelecido através do senso comum de todos envolvidos no processo, acreditando que sempre foi possível alcançar este novo objetivo.

Através deste indicador, ficou decidido que, a cada dois meses em que a meta não for atingida, será aberto um relatório de não conformidade (RNC), onde o responsável por tratar a RNC seria o Gestor da área. Quanto ao objetivo da qualidade relacionado a esse indicador, é de melhorar a produtividade do setor. Nele são levantadas a quantidade de itens produtivos recebidos e a quantidade recebida em atraso, fazendo uma relação entre os números encontrados, analisando a porcentagem de itens em atraso em relação às metas.

Todos as informações necessárias para alimentar o indicador, são retirados pelo sistema de gestão integrada utilizado pela empresa, no caso o SAP, através de relatórios diários de acompanhamento, que possuem o modulo de programação e planejamento de compras.

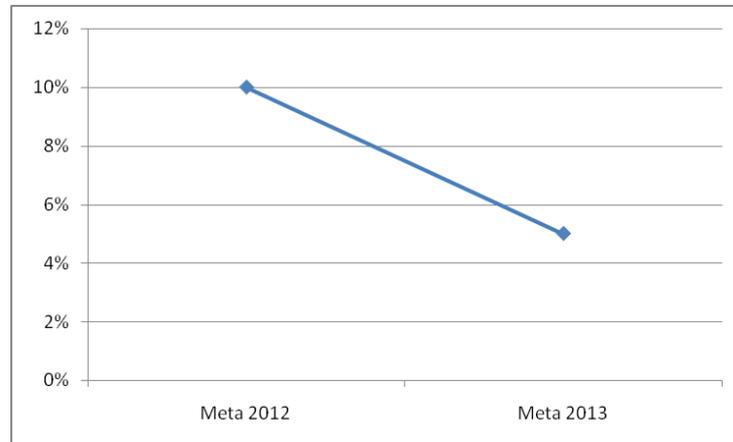


Figura 15 - Target ; Reduzir a quantidade de itens recebidos em atraso.

Como especificado na figura acima, a quantidade de itens recebidos em atraso deve ser menor que 5% até o fim do projeto, no fim do ano.

Para que possa ser alcançado o planejamento da nova meta, será abordado no tópico seguinte, como foi avaliada a possível causa raiz.

4.4.3 Avaliar causa raiz

Com as metas estabelecidas e o *brainstorming* levantado, a próxima etapa do projeto foi a construção de um Diagrama de Causa e Efeito, visando esclarecer a causa raiz e investigar detalhadamente as causas relacionadas na etapa anterior, para que assim fosse possível descobrir as causas secundárias e por fim a causa mais impactante.

As principais causas foram retiradas do *brainstorming* através da ferramenta de priorização das estratégias e tomadas de decisão, conhecida como Matriz GUT. Nela foram colocadas todas as possíveis causas de atraso de entrega de materiais no prazo e elencados valores de acordo com a gravidade, urgência e tendência, como mostra o quadro a seguir.

PONTOS	G => GRAVIDADE	U => URGENCIA	T => TENDÊNCIA
5	Os prejuizos as dificulades são extrema mentes graves.	É necessário um ação imediata.	Se nada for feito o agravamento da situação será imediato.
4	Muito Graves.	Com alguma urgência.	Vai piorar a curto prazo.
3	Graves.	O mais cedo possível.	Vai piorar a médio prazo.
2	Pouco graves.	Pode esperar um pouco.	Vai piorar a longo prazo.
1	Sem gravidade.	Não tem pressa.	Não vai piorar, podendo melhorar.

Quadro 2 – Pontuações relacionadas a matriz GUT

Listados e elencados as possíveis causas do problema estudado, ficou definido a prioridade conforme quadro abaixo.

Anomalia	Gravidade	Urgencia	Tendencia	Prioridade
Mudança no mapa de produção	4	3	3	36
Cotação de materiais / Negociação	4	3	3	36
Bloqueio de fornecedores	3	3	2	18
Demora recebimento	3	3	2	18
Alteração quantidade da ordem	3	2	3	18
Mano Logistica - Lead time de entrega	3	2	2	12
Erros de lista tecnica	3	2	2	12
Diferença data do pedido	2	2	2	8
Confiabilidade no fornecedor	3	2	1	6
Liberação de pedidos Pela chefia	3	2	1	6

Quadro 3 – Matriz GUT listada as prioridades.

