

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANA PAULA BONACINA PADILHA DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DE FORNECEDORES NA ENTREGA DE
PEDIDOS DE COMPRA: UMA PROPOSTA DE REDUÇÃO DO
ATRASO ATRAVÉS DE UM ESTUDO DE CASO**

MARÍLIA
2014

FUNDAÇÃO DE ENSINO “EURÍPIDES SOARES DA ROCHA”
CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPIDES DE MARÍLIA – UNIVEM
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANA PAULA BONACINA PADILHA DE OLIVEIRA

**ANÁLISE DO DESEMPENHO DE FORNECEDORES NA ENTREGA DE
PEDIDOS DE COMPRA: UMA PROPOSTA DE REDUÇÃO DO
ATRASO ATRAVÉS DE UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador:
Prof. Fábio Marciano Zafra

MARÍLIA
2014

Oliveira, Ana Paula Bonacina Padilha de

Análise do Desempenho de Fornecedores na Entrega de Pedidos de Compra: Uma proposta de Redução do Atraso Através de um Estudo de Caso / Ana Paula Bonacina Padilha de Oliveira; orientador: Fábio Marciano Zafra. Marília, SP: [s.n.], 2014.

98 f.

Trabalho de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Curso de Engenharia de Produção, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, Marília, 2014.

1.DMAIC 2.Gestão de Materiais 3.Cadeia de Suprimentos

CDD: 658.56



FUNDAÇÃO DE ENSINO "EURÍPIDES SOARES DA ROCHA"
Mantenedora do Centro Universitário Eurípides de Marília - UNIVEM
Curso de Engenharia de Produção.

ATA DE SESSÃO DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO

O Trabalho do Curso de Graduação em Engenharia de Produção intitulado "Análise do desempenho de fornecedores na entrega de pedidos de compra: Uma proposta de redução do atraso através de um estudo de caso", elaborado por Ana Paula Bonacina Padilha de Oliveira, RA nº. 45755-8, 5ª A Noturno foi apresentada e defendida em sessão de argüição e avaliação, em 11 de dezembro de 2014, nas dependências desta instituição de ensino, perante a banca examinadora formada pelos membros abaixo assinados, tendo obtido aprovação com a nota 10 (DEZ) e sido julgada adequada para o cumprimento do requisito legal previsto no artigo 9º da Resolução CNE/CES n. 4 de 13 de julho de 2005 regulamentado no Curso de Engenharia de Produção da Fundação Eurípides - Univem pelo Regulamento do Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia de Produção.

Marília, 11 de dezembro de 2014.


Prof. Orientador(a): Fabio Marciano Zafra


Examinador(a) 1 : Jose Antonio Poletto Filho


Examinador(a) 2 : Fabio Piola Navarro

“Dedico este trabalho a Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades e por se mostrar presente em todos os momentos. Dedico aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço acima de tudo a Deus por sua presença plena durante essa caminhada e pelas maravilhosas pessoas que colocou em minha vida.

Aos meus pais pelo apoio emocional, pelos sábios conselhos, pela grande paciência e por nunca me deixar desistir de meus sonhos.

A minha irmã que alegra meus dias e por ser a maior companheira que tenho em minha vida.

Ao meu namorado que me apoiou na busca por meus sonhos, esteve sempre ao meu lado e me amou com todos os meus defeitos.

Aos amigos que fiz na faculdade e aos amigos de trabalho, que mostraram que a amizade pode deixar a caminhada mais alegre.

Ao meu professor e orientador Fábio Zafra por toda sua paciência e por todo o suporte para a realização deste trabalho.

“Quando uma criatura humana desperta para um grande sonho e sobre ele lança toda a força de sua alma, todo o universo conspira a seu favor.”

Johann Goethe

OLIVEIRA, Ana Paula Bonacina Padilha de. **Análise do Desempenho de Fornecedores na Entrega de Pedidos de Compra: Uma proposta de Redução do Atraso Através de um Estudo de Caso.** 2014. 98 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2014.

RESUMO

Diante da grande concorrência existente entre empresas, possuir uma cadeia de suprimentos bem estruturada tornou-se uma necessidade. Todos os processos que a compõe devem estar alinhados de modo que não ocorram interferências. A aquisição de materiais é o processo que liga os dois primeiros componentes de uma tradicional cadeia de suprimentos: o fornecedor de matérias-primas e o fabricante. Deste modo não podem ocorrer atrasos durante este processo, para que o restante da cadeia não tenha suas atividades afetadas. Este trabalho busca a aplicação da metodologia Seis Sigma, como meio de elevar o desempenho de entrega de dois fornecedores, que enfrentam grandes dificuldades em atender as datas de entrega acordadas entre cliente e fornecedor. A partir da realização de um estudo de caso, foram levantadas as principais fontes de interferências no processo de entrega de pedidos no prazo, desde a troca de informações entre as partes até alterações em parâmetros e procedimentos internos da empresa cliente. Ao final deste estudo, as principais conclusões são a eficiência da aplicação da metodologia Seis Sigma em processos de aquisição de materiais, visto que todos os objetivos iniciais foram alcançados e a existência de potencial para futuras pesquisas sobre o tema.

Palavras-chave: DMAIC; Gestão de Materiais; Cadeia de Suprimentos.

OLIVEIRA, Ana Paula Bonacina Padilha de. **Análise do Desempenho de Fornecedores na Entrega de Pedidos de Compra: Uma proposta de Redução do Atraso Através de um Estudo de Caso.** 2014. 98 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2014.

ABSTRACT

Before the great competition between companies, owning a well-structured supply chain has become a necessity. All processes that compose must be aligned so that interference will not occur. The acquisition of materials is the process that links the first two components of a traditional supply chain: the supplier of raw materials and manufacturer. Thus no delays may occur during this process, so that the rest of the chain has not affected their activities. This work aims the implementation of the Six Sigma methodology as a means of increasing delivery performance of two suppliers, who face major difficulties in meeting the delivery dates agreed between customer and supplier. From conducting a case study, we surveyed the major sources of interference in the delivery of applications within the process, from the exchange of information between the parties to changes in parameters and procedures of the client company. At the end of this study, the main findings are the efficiency of the application of Six Sigma methodology in the process of acquiring materials, since all the initial objectives were achieved and the existence of potential for future research on the topic.

Keywords: DMAIC; Materials Management; Supply Chain.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1–Classificações de pesquisas.....	18
Figura 2 - Características da Produção em Massa <i>versus</i> Produção Enxuta	21
Figura 3 - Benefícios da redução de desperdícios.	22
Figura 4 - A Cadeia de Suprimentos	23
Figura 5 - O fluxo de materiais.....	25
Figura 6 - Eras da qualidade	28
Figura 7- Metodologia DMAIC.....	29
Figura 8 - Gráfico de Pareto	32
Figura 9 - Diagrama de Ishikawa	34
Figura 10 - 5W1H.....	35
Figura 11- Tabela de Classificação do PPM	37
Figura 12 - Fluxo do projeto.....	40
Figura 13- Pareto pedidos atrasados	41
Figura 14 - Indicador de pedidos atrasados	43
Figura 15 - Diagrama de C&E - Pedidos Atrasados.....	44
Figura 16- Principais Causas Geradoras do Problema	51
Figura 17 - Entradas do Processo	52
Figura 18 - Plano de Ação	53
Figura 19 - Fluxo de solicitação de antecipação de pedidos	54
Figura 20 - Bloqueio do sistema - Conversão de pedido sem respeitar o lead time.....	55
Figura 21 - Fluxo de <i>follow-up</i> de pedidos.....	57
Figura 22 - Fluxo de envio de previsão a fornecedores.....	58
Figura 23 - Ferramenta para pedidos parciais	59
Figura 24 - Fluxo para solicitação de coletas no fornecedor.....	60
Figura 25 - Atrasos nas entregas de pedidos	61
Figura 26 - Atrasos nas entregas de pedidos - Fornecedor A.....	62
Figura 27 - Atrasos nas entregas de pedidos - Fornecedor B	62
Figura 28 - Indicador quantidade de materiais críticos - Soma de Fornecedores A e B	63
Figura 29 - Indicador quantidade de materiais críticos - Fornecedor A.....	64
Figura 30 - Indicador quantidade de materiais críticos - Fornecedor B	64
Figura 31 - PPM de Pedidos Atrasados (indicador)	67

LISTA DETABELAS

Tabela 1 - Ferramentas do DMAIC	30
Tabela 2 - Matriz de Causas e Subcausas	45
Tabela 3 - Matriz de Priorização Causas e Subcausas.....	48
Tabela 4 - Causas Priorizadas.....	50
Tabela 5 - Janelas de coleta nos fornecedores	59
Tabela 6- Valor TEM	65
Tabela 7 - Redução TEM.....	65
Tabela 8 - Redução Estoque de Segurança.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DMAIC	<i>Define, Measure, Analyze, Improve and Control.</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
ES	Estoque de Segurança
PPM	Partes por Milhão
CTQ	<i>Critical To Quality</i>
5W1H	<i>What, When, Where, Why, Who, How</i>
PCM	Planejamento e Controle de Materiais
TEM	Tempo de Entrada de Mercadorias
C&E	Causa e Efeito
NF	Nota fiscal

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
CAPÍTULO 1 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	15
1.1. Delimitação do tema.....	15
1.2. Objetivos.....	15
1.2.1. Objetivo Geral.....	15
1.2.2. Objetivos Específicos	15
1.3. Justificativa.....	15
1.4. Metodologia.....	16
1.5. Estrutura do Trabalho	18
CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA.....	20
2.1. Produção Enxuta.....	20
2.1.1. 7 tipos de desperdícios	21
2.2. Cadeia de Suprimentos	22
2.2.1. Importância da gestão da Rede Logística / Cadeia de Suprimentos	23
2.2.2. Processos da Cadeia de Suprimentos.....	24
2.3. Administração de Materiais.....	24
2.3.1. Aquisição de materiais.....	25
2.4. Gestão de Estoques	26
2.4.1. Estoque de Segurança	27
2.5. Qualidade.....	27
2.5.1. Seis Sigma.....	28
2.5.2. Ferramentas do DMAIC	30
2.5.3. Brainstorming	31
2.5.4. Gráfico de Pareto	32
2.5.5. Diagrama de Ishikawa	33
2.5.6. Matriz de Causa e Efeito.....	34
2.5.7. Plano de Ação – 5W1H	34
2.6. Indicadores de Gestão.....	35
2.6.1. PPM de Entrega	36
CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO.....	38
3.1. Apresentação	38
3.2. Organização do projeto.....	39

3.3. Coleta de dados.....	40
3.3.1. Define.....	40
3.3.2. Measure.....	43
3.4. Análise de dados.....	43
3.4.1. Analyse	44
3.4.2. Improve.....	53
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS	61
4.1.1. Control	61
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES	68

INTRODUÇÃO

No mercado atual, competitivo e globalizado, empresas possuem uma cadeia de suprimentos alinhada, mostra-se cada vez mais um fator de diferenciação perante os concorrentes. As operações da cadeia de suprimentos devem agregar valor ao produto final e os custos devem ser minimizados. Aquisição de matéria-prima, coletas, armazenamento e distribuição às linhas de produção, são atividades que devem estar alinhadas de modo que o processo possa fluir sem interferências, uma vez que, na maioria dos casos, estas atividades não são percebidas pelo cliente como agregadoras de valor.