Através da matriz GUT, as anomalias que mais afetavam a equipe de maneira geral foram as mudanças no mapa de produção, a demora na cotação de materiais, o bloqueio de fornecedores pela qualidade, demora no recebimento e as alterações nas quantidades da ordem, sendo assim foi construído o diagrama de causa e efeito, afim de verificar as causas secundarias.

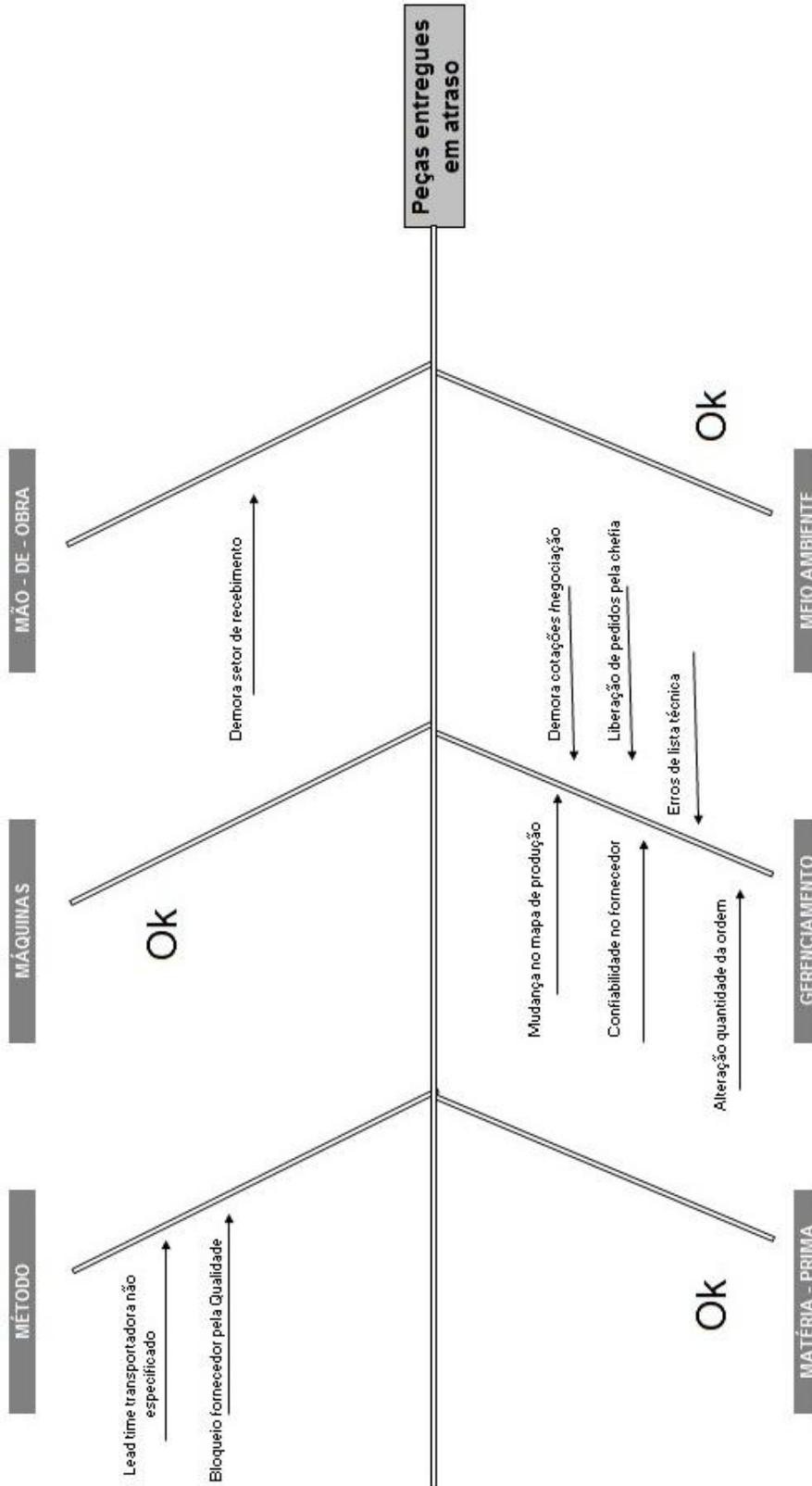


Figura 16 - Diagrama de Ishikawa.

Com o diagrama construído, foi verificado que a maioria das causas eram relacionadas na ‘espinha’ agregada ao gerenciamento e os demais relacionados a mão de obra e métodos. Não foi verificado causas relacionadas a máquinas, matéria prima e meio ambiente.

As causas secundárias encontradas seguindo o diagrama apresentado foram:

Gerenciamento:

- Mudança no mapa de produção: Falta de alinhamento entre PPCP e comercial.
- Atraso em cotações: Setor de compras não possui prazo para cotações;
- Confiabilidade no fornecedor: PPCP Compras não realiza *follow up* constantemente.
- Erros de lista técnica: Engenharia de processos, não realiza conferências de rotina.
- Liberação de pedidos pela chefia: Supervisor e diretor de compra não tem dia específico para aprovação dos pedidos.
- Alteração nas ordens: Falta de alinhamento do PPCP Compras e PPCP Peças.

Método:

- Lead time transportadora não especificado: Falta de comunicação entre PPCP e a transportadora.
- Bloqueio fornecedor pela Qualidade: Falta de padronização do processo para determinar critérios e prazos de bloqueio.
- Demora setor de recebimento: Funcionários sem treinamento adequado para exercer a função.

Nesta etapa, foram apresentadas algumas das causas secundárias, eleitas como as mais impactantes, que em relação ao objetivo do trabalho, fez com que muitas das idéias ficassem mais claras e objetivas, para que pudesse dar continuidade nas atividades a seguir, onde foi elaborada a ferramenta 5W2H como auxílio no direcionamento das tarefas.

4.4.4 Definir contramedidas

Nessa fase do estudo, foram desenvolvidas as contramedidas considerando todos os colaboradores relacionados ao problema, bem como os riscos envolvidos, organizando e revisando contramedidas, evitando redundância.

Feito isso, foram selecionadas as contramedidas a serem implementadas, procurando entender quem e onde será afetado após a implementação das mesmas.

Por ultimo foi criado o plano de ação 5W1H, levando em consideração que os custos para a implantação dos documentos seriam mínimos, sendo assim, foram desconsiderados neste estudo. A seguir o quadro 4 apresenta detalhes do uso desta ferramenta.

Plano de Ação 5W1H

Objetivo: Reduzir a quantidade de peças entregues em atraso para a produção

O que	Como	Quem	Quando	Onde	Por que
Confiabilidade no fornecedor	Maior ação junto a fornecedores.	PPCP e Compras	Imediato	Noma - Cliente	Maior interação e criação de elos de confiança
Mudança no mapa de produção	Verificar com o comercial para diminuir a quantidade de alterações/ criar prazo para modificações	PPCP e Comercial	Imediato	Escritório / Reunião	Possibilidade de diminuir a quantidade de datas de entregas alteradas
Mano Logística - Lead time de entrega	Criar padrão de prazos em relação as localidades de coleta	PPCP - Mano Logística	Imediato	Escritório / Reunião	Garantia nos prazos de entrega
Demora recebimento	Treinamento dos funcionários / Contratação	Contabilidade	Médio Prazo	NOMMA	Ganho de tempo na consulta de notas
Diferença data do pedido	Consultor SAP realizar levantamento de dados mestre cadastrados	TI	Imediato	TI	Envio dos pedidos padronizados, mesma informação fornecedor/empresa
Cotação de materiais / Negociação	Criar prazo para cotações e negociações	Compras	Imediato	Setor de Compras	Agilidade e garantia de prazo
Erros de lista tecnica	Correção e conferencia da Lista Técnica	Engº de Processos	Imediato	EPC	Reduzir falhas no processo evitando nova compra de material urgente
Bloqueio de fornecedores	Criar instruções e padronizar o bloqueio de fornecedores	Qualidade	Imediato	Setor de Qualidade	Antecipar os setores envolvidos no processo de compra de um possível bloqueio
Liberação de pedidos Pela chefia	Definir dia específico para aprovações	Supervisor/ Diretor de Compras	Médio Prazo	Compras	Melhor planejamento para criação dos pedidos
Alteração quantidade da ordem	Rever e confirmar ordens ao converter-las	PPCP	Imediato	Setor PPCP	Reduzir a quantidade de antecipação

Quadro 4 - Plano de Ações

Conforme apresentado acima para cada causa foi criado um plano de ação, que será detalhado no tópico a seguir.

4.5 DO – Fazer (D)

Nesta etapa foi feita a segunda etapa do ciclo PDCA, onde foi colocado em pratica todas as etapas estabelecidas na fase de planejamento (P), afim atingir os objetivos identificados anteriormente.

4.5.1 Implementar contramedidas

A partir deste tópico, foi necessário o envolvimento de todos colaboradores que fizeram parte do estudo, procurando concentrar esforços em uma etapa por vez, checando o progresso periodicamente.