Na empresa em questão, o maior problema está relacionado à aquisição de matérias-primas. Existem cerca de 350 fornecedores ativos e somente dois fornecedores representam juntos aproximadamente 20% de todos os atrasos na entrega de pedidos. O atraso desses fornecedores causa problemas diretos como interrupções de produção não programadas devido a falta de insumos, contratação de fretes expressos e os tempos de recebimento, armazenagem e separação de materiais para a linha de montagem não são respeitados, gerando transtornos para vários setores da empresa. Existem também problemas indiretos, como um nível maior de estoque de segurança para cobrir a incerteza de entrega do fornecedor.

Como a aquisição de materiais é o processo que liga os dois primeiros componentes de uma tradicional cadeia de suprimentos, o fornecedor de matérias-primas e o fabricante, não pode ocorrer atrasos durante este processo, para que o restante da cadeia não tenha suas atividades afetadas. Com este trabalho pretende-se aplicar a metodologia Seis Sigma a um estudo de caso, como meio de elevar o desempenho de entrega destes dois fornecedores e estruturar a cadeia de suprimentos da empresa cliente.

Serão utilizadas todas as possibilidades para eliminação do problema, antes de optar pela substituição destes fornecedores.

CAPÍTULO 1 – CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

1.1. Delimitação do tema

O tema escolhido tratará de uma proposta de redução de atraso nas entregas de pedidos de dois fornecedores que atualmente causam grandes prejuízos. Pretende-se identificar a origem dos problemas, possibilidades de melhorias e possíveis ações para a diminuição dos níveis de atrasos nas entregas.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Elaborar uma proposta para redução do atraso nas entregas de pedidos de dois fornecedores, através de um estudo de caso.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Reduzir despesas com fretes extras (urgentes / expressos).
- Melhorar o atendimento a linha de montagem (redução de atrasos na entrega de materiais) com base na aplicação das ferramentas do DMAIC.
- Revisar os níveis de estoques de segurança, reduzindo valores de estoque.
- Revisar os tempos de entrada de mercadorias, reduzindo valores de estoque.
- Sugerir alteração nos KPIs existentes como forma de melhorar o método de medição.

1.3. Justificativa

Este trabalho mostrará que através de estudos de causa e propostas de melhorias, é possível elevar o desempenho de entrega de fornecedores. Esta melhora resulta em menores custos e assim, índices maiores de lucro para a empresa.

Na empresa em questão, verifica-se que dois fornecedores são responsáveis por cerca de 20% de todos os pedidos atrasados, de um total de pedidos de aproximadamente 350 fornecedores ativos. Por esse motivo o foco deste trabalho será tratar de uma possível solução para a redução da quantidade de atrasos na entrega desses dois fornecedores, sendo estes tratados nesse trabalho como fornecedor A e fornecedor B.

1.4. Metodologia

Segundo Gil (2007, p. 17), a pesquisa é definida como,

“(…) procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formação do problema até a apresentação e discussão dos resultados”.

As pesquisas podem ser classificadas de várias formas. As principais classificações serão apresentadas a seguir:

Segundo Silva e Menezes (2005), do ponto de vista da sua natureza, pode ser:

Pesquisa Básica: tem o objetivo de gerar novos conhecimentos para o avanço da ciência, mas sem aplicação prática. Envolve verdades e interesses universais.

Pesquisa Aplicada: tem o objetivo de gerar conhecimentos para aplicações práticas e é dirigida a solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

Ainda segundo Silva e Menezes (2005), do ponto de vista da forma de abordagem do problema, pode ser:

Pesquisa Quantitativa: Considera que tudo possa ser quantificado, o que significa traduzido em números e informações que possam ser classificadas e analisadas. Requer o uso de ferramentas e técnicas estatísticas.

Pesquisa Qualitativa: Não leva em consideração valores. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas.

Do ponto de vista de seus objetivos (GIL, 1991) pode ser:

Pesquisa Exploratória: Tem o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito e construindo hipóteses. Em geral assume as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.

Pesquisa Descritiva: Tem o objetivo de descrever as características de uma população ou fenômeno, ou relações entre essas duas variáveis. Em geral assume a forma de Levantamento.

Pesquisa Explicativa: Tem o objetivo de identificar fatores que contribuem para a ocorrência de determinados fenômenos. Em geral assume a forma de Pesquisa Experimental.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos (GIL, 1991), pode ser:

Pesquisa Bibliográfica: Elaborada a partir de materiais já publicados, constituída principalmente por livros e artigos.

Pesquisa Documental: Elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico.

Pesquisa Experimental: Quando é determinado um objeto de estudo, selecionam-se as variáveis que podem influenciá-lo, são definidas as formas de controle e são observados os efeitos que a variável produz no objeto.

Levantamento: A pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas, para conhecer seu comportamento.

Estudo de Caso: Envolve o estudo profundo de um objeto de maneira que se permita seu amplo e detalhado conhecimento.

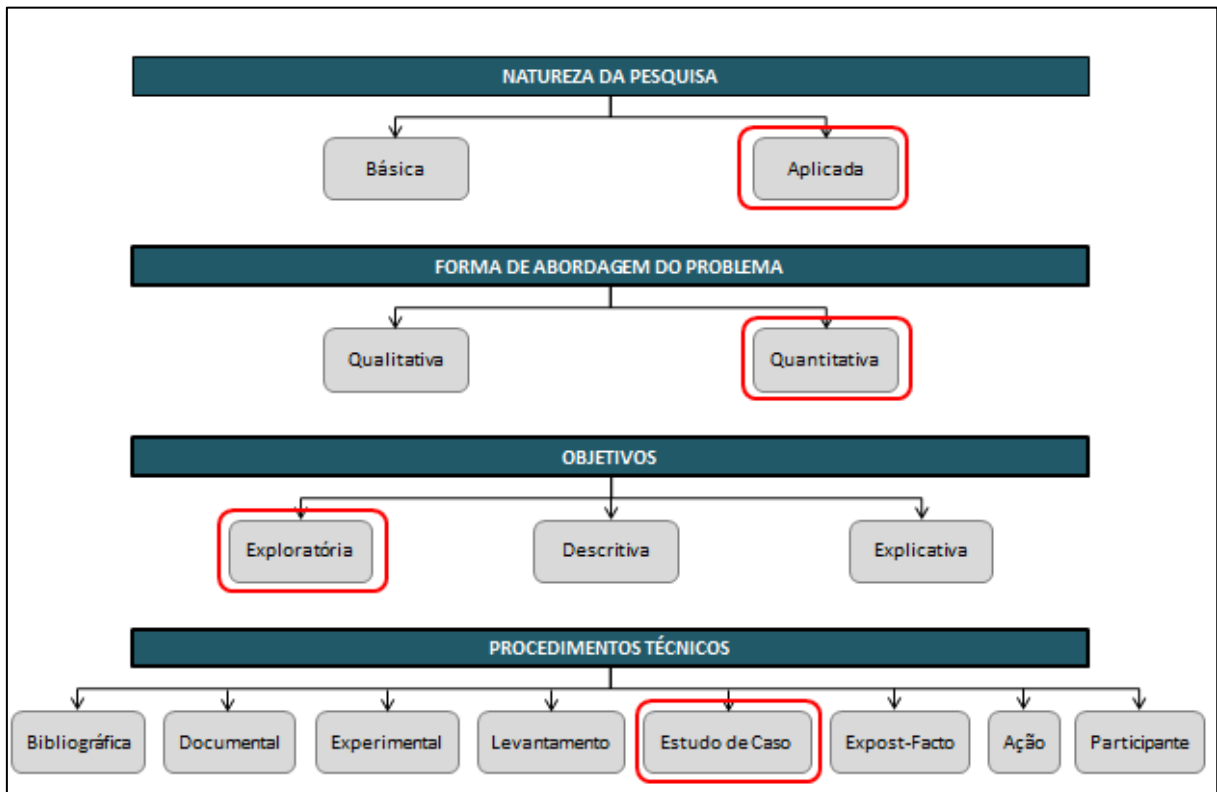
Pesquisa Expost-Facto: Quando o “experimento” é realizado após os fatos.

Pesquisa-Ação: É realizada em associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo.

Pesquisa Participante: Se desenvolve a partir da interação de membros das situações investigadas e pesquisadores.

A figura1 apresentará as classificações de pesquisas:

Figura 1 – Classificações de pesquisas



Fonte: Silva e Menezes, 2005 (Adaptado)

Para a elaboração deste estudo, serão utilizados seguintes tipos de pesquisa:

Quanto a natureza, esta refere-se à pesquisa aplicada, porque temos o objetivo de gerar conhecimentos para aplicação prática. Em relação à forma de abordagem do problema, será usada a pesquisa quantitativa, pois serão utilizadas análises estatísticas para identificação do problema. Tratando-se dos objetivos, será realizada uma pesquisa exploratória, pois está baseada em um levantamento bibliográfico para aprofundar os temas abordados no trabalho. E por fim, quanto aos procedimentos técnicos será realizado um estudo de caso, para que se obtenha um seu amplo e detalhado conhecimento do problema que está sendo estudado.

1.5. Estrutura do Trabalho

Primeiramente é apresentada a introdução do trabalho, que de forma resumida apresenta o problema que será tratado: O atraso de fornecedores na entrega de pedidos de compra. Esse atraso impacta diretamente nos resultados dos indicadores do setor responsável pelo processo de aquisição de matérias-primas.

No primeiro capítulo constam as considerações iniciais como a delimitação do tema, os objetivos que pretende-se alcançar, a justificativa para a realização deste estudo, e a metodologia que será empregada para o desenvolvimento do trabalho.

Em seguida, no capítulo dois, está exposta toda a revisão de literatura de tudo o que foi utilizado para a realização do estudo de caso. Foi feita uma pesquisa teórica que servirá de base para o estudo de caso. Foram detalhados os temas: Produção Enxuta, Cadeia de Suprimentos, Administração de Materiais, Gestão de Estoques, Qualidade e Indicadores de Gestão.

O terceiro capítulo explica e explora o estudo de caso, mostrando como cada tema da revisão teórica se encaixou para alcançar os objetivos. Foram realizadas diversas análises para identificação da causa raiz do problema e por fim foi elaborado um plano de ação para eliminação das causas.

O quarto capítulo apresenta os resultados alcançados com o estudo de caso. Todos os objetivos que foram propostos inicialmente foram atingidos após a conclusão do trabalho.

No quinto e último capítulo são relatadas as conclusões deste trabalho e são apresentadas sugestões para futuros trabalhos com o mesmo tema.