Na mesma linha de raciocínio, para cada causa foram implementadas as contra medidas, onde a seguir serão apresentadas as mais importantes delas:

Confiabilidade no fornecedor: Devido à falta de confiança dos fornecedores com o processo de compras da empresa, com o propósito de criar uma maior interação e criação de elos de confiança fornecedor/cliente, foram criado planos de ação para que o fornecedor não sinta carregado de informações da empresa, cobrado varias vezes e se sentir desinformado. A principio um único comprador sempre passa a realizar contato (cotações, pedidos e *follow up*) com o fornecedor, a fim de centralizar e evitar desvio de informações. Essas melhorias foram realizadas com o setor de Compras juntamente com o de PPCP, afinal ambos criam pedidos.

Mudanças no mapa de produção: Após o cadastro de implementos ficou decidido que, se necessário fosse realizar algum tipo de alteração no mapa de produção, deveria ser antes de 20 dias para o implemento entrar na linha, sem que essa mudança fosse em rodado e coberturas, pois algum materiais como deste tipo, as entregas são programadas junto ao fornecedor não aceitando modificações. Sendo assim foi criado um prazo para a mudança, alem de ser formalizado por email com o PCP Montadora, que informa o PCP Compras quais materiais serão afetados por tais mudanças, melhorando e direcionando como a alteração foi realizada.

Lead time de entrega da transportadora: Como a transportadora contratada faz parte do grupo da empresa, ficou mais fácil realizar melhorias em relação a prazos de entrega. As entregas são centralizadas conforme a localidade, pois a operadora logística possui base em São Paulo, Curitiba e Rio Grande do Sul. A princípio não havia prazos estipulados para entrega, ficando dependente de montar cargas e enviar para a empresa em estudo. Foram realizadas algumas reuniões entre os responsáveis da transportadora junto aos responsáveis da empresa. As melhorias apresentadas surgiram a partir do momento em que cargas vindas do Rio Grande do Sul, ficariam fixas para duas vezes na semana, assim fornecedores da região teriam dias pré estabelecidos para coleta, melhorando na confirmação de entrega de materiais. Para as entregas de São Paulo e Curitiba, que concentram a maior quantidade de materiais, os embarques seriam diários, porém caso não houver carretas disponíveis a transportadora avisaria com antecedência, questionando se há materiais urgentes para coleta, para que não influencie no atraso para a empresa.

Prazos fixados e Lead Time de entrega: RS 4 dias; SP um dia; PR um dia. Dessa forma, prazos de entregas foram configurados no sistema SAP, alimentando o sistema corretamente.

Demora recebimento: Com as causas levantadas, as principais ações tomadas em relação a demora no recebimento fiscal, foi o treinamento de mais um funcionário, auxiliando no cadastramento das notas fiscais no sistema, de forma que um deles seria exclusivo para lançar notas vindas através da transportadora e o outro apenas para lançar notas de fornecedores locais e transporte interno. Dessa forma o ganho de tempo foi de grande importância para a liberação de materiais e também para a transportadora que ficava com uma carreta parada, significando em prejuízo.

Diferença data de pedido: Por se tratar de uma causa relacionada ao sistema de informação, ficou definido que o departamento de TI, deveria estar corrigindo esta falha no processo. As ações tomadas foram rápidas e eficientes, pois foi fácil de detectar. Através de análises realizadas pelo consultor SAP, foram padronizados os dados mestres dos materiais, deixando de enviar os pedidos com mensagens relacionadas a data de entrega diferentes para os fornecedores, em relação as data informadas pelo sistema, assim ambos passaram a possuir a mesma informação, alinhando prazos, garantindo as entregas com maior facilidade.

Cotação de materiais / negociação: Com o atraso de cotações realizadas pelo setor de compras, a ação realizada foi de que, cada comprador passou a possuir no máximo 5 dias após

a criação da requisição para converter em pedido, sendo assim ganhou-se agilidade no processo de compras, diminuindo a possibilidade de atraso junto ao fornecedor.

Erros de lista técnica: Devido ao grande numero de erros de estoque relacionados aos erros de lista técnica, o plano de ação criado pra essas falhas, foi de que o setor de Engenharia de Processos, através da conferencia preventiva de lista técnica, reduzisse a quantidade de problemas de falta de materiais, muitas vezes antes mesmo de realizar a compra. Sendo assim, a quantidade de falhas no processo foi reduzida, evitando muitas vezes de realizar compra de materiais urgentes.