CAPÍTULO 2 – REVISÃO DE LITERATURA

A revisão teórica tem o objetivo de fundamentar as informações bibliográficas e fornecer embasamento para a realização do estudo de caso. Os assuntos centrais deste trabalho tiveram suas principais bibliografias revistas neste capítulo.

Para melhor estudo e aprofundamento do estudo de caso, foram analisados os conceitos de Produção Enxuta, Cadeia de Suprimentos, Administração de Materiais, Gestão de Estoques, Qualidade e Indicadores de Gestão. Em cada um destes tópicos buscou-se registrar as definições e utilidades destas áreas do conhecimento, além de servir de contextualização para os leitores.

2.1. Produção Enxuta

Produção Enxuta, Sistema Toyota de Produção ou *Lean Production* é um sistema de produção que busca o máximo de produtividade e eficiência, aliados a baixos custos de estocagem (COSTA JUNIOR, 2005).

Segundo Werkema (2012), “é uma iniciativa que busca eliminar desperdícios, isto é, excluir o que não tem valor para o cliente e imprimir velocidade à empresa”.

Sistemas de produção enxuta produzem o que o cliente deseja, na quantidade que deseja, quando deseja e com o mínimo de recursos (JACOBS; CHASE, 2009).

Segundo Jacobs e Chase (2009), “a produção enxuta é um conjunto integrado de atividades, elaborado para obter uma produção de alto volume usando um mínimo de estoques de matérias-primas, estoques em processos e produtos acabados”.

Neste modelo de produção, os materiais chegam à próxima estação de trabalho somente “no tempo certo (*just-in-time*)”, a montagem dos mesmos é completada e passam rapidamente pela operação.

Grandes vantagens são obtidas com a implantação do modelo de produção enxuta, como maior flexibilidade do processo, menores níveis de estoques, maior possibilidade de customização dos produtos, operadores polivalentes, entre outras.

A figura 2 apresenta as características da produção enxuta, comparadas à produção em massa. Através dela é possível enxergar as vantagens da produção enxuta.

Figura 2 - Características da Produção em Massa *versus* Produção Enxuta

	Produção em Massa	Produção Enxuta
Especialização dos operadores	Alta	Polivalente
Controle de qualidade	Localizada	Pulverizada
Flexibilidade do processo	Baixa	Alta
Relação com fornecedores	Competitiva	Parceria na padronização da qualidade e do desenvolvimento de produtos
Programação da produção	"Empurrada": produz mesmo não havendo vendas	"Puxada": Produz somente o que vende
Níveis de estoque	Altos	Baixos
Customização dos produtos	Baixa	Crescente
Idade dos produtos	Maior	Menor

Fonte: Adaptado de Fernandes, 2012

Dentro da cadeia de suprimentos, a produção enxuta tem como foco e eliminação do máximo de perdas possível. O alvo da melhoria são mudanças nas etapas de processamento desnecessárias e a eliminação do estoque excedente existente em toda a cadeia de suprimentos. É possível concluir que a eliminação dos desperdícios é a verdadeira fonte de lucros e redução de custos (COSTA JUNIOR, 2005).

2.1.1. 7 tipos de desperdícios

Segundo Chiavenato (2005), “desperdício é toda atividade que consome recursos e não agrega valor” para o cliente, ou seja, aquilo pelo qual o cliente não está disposto a pagar.

No centro da Produção Enxuta encontra-se a redução dos sete tipos de desperdícios classificados pela Toyota: defeitos, excesso de produção, estoques, processamento, movimento, transporte e espera (WERKEMA, 2012).

Defeitos (nos produtos): defeitos ou erros desperdiçam recursos de várias maneiras, como recursos são consumidos na primeira execução, recursos são empregados para corrigir problemas, recursos são usados para lidar com as reclamações.

Excesso de produção (de mercadorias desnecessárias): produzir mais do que o cliente quer.

Estoques: mercadorias à espera de processamento ou consumo.

Excesso de processamento: reprocessos, retrabalhos ou inspeção de itens;

Movimento: movimentos desnecessários por fluxo inadequado de materiais, arranjo físico ruim, falta de arrumação e métodos inconsistentes ou mal documentados.

Transporte: materiais, informações, equipamentos, ferramentas, etc. devem sempre ser entregues no seu local de uso;

Tempo de espera: de materiais, informações, equipamentos, ferramentas, etc. antes de proceder com tarefas;

Existe ainda um oitavo desperdício que não foi classificado pela Toyota, mas que também é encontrado com frequência nas empresas, que são as Pessoas subutilizadas: subutilização mental, criativa e habilidades ou aptidões físicas.

A figura 3 apresenta os benefícios alcançados com a redução dos desperdícios.

Figura 3 - Benefícios da redução de desperdícios.



Fonte: Werkema, 2012

2.2. Cadeia de Suprimentos

Cadeia de Suprimentos ou *Supply Chain* é um conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor (BALLOU, 2006).

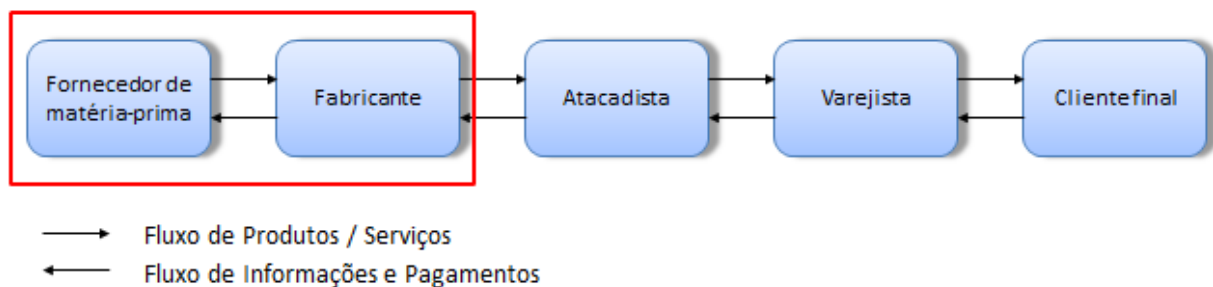
Podendo também ser conhecida como rede logística, é formada por fornecedores, centros de produção, depósitos, centros de distribuição, varejistas, além das matérias-primas,

estoques de produtos em processo e produtos acabados que se deslocam entre as instalações (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2010).

Tipicamente em uma cadeia de suprimentos existe um fluxo onde matérias-primas são adquiridas, produtos são manufaturados em uma ou mais fábricas, transportados para depósitos onde serão armazenados temporariamente e por fim transportados para varejistas e clientes (SIMCHI-LEVI; KAMINSKY; SIMCHI-LEVI, 2010).

A figura 4 mostrará quais são os componentes básicos de uma cadeia de suprimentos e os fluxos que existem dentro da cadeia.

Figura 4 - A Cadeia de Suprimentos



Fonte: Correia Neto, 2009 (Adaptado)

Os processos da cadeia de suprimentos movimentam materiais e informações para processos de serviço e manufatura da empresa, incluindo processos logísticos que movimentam produtos fisicamente e processos de armazenamento que disponibilizam o produto para uma rápida entrega ao cliente. Nesse contexto, suprimento refere-se a fornecer produtos e serviços para fábricas e depósitos na ponta de entrada da cadeia (insumos), como suprimento de produtos e serviços (produto pronto) para os clientes na ponta de saída da cadeia de suprimentos (JACOBS; CHASE, 2012).

2.2.1. Importância da gestão da Rede Logística / Cadeia de Suprimentos

Agregar valor e melhorar os fluxos (de informações, físico e financeiro) são tarefas centrais da logística (BANOLAS, 2013).

Uma das funções centrais da logística é a criação de valor – podendo ser valor para os clientes e fornecedores da empresa, ou valor para todos os envolvidos diretamente. A logística manifesta seu valor primariamente em termos de tempo e lugar. Produtos e serviços

só têm valor se estiverem disponíveis para os clientes quando (tempo) e onde (lugar) eles pretendem consumi-los (BALLOU, 2006).

Qualidade, confiabilidade, baixo custo, velocidade de colocar o produto no mercado, são diferenciais apresentados por empresas que possuem uma cadeia de suprimentos bem gerida.

2.2.2. Processos da Cadeia de Suprimentos

Segundo Jacobs e Chase (2012), os processos existentes na cadeia de suprimentos podem ser classificados como: planejamento, suprimento, produção, entrega e retorno.

O planejamento é formado pelos processos necessários para operar a cadeia de suprimentos. Trata-se da definição de como será atendida a demanda prevista com os recursos disponíveis.

O suprimento envolve a definição dos fornecedores que entregarão os materiais e serviços necessários para a criação do produto da empresa. Trata-se da aquisição dos materiais e serviços que posteriormente serão usados na produção. Se faz necessário a criação e acompanhamento de indicadores, para monitorar e melhorar o relacionamento com fornecedores.

A produção é a etapa de fabricação do produto principal ou fornecimento do serviço. Exige uma coordenação de entrega e disponibilidade dos materiais e de outros recursos, como equipamentos de suporte a produção.

A entrega trata da seleção de transportadoras para movimentar produtos para depósitos e clientes. E por fim, o retorno envolve processos como oferecer suporte a clientes com problemas em produtos que já foram entregues.

2.3. Administração de Materiais

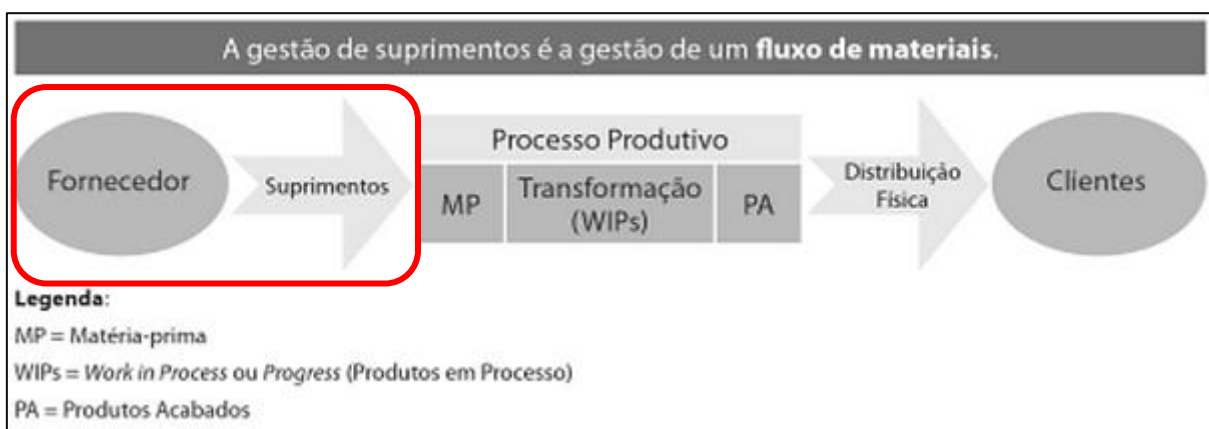
Segundo Gurgel e Francischini (2002), a administração de materiais pode ser definida como “a atividade que planeja, executa e controla, nas condições mais eficientes e econômicas, o fluxo de material, partindo das especificações dos artigos a comprar até a entrega do produto terminado ao cliente”.