Bloqueio de fornecedores: Como os bloqueios de fornecedores eram realizados sem aviso prévio, os materiais eram enviados para cotação. A ação tomada foi através da criação de um procedimento informando o bloqueio de fornecedores. Com um mês de antecedência, fica programado pela qualidade através do sistema de e-mail, o aviso sobre um possível bloqueio do fornecedor, juntamente com a causa deste. Sendo assim, o PCP, mais especificamente o programador daquele fornecedor, consegue adiantar sua programação, muitas vezes verificando junto a qualidade e o fornecedor, documentos ou informações necessárias para que aquele bloqueio nem chegue a acontecer, evitando futuros transtornos.

Liberação de pedidos pela chefia: Dentre as ações tomadas, essa foi a que não dependia apenas dos participantes do processo de programação e compra de materiais, e sim do diretor de compras que é um dos donos da empresa. Porem, se os funcionários estão cientes da importância da melhoria continua e das metas a atingir através dos desdobramentos das diretrizes e do ciclo PDCA, com o diretor de compras não seria diferente, assim foi criado dias específicos para aprovação, onde cada criador de pedido possui um grupo de comprador, que atreves do sistema SAP, o diretor de compras passa a informar esse grupo a aprovar os pedidos criados por aquele comprador, pelo menos uma vez na semana. Para pedidos criados por algum motivo urgente, esses se justificados serão aprovados com prioridade, agilizando mais uma vez o processo de compra junto ao fornecedor.

Alteração quantidade da ordem: Essa ação foi realizada juntamente com a ação de alteração de mapa, de forma que as ordens fossem conferidas antes de converte-las, reduzindo a quantidade de antecipações no sistema.

4.6 CHECK – Checar (C)

Na penúltima etapa do ciclo PDCA, foi abordado como foi avaliado os resultados e processos, procurando observar, se o sucesso contribuiu para o cliente e também para a organização, compartilhando as avaliações com todos os envolvidos.

4.6.1 Avaliar os resultados.

Através das transações utilizadas no sistema SAP, é gerado o indicador mensal do setor de PCP Compras, por onde foi possível avaliar os resultados. São gerados relatórios que apresentam as informações necessárias para fornecer dados que alimentam o indicador.

O primeiro relatório é o que demonstra a quantidade de itens recebidos dentro de um período determinado, que no caso é mensal. Em seguida outros dados são fornecidos pelo relatório que apresenta a quantidade de itens recebidos em atraso no mesmo período anterior, assim informados em uma planilha no Excel, informando a porcentagem de itens atrasados.

Foi possível observar que, as melhorias aplicadas de acordo com o plano de ação, surgiram com efeito rápido em relação ao indicador, pois de acordo com a média de materiais recebidos em atraso no ano de 2012, que foi de 9,80%, enquanto a meta era 10%, as ambições dos colaboradores do PCP fez com que essas metas fossem diminuindo com o tempo conforme as melhorias iam surgindo com o passar do tempo.

Ficou claro que os processos não são 100% padronizados, pois de acordo com o indicador há algumas variações, isso se deve ao fato dos fornecedores e os próprios envolvidos no processo, possuírem algum tipo de variabilidade, assim a quantidade de materiais recebidos em atraso não apresenta um valor constante.

Outro fator avaliado nos bons resultados obtidos, que é demonstrado no indicador, influenciando diretamente na redução dos índices, é que as metas de produção com o passar do tempo, iam aumentando, ou seja, a quantidade de materiais recebidos era proporcional à quantidade de pinos produzidos, crescente.

Porem como este processo estava passando por melhorias, o aumento de materiais recebidos, ligado a redução de matérias recebidos fora do prazo, fez com que as metas fossem cada vez menores, demonstrando que aquilo que estava sendo realizado apresentava uma contribuição para a empresa.

Com o estudo, a meta era de alcançar 5% de materiais recebidos fora do prazo, porem pode ser observado que os valores estavam abaixo do esperado em pouco tempo, assim começaram a surgir as contribuições junto a fornecedores e para a própria empresa, passando a padronizar algumas melhorias, que serão apresentadas no tópico a seguir.

NOMA		Indicador de itens produtivos entregues em atraso	
Sector: PCP Compras		Método: Quantidade de itens recebido em atraso/Quantidade de itens	
Critério para abrir RNC: A cada 2 meses em que a meta não for atingida			
Responsável por tratar a RNC: Gestor da Área			
Objetivo da Qualidade Relacionado: Melhorar a Produtividade			

MÊS	Quantidade Itens Produtivos Recebidos	Quantidade de itens produtivos recebidos em atraso	Recebidos em Atraso/Recebidos	META
Média 2012	3249	318	9,80%	10%
Janeiro	3690	255	6,91%	10%
Fevereiro	3920	113	2,88%	10%
Março	4508	162	3,59%	9%
Abril	4495	140	3,11%	9%
Maio	6979	100	1,43%	9%
Junho	5849	359	6,14%	7%
Julho	6709	106	1,58%	7%
Agosto	6969	114	1,64%	7%
Setembro	4914	147	2,99%	5%
Outubro				5%
Novembro				5%
Dezembro				3%

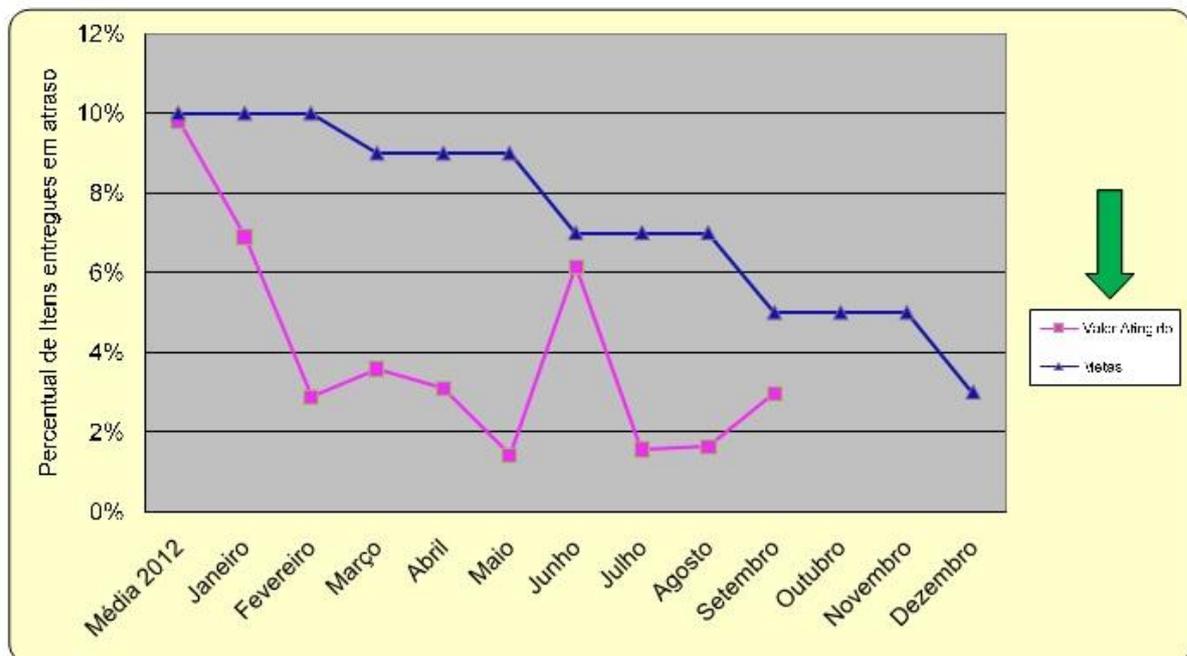


Figura 17 – Indicador de itens produtivos entregues em atraso.

É possível observar que em 2013 a média de materiais recebidos fora do prazo é de 3,36% reduzindo em cerca de 34% em relação a média de 2012.

Além desses números é possível observar as melhorias no dia a dia, em conversas com fornecedores e com os envolvidos no processo de compra, onde a quantidade de problemas e reclamações, praticamente desapareceu.

Importante salientar que a mudança apresentada durante o ano no indicador, não se deve apenas as ações apresentadas no estudo, e sim da empresa em um todo, focada na gestão de melhorias através do ciclo PDCA, ligadas a este ciclo.

4.7 ACTION – Agir (A)

Finalizando o ciclo PDCA, a ultima etapa consistiu em estabelecer um processo bem sucedido e padronizado, junta as ações corretivas. Após realizada a investigação das causas das falhas ou desvios no processo, aplicou-se o ciclo PDCA para corrigir as falhas de forma a melhorar cada vez mais o sistema e o método de trabalho.

4.7.1 Padronizar

A padronização tem como objetivo dentro da ultima etapa do ciclo, garantir que as melhorias encontradas sejam eficazes, e que continuarão dando resultados no processo. Sendo assim, foram implantados procedimentos para o controle de recebimento de materiais.