A função geral da área de materiais é balancear prioridade e capacidade. O mercado é quem estabelece a demanda. A administração de materiais deverá planejar quais são as

prioridades (quais bens deverão ser adquiridos ou produzidos e quando) para atender a demanda. A capacidade é a condição do sistema de produzir ou fornecer bens. Prioridade e capacidade devem ser controladas e planejadas para atender à demanda solicitada pelo mercado a um custo mínimo (RAZZOLINI FILHO, 2012).

O fluxo controlado pela área de materiais começa nos fornecedores, atravessa toda a organização, passa por canais de distribuição, até que chega ao cliente final. A figura 5 exemplificará o fluxo que existe desde o fornecedor de matérias-primas até o cliente final.

Figura 5 - O fluxo de materiais



Fonte: Razzolini Filho (2012)

A gestão desse fluxo implica uma série de atividades (que compõem processos) que, em última análise, visam assegurar a disponibilidade dos materiais certos, na hora certa, no lugar correto, em condições de utilização, por um custo que atenda às expectativas da organização e de seus clientes. (RAZZOLINI FILHO, 2012)

2.3.1. Aquisição de materiais

Segundo Severo Filho (2006), aquisição de materiais pode ser definida como “um processo sistemático de atividades, com o objetivo de adquirir recursos materiais ou serviços nas melhores condições de preço, prazo, quantidade e qualidade, a fim de atender as necessidades das organizações”.

A atividade de aquisição de matérias-primas está diretamente ligada à função de gerenciamento de estoques, uma vez que este gerenciamento fornecerá as informações de qual

quantidade deverá ser adquirida, quando deverá ser adquirida e qual o intervalo de tempo que demora para que sejam realizadas as aquisições.

2.4. Gestão de Estoques

Segundo Jacobs e Chase (2012), “estoque é a acumulação de qualquer item ou recurso usado em uma organização”. A gestão de estoques determina quantos itens manter no estoque (TURBAN et al., 2010).

Tanto estoques em excesso como estoques insuficientes podem ser caros. Para tomadas de decisão em relação a estoques, três tipos de custos são decisivos: o custo para manutenção dos estoques, o custo do recebimento de pedidos (custo fixo individual por pedido) e o custo da falta de um item em estoque, quando esse é necessário (custo de oportunidade). O objetivo da gestão de estoques é minimizar esses custos (TURBAN et al., 2010).

Os estoques podem ser classificados dentro de uma empresa em cinco grandes grupos (SEVERO FILHO, 2006):

Estoques de matérias-primas e materiais auxiliares: constituído por materiais brutos destinados a transformação e também componentes ou subconjuntos que formarão o produto final.

Estoques de Produtos em processos: constituído por itens necessários a montagem ou fabricação do produto final, que ainda se encontram nos estágios da produção.

Estoques de produtos acabados: constituído por materiais ou produtos prontos para serem vendidos.

Estoques operacionais: formado por materiais destinados a manutenção, reparos ou materiais auxiliares.

Estoques de materiais administrativos: formado por materiais usados na área administrativa, como papéis, formulários, entre outros.

Em grandes empresas, onde o número de itens em estoque é alto, o controle de estoque é um diferencial para manter a empresa em níveis competitivos. Administrar a aquisição de materiais, para ter o material certo, na hora certa é fundamental.

2.4.1. Estoque de Segurança

Estoques de segurança são utilizados para evitar o desabastecimento da produção, levando-se em consideração que as flutuações de demanda e os atrasos no fornecimento são pouco previsíveis.

De acordo com Marques (2009), “é a quantidade mínima que deve existir em estoque, que se destina a cobrir eventuais retardamentos no ressuprimento, objetivando a garantia do funcionamento ininterrupto e eficiente do processo produtivo [...]”.

Na equação 1, encontramos a fórmula para cálculo do estoque segurança:

Equação 1 – Estoque de segurança

$$ES = (\bar{D}/4).(1+CV) \qquad CV = \sigma/\bar{D}$$

Onde:

\bar{D} = Demanda Média

CV = Coeficiente de Variação

σ = Desvio Padrão

2.5. Qualidade

Várias definições podem ser encontradas para o termo qualidade, dificultando ter-se em definitivo uma ideia do que realmente seja qualidade.

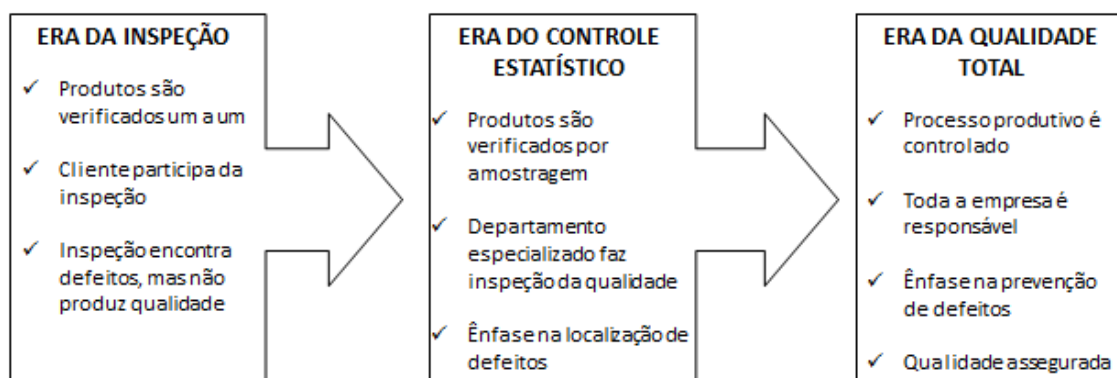
Em seu sentido genérico, segundo o dicionário, Ferreira (2001), qualidade pode ser definida como sendo a “propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas capaz de distingui-las das outras e de lhes determinar a natureza”.

Segundo Oliveira, Palmisano e Manas (2003), “o conceito de qualidade depende do contexto em que é aplicado, podendo-se considerar diversas percepções em relação à qualidade, em face da subjetividade e complexidade de seu significado”.

A evolução da qualidade passou por três grandes fases: era da inspeção, era do controle estatístico e a era da qualidade total.

A figura 6 apresenta as características das três fases da qualidade.

Figura 6 - Eras da qualidade



Fonte: Oliveira, Palmisano e Manas, 2003 (Adaptado)

Neste momento, vive-se a era da qualidade total, onde o foco é satisfazer as necessidades e expectativas dos clientes. A principal característica dessa era, é que toda a empresa é responsável pela garantia da qualidade dos produtos e serviços, isso inclui todos os funcionários e todos os setores.

2.5.1. Seis Sigma

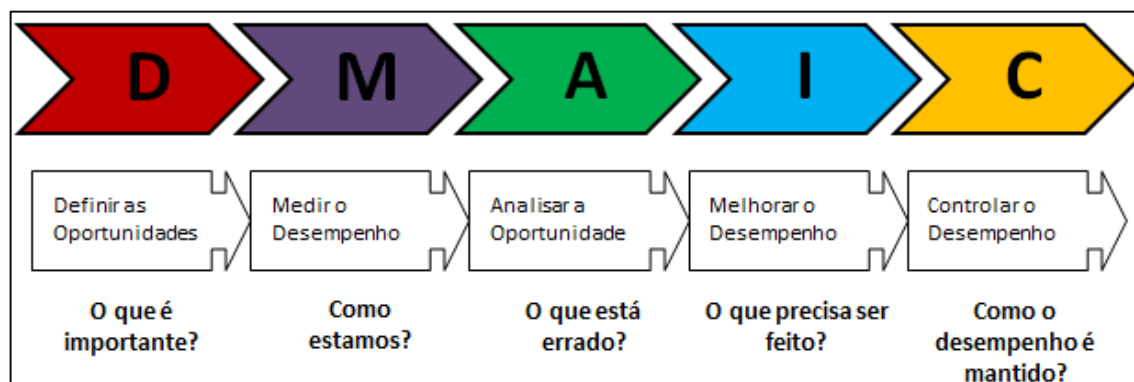
Do ponto de vista de uma abordagem técnica, Seis Sigma pode ser definido como “uma metodologia para melhoria de processos que faz com que se atinjam níveis de defeitos de 3,4 ppm para as características críticas de qualidade nos clientes (CTQ’s)” (OPTIMA CONSULTORIA, 2013).

Em uma abordagem de negócio, o Seis Sigma é “uma filosofia de negócios que visa a obtenção de produtos virtualmente livres de defeitos” (OPTIMA CONSULTORIA, 2013).

O Seis Sigma utiliza ferramentas e métodos estatísticos para definir, medir analisar, melhorar e controlar os processos e/ou produtos, com a finalidade de reduzir ou eliminar perdas em um ciclo de melhoria contínua (CHAMON apud ROTONDARO, 2002).

A abordagem empregada em projetos Seis Sigma é a metodologia DMAIC, que significa *Define* (Definir), *Measure* (Medir), *Analyze* (Analisar), *Improve* (Melhorar) e *Control* (Controlar).

Figura 7- Metodologia DMAIC



Fonte: Optima Consultoria (2013)

O modelo DMAIC é organizado em etapas, que segundo Chamon *apud* Pyzdek (2000), significam:

D – Define – Definição de qual será o problema a ser estudado, quais serão os objetivos do projeto ou atividade de melhoria, das pessoas que vão compor a equipe e quais processos serão avaliados.

M – Measure – Medição do sistema existente. Servirá para que possa ser avaliado o estado atual do processo a indicar oportunidades de melhoria.

A – Analyse – Análise do sistema medido. É a etapa em que o processo atual é analisado com base nas medições realizadas e identificadas as principais fontes de variação no processo.

I – Improve – Melhoria do sistema. Várias ferramentas são usadas nessa etapa com a finalidade de confirmar a influência das fontes de variação e investir esforços nos pontos de melhoria detectados e assim aumentar a eficiência do processo.

C – Control – Controle do novo sistema. Ao alcançar essa fase, a melhoria do processo já foi alcançada. É necessário controle para evitar que o desempenho se deteriore.

O modelo DMAIC engloba uma série de ferramentas para que melhorias possam ser implantadas em processos onde a variabilidade esteja presente, eliminando ou reduzindo a ocorrência de defeitos em produtos ou serviços recebidos pelos clientes, sendo considerados tanto o cliente interno do processo quanto o cliente final (CHAMON, 2008).

2.5.2. Ferramentas do DMAIC

Diversas ferramentas são usadas de maneira integrada nas fases do DMAIC, constituindo um método sistemático e disciplinado, baseado em dados e no uso de ferramentas estatísticas (BATALHA et al., *apud* CARVALHO E ROTONDARO, 2006).

O ciclo DMAIC vai além do uso das ferramentas estatísticas básicas, utilizando principalmente na fase analisar, testes mais complexos como análise de regressão, teste de hipóteses, análise de variância, entre outros.

Na tabela 1 são apresentadas as ferramentas do DMAIC e a relação com as fases.

Tabela 1 - Ferramentas do DMAIC

Técnicas e Ferramentas	Utilização junto ao DMAIC				
	Definir	Medir	Analisar	Melhorar	Controlar
Análise de regressão e correlação			X		
Análise de stakeholder	X				
Análise de variância			X		
Benchmarking			X		
Brainstorming			X	X	
Cartas de controle		X	X	X	X
Plano de negócio	X				
Controle estatístico do processo				X	X
CTQ (Características críticas para qualidade)	X				
Diagrama de afinidades	X		X		
Diagrama de causa e efeito			X		
Diagrama de Pareto		X	X	X	
Estratificação		X	X	X	X
Ferramentas de planejamento				X	
Fluxograma	X	X	X	X	X
FMEA		X		X	X
Folha de verificação				X	X
Estudos de R&R		X			
Gráficos de controle de processo					X
Gráfico de frequência		X	X	X	X
Gráfico de priorização		X		X	
Gráfico de dispersão			X		
Índices de capacidade		X		X	
Mapa do fluxo de valor	X				
Mapa do processo	X				
Matriz de causa e efeito			X		
Modelo de Kano		X			

Continuação da Tabela 1 – Ferramentas do DMAIC.

Técnicas e Ferramentas	Utilização junto ao DMAIC				
	Definir	Medir	Analisar	Melhorar	Controlar
Planejamento de experimentos			X	X	X
Plano de controle				X	X
PokaYoke				X	X
Plano de Ação				X	
Procedimento operacional padrão					X
Séries temporais		X			
Simulação				X	X
SIPOC	X				
Técnica dos 5 Porquês			X		
Técnica de coleta de dados		X	X	X	X
Técnicas de amostragem		X	X	X	X
Teste de hipóteses			X		
Teste Qui-quadrado			X		
Voz do cliente	X				

Fonte: Romeiro Filho et al., 2011 (Adaptado)

2.5.3. *Brainstorming*

O *Brainstorming* é uma ferramenta associada à criatividade. Pode ser adaptado para o português como “tempestade de ideias” e é considerado uma das mais eficientes técnicas de geração de ideias em equipe (LUCINDA, 2010).

Trata-se de um método inventado por Alex F. Osborn em 1939, que é usado para que um grupo de pessoas crie o maior número de ideias acerca de um tema previamente selecionado (MEIRELES, 2001). Baseia-se nos princípios da suspensão do julgamento e da geração do maior número possível de ideias (LUCINDA, 2010).

É também usado para identificar problemas – no questionamento das causas – ou para se fazer a análise da relação causa-efeito (MEIRELES, 2001). O *brainstorming* pode e deve ser usado quando uma equipe está elaborando o diagrama de causa e efeito para solução de um problema (LUCINDA, 2010).

2.5.4. Gráfico de Pareto

O gráfico de Pareto tem sua origem nos estudos do economista Vilfredo Pareto e tem como princípio a ideia de que nos resultados de um processo, poucas causas são vitais e muitas são triviais.

Segundo Fitzsimmons e Fitzmmons (2011), “o *gráfico de Pareto* classifica os problemas por sua frequência relativa em um gráfico de barras decrescente a fim de focar o problema que oferece maior potencial para melhoria”.

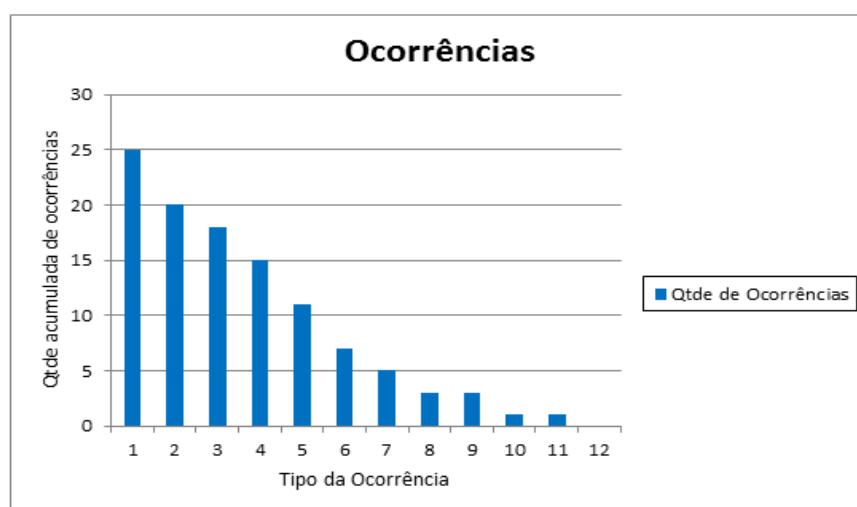
Segundo Paranhos Filho (2007), “o gráfico de Pareto é uma classificação simples de dados, como defeitos e reclamações ou problemas (por categoria), que demonstra a prioridade por quantidade de incidência (ocorrência por categoria)”.

O gráfico de Pareto deve ser aplicado quando (NISHIO; FRANCO, 2011):

- É preciso estreitar o escopo de análise de uma situação.
- Os recursos são escassos e exige-se uma identificação das áreas prioritárias para intervenção.
- Para identificar poucas causas dominantes que tem maior repercussão sobre a situação em análise.
- Quando se deseja orientar os esforços de todos na atuação sobre os pontos que maior impacto terão sobre os resultados.

A figura 8 representa o modelo do gráfico de Pareto.

Figura 8 - Gráfico de Pareto



Fonte: Fitzsimmons e Fitzmmons, 2011 (Adaptado)

2.5.5. Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Ishikawa também é conhecido como Diagrama de Causa e Efeito ou “Espinha de Peixe”, devido a sua forma básica similar a uma espinha de peixe. Este tipo de diagrama baseia-se na ideia de que toda causa gera um ou mais efeitos.

A construção de um diagrama deste tipo é dividida em cinco etapas (CRUZ, 2004):

1ª etapa: Conhecer o efeito (definir o problema);

2ª etapa: O *Brainstorming* (levantar todas as causas que estejam contribuindo para o aparecimento do problema).

3ª etapa: Identificação das causas principais. As principais causas podem estar relacionadas a alguns ou a todos os seis grupos principais:

Método

Matéria-Prima

Mão-de-obra

Máquinas

Meio Ambiente

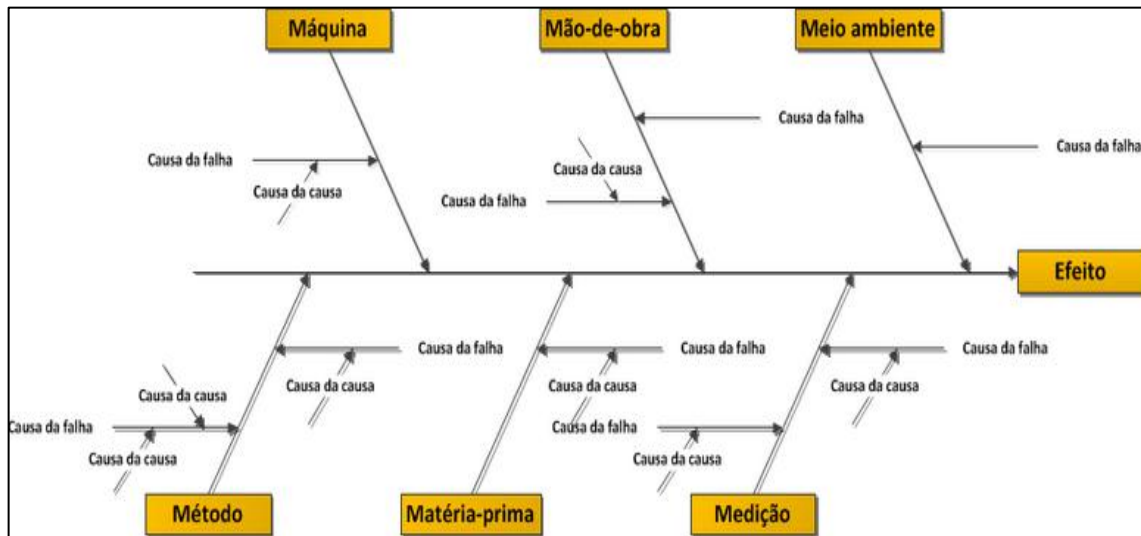
Medição

4ª etapa: Identificação das raízes (é necessário identificar as raízes de cada causa, para que se possa efetivamente resolver o problema).

Ao término da construção do Diagrama de Causa e Efeito, geralmente é identificado um grande número de causas potenciais para o problema. No entanto será necessário coletar dados para verificar as que, realmente, contribuem de modo significativo para a ocorrência do problema. Como geralmente não é viável coletar dados de todas as causas potenciais identificadas, será necessário priorizá-las por meio do emprego de um Diagrama de Matriz ou de uma Matriz de Priorização (WERKEMA, 2012).

A figura 9 representa o modelo do diagrama de Ishikawa.

Figura 9 - Diagrama de Ishikawa



Fonte: Cruz, 2004 (Adaptado)

2.5.6. Matriz de Causa e Efeito

Matriz de Causa e Efeito, Matriz de Prioridade ou Matriz de Priorização é uma ferramenta utilizada para seleção de problemas prioritários. Segundo Meireles (1949), “a Matriz de Priorização é uma ferramenta de gestão muito utilizada para priorizar alternativas ou fazer escolhas com critério mais rigoroso do que as demais ferramentas”.

“A Matriz de Priorização correlaciona às saídas do processo (medidas associadas aos problemas prioritários e outros resultados importantes) as entradas e outras variáveis do mesmo (causas potenciais dos problemas prioritários)” (WERKEMA, 2012).

2.5.7. Plano de Ação – 5W1H

O Plano de Ação 5W1H permite considerar todas as tarefas a serem executadas ou selecionadas de forma cuidadosa e objetiva, assegurando sua implementação de forma organizada (LENZI; KIESEL; ZUCCO, 2010).

Os elementos que o compõem podem ser descritos como:

WHAT? – O que será feito?

WHEN? – Quando será feito?

WHERE? – Onde será feito?

WHY? – Por que será feito?

WHO? – Quem o fará?

HOW? – Como será feito?

A figura 10 traz a representação de um plano de ação 5W1H.

Figura 10 - 5W1H

Plano de Ação 5W1H								
Data da criação do plano:		Responsável:		Objetivo:		Meta:		
O que fazer? (What)	Por que fazer? (Why)	Onde fazer? (Where?)	Quem fazer? (Who)	Quando fazer? (When)		Como fazer? (How)	% Completo	Observação
				Início	Fim			

Fonte: Adaptado de Lenzi; Kiesel; Zucco, 2010.

2.6. Indicadores de Gestão

“Como disse Willian Edwards Deming: ‘Não se gerencia o que não se mede, não se mede o que não se define, não se define o que não se entende, não há sucesso no que não se gerencia’ (LUCINDA, 2010).