Uma das melhorias padronizadas, que foi relacionada a um dos tópicos do plano de ação, foi à criação de um agendamento fixado junto aos fornecedores locais, onde a data e horário para entrega é fixo, assim o fornecedor fatura a nota no dia anterior para conferencia do recebimento fiscal.

AGENDAMENTO DE FORNECEDOR LOCAL									
Código	Dados do fornecedor			Agendamento					Observações Gerais
	Razão Social	Contato	Telefone	segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	
11313	Casa do Soldador Ltda - EPP	EDSON	3220-1050					14:00	
12829	Comercial Eletrica DW S.A.	FABIO	3261-7100			10:30			
10167	Eletro Painel Com. Mat. Elétr. Ltda	FABIO	3027-9868				08:30		
13305	Embraepi Empresa Bras.de Equip.Proteção Ind. Ltda	ELEN	3233-0117		16:00				
15880	FARMACIA DAMASCENO LTDA	EDNEY	3041-6069					09:00	
10145	Hidromatic Com.de Equip.p/Automação Ind. Ltda	VALTER	2101-5500					10:30	
15837	LIVRARIA E PAPELAIRA ALFA LTDA	GENIVALDO	3029-1339	09:00					
10269	M. Rui & Cia Ltda	MARCELO	3028-6897		14:00				
10863	Maringá Fitas Distr. de Fitas Ltda	MARCELO	3031-3358			14:00			
15830	Papelaria Arte Ataque Ltda	DIANE	3024-5353		09:00				
15497	PEGUSPAN AM COMERCIAL LTDA	CARMEM	3046-8500	14:00					
12789	Proteção, Soldas e Ferramentas Ltda	CAMILA	3261-5422				14:30		
15240	RM - COM. DE PARAF. E FERRAM. LTDA	EVERTON	3224-6897				16:00		
	DMC /NAIFLA	MIRIAM	3041-4555				10:00		
	Aesa	Paulo Henrique	0800-400.6000		09:00			09:00	
	Perfileve	JACKSON	3027-1919			09:00			

Quadro 5 - Quadro de melhoria para agendamento de entrega.

Outra padronização criada foi através de uma planilha onde o setor de recebimento fiscal, assim que é detectado algum tipo de irregularidade no pedido alimenta a mesma com o horário, em seguida informando através de email o setor responsável pela anomalia, este que após a definição do problema reponde a mesma planilha com o horário e o motivo.

Esse procedimento foi criado a fim de poder agir nos maiores causadores de atraso para resolução de problemas relacionados a pedidos, junto ao recebimento fiscal, assim criando um novo ciclo PDCA para melhoria de processo.

Ficou definido também a criação de instruções de trabalho relacionadas às melhorias dos processos criados.

O próximo passo para as ações e padronizações foi de estender o PDCA aos fornecedores e utilizar o conhecimento adquirido neste PDCA para aplicá-lo no desenvolvimento de novos projetos.

5. CONCLUSÃO

Por fim, realizados os estudos através do ciclo PDCA e outras definições pertinentes, o estudo da empresa e ligado aos objetivos traçados, a conclusão deste estudo será apresentada em forma de contribuições, limitações e propostas de trabalhos futuros.

5.1 Contribuições

Este trabalho teve como objetivo principal melhorar o controle do processo de compra e recebimento de materiais a fim de garantir o recebimento dos mesmos sem atraso. Para que fosse possível ter sucesso no estudo de caso, o primeiro passo tomado foi o mapeamento dos processos de programação e de compras, onde através dele foi possível obter um grande número de informações de outros setores, sendo assim, de grande importância para o sucesso do projeto.

Realizado o mapeamento, foi feito um *brainstorming* de possíveis causas para o problema em questão, recebimento de materiais em atraso, onde este através do ciclo PDCA foi possível levantar as principais causas do problema, por meio do diagrama de Causa e efeito, assim possíveis problemas encontrados em outros setores, fossem compartilhados.

Com as causas pré definidas foi possível criar planos de ações, que influenciaram diretamente em procedimentos de outros setores, melhorando assim seus processos através da criação de metas. Além disso, com as medidas tomadas no plano de ação, evitará que aqueles problemas enfrentados no dia-a-dia voltassem acontecer.

Quanto a não realização de processos definidos no plano de ação, o fato da empresa estar realizando constantemente trabalhos com outros tipos de PDCA, faz com que provavelmente, outros setores que trabalhem essa metodologia, esteja realizando algum tipo de melhoria nos processos deste estudo.