Os indicadores podem ser definidos como representações visuais ou numéricas que expressam a situação de uma determinada atividade. São fundamentais para uma organização que pretende atingir a eficácia de suas operações e promover a melhoria contínua nos processos.

Através de indicadores, é possível que a empresa monitore os processos produtivos, gerencie as atividades, acompanhe metas e objetivos. Além disso, é possível que se identifique tendências nos processos, identifique fatores de risco, foque em ações de melhoria e valide as ações implementadas (COSTA JUNIOR, 2005).

O conjunto de indicadores a ser utilizado no âmbito da organização pode levar em conta três níveis de abrangência (TACHIZAWA; FERREIRA; FORTUNA, 2006):

Indicadores de negócio;

Indicadores de desempenho global; e

Indicadores de qualidade e de desempenho.

Os indicadores de negócio avaliam a organização como um todo mediante a mensuração dos parâmetros estratégicos.

Os indicadores de desempenho global avaliam o desempenho da organização como um todo, mas também servem para avaliação de clientes institucionais.

Os indicadores de qualidade e de desempenho avaliam a qualidade e o desempenho relativo a cada processo/tarefa. Os indicadores da qualidade são usados para avaliar os resultados de cada processo a fim de medir sua qualidade total.

2.6.1. PPM de Entrega

PPM é a sigla utilizada para representar a expressão Partes por Milhão.

Para calcular o PPM de entrega é utilizada a equação 2:

Equação 2 – Cálculo do PPM de entrega

$$PPM = ((QNC) / Qt) * 1.000.000$$




Onde:

QNC - soma da quantidade de peças entregues fora da data de entrega, no período.

Qt - quantidade total de peças recebidas no período.

O PPM de Entrega é uma importante ferramenta para auxiliar no monitoramento do desempenho de fornecedores produtivos. Ele analisa o cumprimento dos prazos acordados em relação às entregas realizadas. Através dessa ferramenta é possível ainda classificar os fornecedores, conforme a figura 11:

Figura 11- Tabela de Classificação do PPM

Sigma	Taxa de Defeitos (PPM)	Custo da não-conformidade	Padrão Mundial	Avaliação
6	3,4	<10%	 Classe Mundial	Fornecedor é prioridade em novos desenvolvimentos.
5	233	10-15%		
4	6.210	15-20%	 Média Industrial	Necessidade de ações corretivas e está aprovado para desenvolvimento de novos projetos Necessidade de ações corretivas e requer análise para desenvolvimento de novos projetos.
3	66.807	20-30%		
2	308.537	30-40%	 Não competitivo	Deve apresentar plano de ação para as não-conformidades. Fornecedor bloqueado para novos desenvolvimentos.
1	690.000	>40%		
0	1.000.000	>40%		

Fonte: A própria empresa

Fornecedores dentro da Classe Mundial (entre 5 e 6 Sigmas) devem ser priorizados em novos desenvolvimentos.

CAPÍTULO 3 – ESTUDO DE CASO

3.1. Apresentação

O estudo de caso foi realizado em uma empresa fabricante de máquinas agrícolas localizada na região de Marília, que faz parte de um grupo formado por oito empresas. A busca pela satisfação do cliente e atendimento às necessidades do agricultor são seus principais ideais.

A empresa está dividida em seis grandes áreas, sendo essas: Pesquisa e Desenvolvimento, Manufatura, Comercial, Desenvolvimento de Negócios, Qualidade e Validação e Escritório de Projetos. O número total de colaboradores da empresa está em torno de 1900 funcionários.

Em termos de área física, a empresa conta com 1 fábrica (42,6 mil m² de área construída) e 1 centro de pesquisa e desenvolvimento (7,7 mil m² de área construída), na cidade de Pompéia, no interior do estado de São Paulo. Há um projeto para a construção de uma nova planta para a fábrica nos próximos anos.

Dentro da área de manufatura existe o setor de Planejamento e Controle de Materiais (PCM), responsável pelo planejamento dos materiais comprados utilizados nas linhas de produção da empresa. Os principais indicadores do setor de PCM são: Controle de estoque (previsto x realizado), Possível impacto das alterações de plano no valor de estoque, Acompanhamento de pedidos atrasados e Total de itens críticos para atendimento à linha de montagem.

O indicador de acompanhamento de pedidos atrasados é medido comparando-se a data de remessa do pedido (data em que o pedido deve ser entregue) com a data atual. Pedidos que deveriam ter sido entregues há cinco dias e ainda não foram, são contabilizados no indicador. Os cinco dias desconsiderados referem-se a transporte, fila no descarregamento das carretas no setor de recebimento e fila no lançamento das notas fiscais no setor de recebimento.

Este indicador está fora da meta há mais de um ano e é alvo de constantes questionamentos por parte da diretoria. Seu desempenho ruim afeta diretamente outros indicadores como o de itens críticos para atendimento à linha de montagem, pois esse tem como principal causa o atraso de pedidos. Também afeta o indicador de controle de estoque, pois um estoque adicional é mantido dentro da empresa para cobrir as incertezas de entrega.

Este estudo de caso tem por objetivo identificar as causas que levam ao atraso na entrega dos pedidos por parte dos fornecedores e elaborar um plano de ação para as principais causas, buscando uma melhoria no cumprimento dos prazos de entrega e o enquadramento do indicador nas metas.

3.2. Organização do projeto

O presente estudo de caso apresenta a seguinte estrutura:

Na primeira etapa (*Define*) foi construído um gráfico de Pareto para que fosse comprovado que os fornecedores A e B realmente eram os responsáveis pela maior parte do atraso na entrega de pedidos.

Na segunda etapa (*Measure*) através de um gráfico de linhas foi apresentada a situação atual do processo. Foram analisados os dados no período de janeiro a dezembro de 2013, para elaboração do estudo.

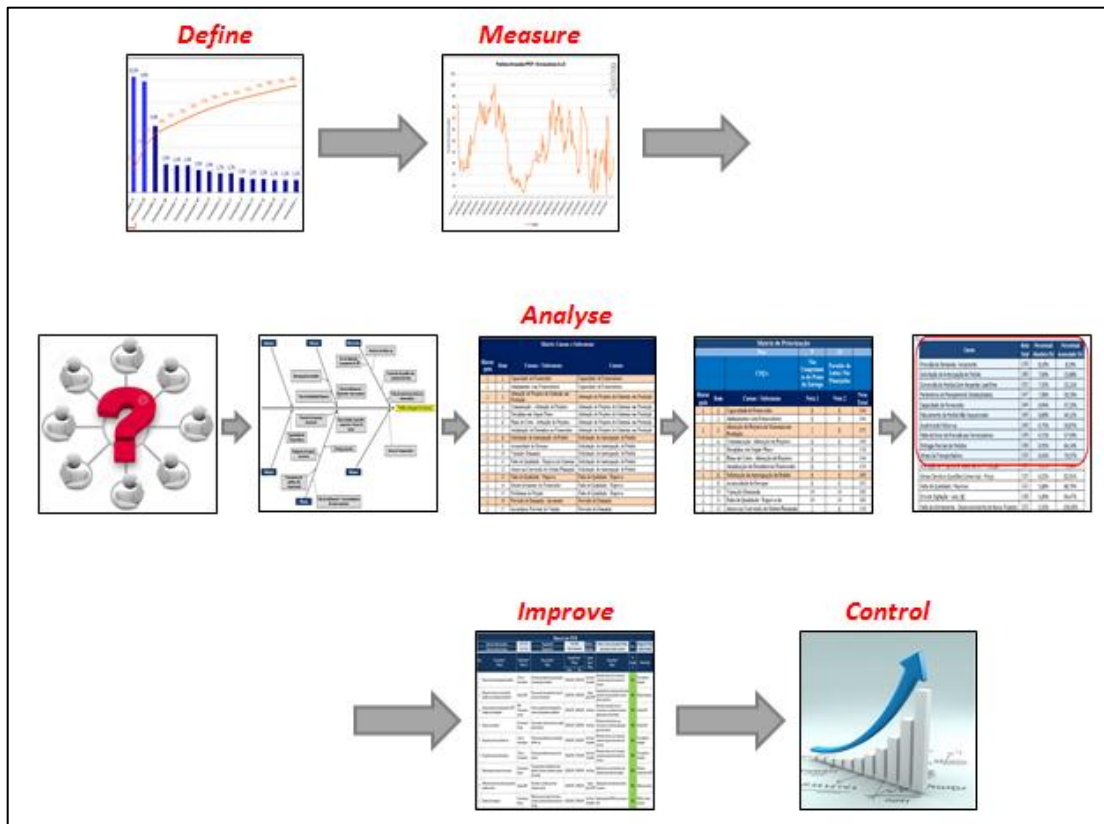
A terceira etapa (*Analyse*) apresenta o uso de três ferramentas do DMAIC para análise das causas geradoras do problema: o *brainstorming*, o diagrama de Ishikawa e a matriz de priorização. Entre o diagrama de Ishikawa e a matriz de priorização, foi construída uma matriz que apresenta as causas e subcausas geradoras do problema. Por fim, uma tabela mostra quais causas foram priorizadas após a realização da matriz de priorização.

Na quarta etapa (*Improve*) um plano de ação foi construído para abordar as causas encontradas na etapa anterior. Todas as ações desse plano foram detalhadas na sequência do trabalho.

Por fim, na quinta e última etapa (*Control*) foram apresentados os resultados alcançados com o projeto e os pontos de controle implantados para que estes resultados se mantenham.

A figura 12 apresenta o fluxo de desenvolvimento do projeto, passando pelas cinco fases do DMAIC e mostrando todas as ações que foram desenvolvidas.

Figura 12 - Fluxo do projeto



Fonte: O próprio autor

3.3. Coleta de dados

Neste tópico serão desenvolvidas as fases *Define* (Definir), *Measure* (Medir) da metodologia DMAIC.

Para as análises do processo foram estudados os dados de janeiro a dezembro de 2013. No período de janeiro a fevereiro de 2014 foram realizados os estudos sobre as causas do problema e elaborado o plano de ação. A partir de fevereiro de 2014 o plano de ação começou a ser executado e os resultados monitorados para comprovar a eficiência das ações.

3.3.1. *Define*

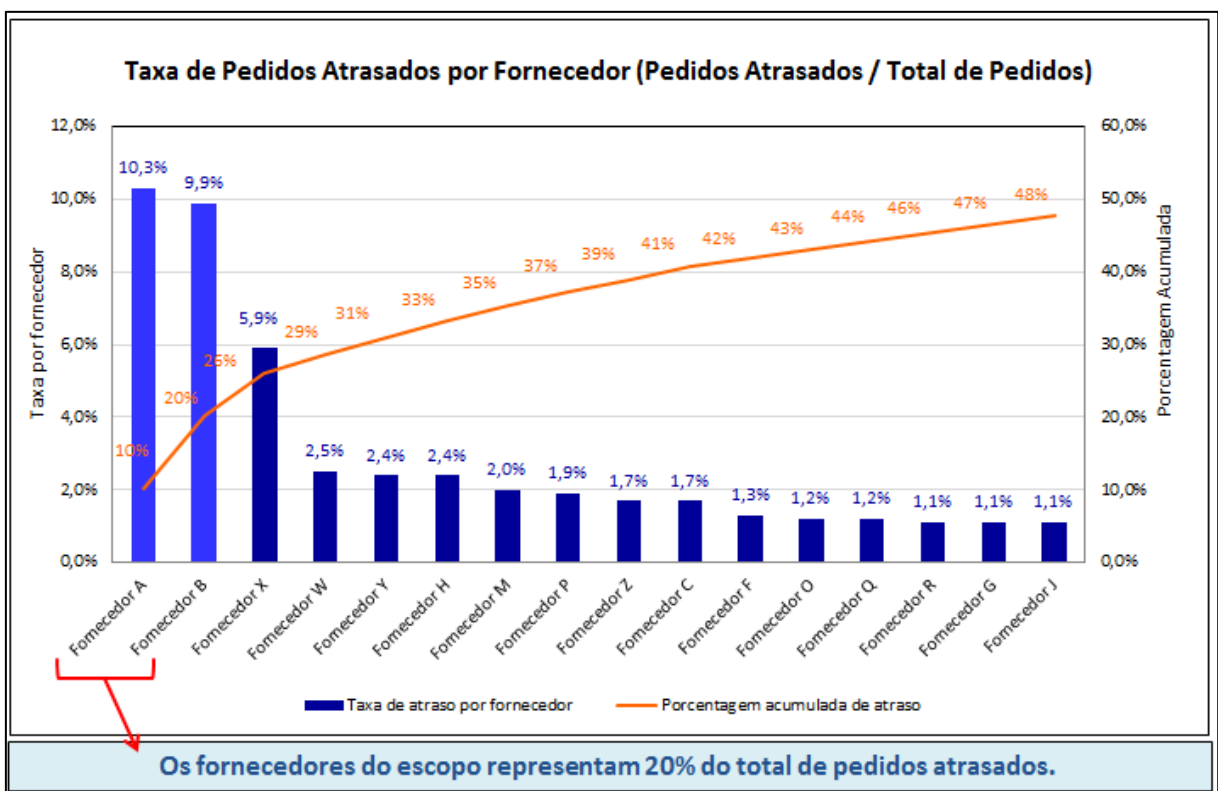
Conforme visto na revisão bibliográfica, na etapa *Define* são identificadas as oportunidades de melhoria, ou seja, define-se qual será o problema a ser estudado.

Para definição do problema que seria abordado neste trabalho, foi realizada uma análise do cenário atual. Abaixo é descrita a forma como a empresa se encontra.

Diariamente são extraídos do sistema todos os pedidos de fornecedores externos que deveriam ter sido entregues há 5 dias, e estes são disponibilizados em forma de gráficos para acompanhamento. Analisando todos os pedidos entregues fora do prazo no período de janeiro de 2013 a dezembro de 2013, identifica-se que juntos os fornecedores A e B representam aproximadamente 20% dos atrasos de pedidos de todos os 350 fornecedores ativos da empresa.

O gráfico de Pareto apresentado na figura 13 demonstra as porcentagens de atraso referentes a cada fornecedor.

Figura 13- Pareto pedidos atrasados



Fonte: O próprio autor

Após o levantamento dessa informação, definiu-se que os fornecedores A e B deveriam ser estudados nesse projeto.

De certa forma todos os indicadores do setor PCM estão interligados, isto é, o desempenho ruim de um indicador afeta os demais. A principal função do setor é o

atendimento ao cliente interno, que são as linhas de produção, montagem e submontagem, mas também é de sua responsabilidade a gestão dos estoques. Essas duas atividades precisam estar equilibradas para que a linha de montagem não seja afetada pela falta de material, e o controle estoque não seja afetado pelo excesso de materiais.

Juntos, fornecedores A e B fornecem 246 materiais diferentes (dados disponíveis no APÊNDICE A), deste modo, todos os dias existem 246 potenciais faltas de material à linha de montagem caso o fornecedor não cumpra com o prazo acordado. Como é frequente o atraso na entrega por parte do fornecedor, foi adotado um estoque de segurança (ES) estratégico para todos os materiais, isto significa que uma quantidade de peças foi acrescentada ao ES para cobrir a incerteza de entrega, e assim minimizar os impactos de faltas de peças na produção. Essa quantidade de peças é referente a aproximadamente uma semana de consumo do material.

Somente o acréscimo no ES não foi suficiente para evitar a falta de material na produção então um novo estoque foi acrescentado aos materiais fornecidos pelos fornecedores A e B, mas desta vez este estoque foi acrescentado ao Tempo de Entrada de Mercadorias (TEM). Desde o momento em que o fornecedor fatura um material, até este chegar ao cliente e estar disponível para a produção, existe um tempo que é chamado de Tempo de Entrada de Mercadorias. Esse tempo compreende processos como transporte, recebimento, entrada de notas fiscais, inspeção de qualidade e armazenamento do material. Como os materiais chegavam já faltando na produção, foi decidido que deveriam ser acrescentados mais 2 dias ao TEM de cada material. Cada dia a mais de TEM, significa um dia a mais de estoque dentro da empresa.

Existe ainda um grande problema de custos gerados pelo pagamento de fretes expressos para coletas no fornecedor B. Todos os dias um veículo é deslocado exclusivamente para coletar no fornecedor e trazer o material para o cliente. Devido ao não cumprimento da entrega por diversas vezes, o cliente optou por contratar o serviço de frete e ele mesmo pagar os custos desse serviço, garantindo assim que todos os dias ocorra a entrega de materiais desse fornecedor.

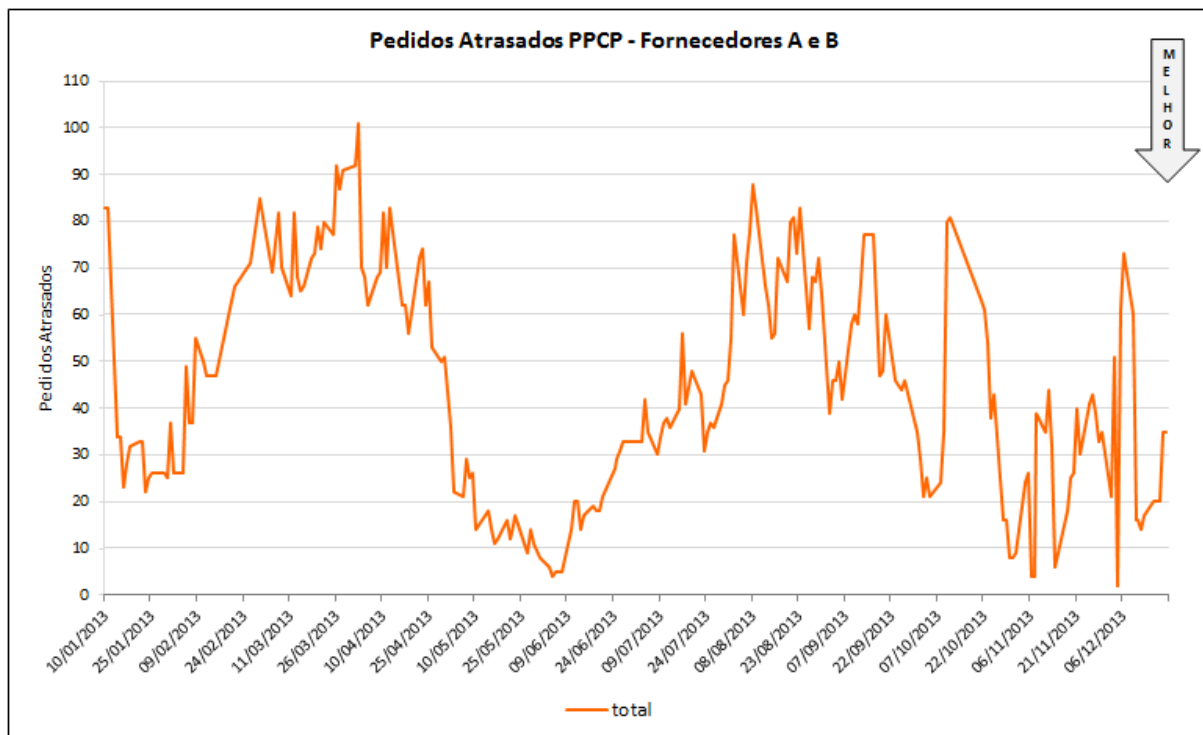
Em resumo o cenário atual encontra-se da seguinte forma: dois fornecedores são responsáveis por 20% do atraso na entrega de pedidos, em uma empresa onde existem cerca de 350 fornecedores ativos. Faltas de material na produção devido a esses atrasos fazem parte da rotina da empresa. Estoques para cobrir as incertezas de entrega foram acrescentados ao ES e ao TEM, como medida de contenção. Fretes expressos são pagos todos os dias para garantir que ocorra entrega do material do fornecedor.

3.3.2. Measure

A etapa *Measure* é responsável pela medição do sistema existente. Servirá para que possa ser avaliado o estado atual do processo.

Analisando o histórico de pedidos atrasados no período de janeiro a dezembro de 2013, temos uma média de 43 pedidos atrasados por dia, somando os atrasos dos fornecedores A e B. A meta para o indicador abaixo é de 30 pedidos atrasados por dia, somando os atrasos de todos os 350 fornecedores. Os resultados dos fornecedores A e B fazem com que o indicador de pedidos atrasados esteja sempre fora de sua meta.

Figura 14 - Indicador de pedidos atrasados



Fonte: O próprio autor

3.4. Análise de dados

Neste tópico serão desenvolvidas as fases *Analyze* (Analisar), *Improve* (Melhorar) da metodologia DMAIC.