Através da melhoria no indicador do setor de PCP Compras, reduzindo a quantidade de materiais recebidos em atraso de 9,80% para até 1,43%, pode-se concluir que o objetivo geral de melhorar o recebimento de materiais foi atingido e a partir dos demais ciclos do mesmo PDCA, os processos foram corrigidos, avaliados e padronizados, assim falhas serão eliminadas.

5.2 Limitações

Sabe-se que todo processo ao sofrer algum tipo de mudança nem sempre é aceito por todos envolvidos. Sendo assim, uma das maiores barreiras enfrentadas dentro da empresa para realização não só deste estudo, mas também de outros trabalhos similares a este, é a mudança de cultura de todos que participam.

Em seguida, foi destacado que para a realização de alguns planos de ação, era necessária a parceria na troca de informações com outros setores, muitas vezes não correspondido da forma esperada.

Evidenciou-se também que o tempo disponível com os envolvidos no estudo, nem sempre eram suficientes para uma realização 100%, pois muitos deles, principalmente os que ocupavam os cargos mais altos, tinham outros compromissos, influenciando no fator tempo.

Por mais que fossem encontradas pequenas barreiras durante o projeto, não houve em momento alguns motivos que atrapalhasse de forma direta o bom andamento do mesmo.

5.3 Propostas de Trabalho Futuras

Uma grande oportunidade para a empresa seria investir mais em treinamentos relacionados aos setores administrativos, pois muitas vezes acabam por passar despercebidos em relação a grande maioria da produção, sendo que grande parte das atividades desempenhadas na produção dependem desses setores.

Também é necessário que seja realizado estudos de desenvolvimentos de novos fornecedores, assim a quantidade de opções para compra seria maior, não ficando dependente de uma menor quantidade do mercado.

Outra questão importante a ser trabalhada seria a visita à fornecedores da empresa, do próprio setor de compras e do setor da qualidade, verificando processos externos que garantem a qualidade dos materiais e serviços prestados pelos fornecedores.

Para finalizar, seria interessante também aumentar a quantidade de setores realizando o ciclo PDCA para melhorias nos próprios processos, assim a melhoria continua estaria ficando cada vez mais avançada, diminuindo a variabilidade de processos dentro da empresa.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGOSTINETTO, J. S. **Sistematização do processo de desenvolvimento de produtos, melhoria contínua e desempenho: o caso de uma empresa de autopeças.** 2006. 121 p. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

AKAO, Y. **Desdobramento das diretrizes para o sucesso do TQM.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total.** Rio de Janeiro: Editora Bloch, 3ª edição, 2004.

CERQUEIRA NETO, Edgard Pedreira de. **Gestão da Qualidade: princípios e métodos.** 2. Ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1991.

CHIAVENATO, I. **Introdução a teoria geral da administração.** 4. Ed. São Paulo: Makron, 1993.

DEMING, W. E; **Qualidade: A revolução da Administração.** Rio de Janeiro: Editora Marques-Saraiva, 1990.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007

GRIMALDI, R. & MANCUSO, J.H. **Qualidade Total.** Folha de SP e Sebrae, 6º e 7º fascículos, 1994.

JURAN, J.M.; **Juran planejando para a qualidade.** 3. ed. São Paulo: Editora Pioneira, 1995.

KUME, Hitoshi. **Métodos estatísticos para melhoria da qualidade.** São Paulo: Editora Gente, 1993.

MARSHALL JUNIOR, Isnard, et al. **Gestão da qualidade**. 8 Ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

MEIRELES, M.; **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: organizações com foco no cliente**. São Paulo: Arte&Ciência, 2001.

REDI, R. **Modelo de Implementação da Estratégia através do Uso Integrado do Balanced Scorecard e do Gerenciamento pelas Diretrizes**. Florianópolis: UFSC, 2003.

RITZMAN, L.P.; KRAJEWSKI, L.J.; **Administração da Produção e Operações**, 1 edição, Editora Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2004.

SCHEIBLER, R. **As Contribuições e a Complementaridade do Balanced Scorecard ao Sistema de Indicadores de Desempenho do Gerenciamento da Rotina do Trabalho do Dia-a-Dia**. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

SLACK, N. ; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

STEVENSON, W. J.; **Administração das Operações de Produção**. 6. ed. Editora Ltc; 6ª Edição; Rio de Janeiro: 2001.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

ZAGHA, Roberta Resende. **Gestão da Qualidade em Cadeias de Suprimentos do segmento de motores de automóveis**. 2009. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, Florianópolis, 2009.

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196