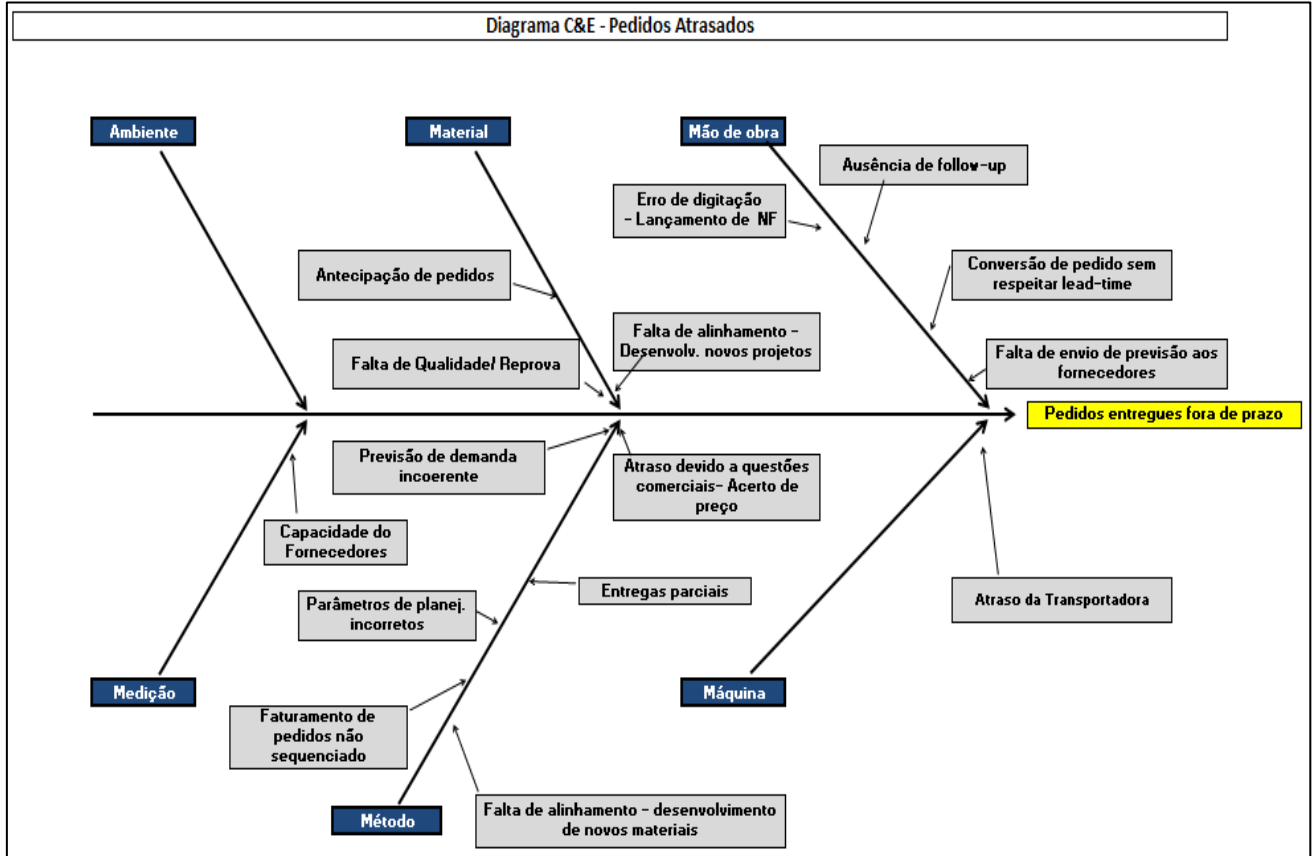
3.4.1. Analyse

Na fase *Analyse* são realizadas análises do sistema medido. É a etapa em que o processo atual é analisado com base nas medições realizadas e identificadas as principais fontes de variação no processo.

Várias causas podem levar ao atraso na entrega dos pedidos de compras, podendo essas causas serem geradas tanto pelo fornecedor como pelo cliente. Foi realizado um *Brainstorming* para que todas as potenciais causas fossem listadas e depois analisadas. Para a realização do *Brainstorming* foram convidados representantes das áreas de compras, PCM, central de recebimento de materiais e almoxarifado, para que todas as pessoas envolvidas nos processos de aquisição de materiais e disponibilização para a produção pudessem opinar sobre as possíveis causas que levam ao atraso na entrega de pedidos de compras.

O resultado do *Brainstorming* é apresentado na figura 15 no formato de um Diagrama de Causa e Efeito.

Figura 15 - Diagrama de C&E - Pedidos Atrasados



Fonte: O próprio autor

Na etapa seguinte a construção do Diagrama de Causa e Efeito, novamente o grupo foi reunido e foi realizado um novo *Brainstorming*, para identificação das raízes de cada causa levantada, para que o problema possa ser efetivamente conhecido e solucionado. Todas as causas encontradas foram transferidas para uma tabela e foram relacionadas as suas raízes.

Entre causas e subcausas (raízes) foram identificadas 57 possíveis fontes geradoras de problemas para o atraso na entrega de pedidos. Na hierarquia da tabela os itens nível 1 representam as causas e os itens nível 2 representam as subcausas.

Na tabela 2 se encontram todas as causas e subcausas levantadas pelo grupo durante o *Brainstorming*.

Tabela 2 - Matriz de Causas e Subcausas

Matriz Causas e Subcausas			
Hierarquia	Item	Causas / Subcausas	Causas
1	1	Capacidade de Fornecedor	Capacidade de Fornecedores
2	2	Alinhamento com Fornecedores	Capacidade de Fornecedores
1	3	Alteração de Projetos de Materiais em Produção	Alteração de Projetos de Materiais em Produção
2	4	Comunicação - Alteração de Projetos	Alteração de Projetos de Materiais em Produção
2	5	Disciplina em Seguir Fluxo	Alteração de Projetos de Materiais em Produção
2	6	Plano de Corte - Alteração de Projetos	Alteração de Projetos de Materiais em Produção
2	7	Atualização de Desenhos no Fornecedor	Alteração de Projetos de Materiais em Produção
1	8	Solicitação de Antecipação de Pedido	Solicitação de Antecipação de Pedido
2	9	Acuracidade de Estoque	Solicitação de Antecipação de Pedido
2	10	Variação Demanda	Solicitação de Antecipação de Pedido
2	11	Falta de Qualidade / Reprova de Materiais	Solicitação de Antecipação de Pedido
2	12	Atraso na Conversão de Ordem Planejada	Solicitação de Antecipação de Pedido
1	13	Falta de Qualidade / Reprova	Falta de Qualidade / Reprova
2	14	Desenvolvimento de Fornecedor	Falta de Qualidade / Reprova
2	15	Problemas de Projeto	Falta de Qualidade / Reprova
1	16	Previsão de Demanda - Incoerente	Previsão de Demanda
2	17	Incoerência Previsão de Vendas	Previsão de Demanda
2	18	Carregamento de Dados Incorretos para o SAP – Prev. Demanda	Previsão de Demanda
2	19	Lista Técnica	Previsão de Demanda
1	20	Parâmetros de Planejamento Desatualizados	Parâmetros de Planejamento
2	21	Falta de Procedimento	Parâmetros de Planejamento
2	22	Falta de Rotina de Atualização	Parâmetros de Planejamento
1	23	Faturamento de Pedido Não Sequenciado	Faturamento de Pedido Não Sequenciado

Continuação da Tabela 2 - Matriz de Causas e Subcausas

Matriz Causas e Subcausas			
Hierarquia	Item	Causas / Subcausas	Causas
2	24	Desorganização do Fornecedor	Faturamento de Pedido Não Sequenciado
2	25	Problemas de comunicação	Faturamento de Pedido Não Sequenciado
1	26	Atraso Devido a Questões Comerciais - Preço	Atraso Devido a Questões Comerciais
2	27	Falta de Política de Reajuste de Preços	Atraso Devido a Questões Comerciais
2	28	Demora no Acerto de Preços / Reajustes	Atraso Devido a Questões Comerciais
1	29	Falta de Alinhamento - Desenvolvimento de Novos Projetos	Falta de Alinhamento - Desenvolv. de Novos Projetos
2	30	Fluxo do Processo Incoerente	Falta de Alinhamento. - Desenvolv. de Novos Projetos
2	31	Fluxo do Processo Não Divulgado	Falta de Alinhamento. - Desenvolv. de Novos Projetos
2	32	Não Cumprimento de Cronograma	Falta de Alinhamento. - Desenvolv. de Novos Projetos
1	33	Entregas Parciais de Pedidos	Entregas Parciais de Pedidos
2	34	Capacidade do Fornecedor	Entregas Parciais de Pedidos
2	35	Falha de Alinhamento	Entregas Parciais de Pedidos
2	36	Solicitação de Antecipação de Pedido	Entregas Parciais de Pedidos
2	37	Lotes Incoerentes	Entregas Parciais de Pedidos
1	38	Ausência de Follow-up	Ausência de Follow-up
2	39	Falta Rotina de Trabalho Escrita	Ausência de Follow-up
2	40	Indisciplina	Ausência de Follow-up
1	41	Erro de Digitação - Lanç. NF	Erro de Digitação - Lanç. NF
2	42	Trabalho Manual	Erro de Digitação - Lanç. NF
2	43	Excesso de Carga de Trabalho	Erro de Digitação - Lanç. NF
1	44	Conversão de Pedidos Sem Respeitar Lead time	Conversão de Pedidos Sem Respeitar Lead time
2	45	Necessidade de Antecipação	Conversão de Pedidos Sem Respeitar Lead time
2	46	Furo de Estoque	Conversão de Pedidos Sem Respeitar Lead time
2	47	Necessidade Assistência Técnica - Não Planejada	Conversão de Pedidos Sem Respeitar Lead time
2	48	Necessidade Peças de Reposição - Não Planejada	Conversão de Pedidos Sem Respeitar Lead time
2	49	Previsão de Demanda Incoerente	Conversão de Pedidos Sem Respeitar Lead time
1	50	Falta de Envio de Previsão aos Fornecedores	Falta de Envio de Previsão aos Fornecedores
2	51	Problemas no Sistema de Geração de Previsão	Falta de Envio de Previsão aos Fornecedores
2	52	Falta de Contrato de Material no SAP	Falta de Envio de Previsão aos Fornecedores
2	53	Falta Rotina de Trabalho Escrita	Falta de Envio de Previsão aos Fornecedores
1	54	Atraso da Transportadora	Atraso da Transportadora
2	55	Atraso Solicitação de Coleta	Atraso da Transportadora

Continuação da Tabela 2 - Matriz de Causas e Subcausas

Matriz Causas e Subcausas			
Hierarquia	Item	Causas / Subcausas	Causas
2	56	Problemas na Transportadora	Atraso da Transportadora
2	57	Consolidação de Carga	Atraso da Transportadora

Fonte: O próprio autor

Devido ao elevado número de causas e subcausas encontrado durante a realização do *Brainstorming*, tornou-se inviável a análise de todas, então surgiu a necessidade de ser montada uma matriz de priorização para pontuação das causas e assim identificar aquelas que são mais relevantes para o problema.

Os critérios utilizados para pontuação na matriz de priorização foram:

Não Cumprimento do Prazo de Entrega – Peso 8 – este critério tem um peso menor, pois ainda que o fornecedor não cumpra com o prazo de entrega, existem ações que podem ser tomadas no intervalo entre a data que o pedido deveria ser entregue e a real falta do material na linha de montagem.

Paradas de Linha Não Planejadas – Peso 10 – este critério possui um peso maior, pois quando ocorre a parada de linha (falta de material na produção) não existe mais tempo de reação. Todas as ações tomadas a partir do momento da falta do material na linha não impedem que a produção seja prejudicada. Se apesar de todas as ações ainda assim houve a falta do material na produção, este passa a ser um problema maior do que o não cumprimento do prazo de entrega.

Na matriz de priorização são definidas notas (pontuações) para cada subcausa em relação aos dois critérios que estão sendo considerados. As notas são atribuídas de acordo com a relevância que a subcausa tem em relação aos critérios. Por exemplo: subcausa Alinhamento com Fornecedores. O quanto o alinhamento com fornecedores influencia no não cumprimento do prazo de entrega? E nas paradas de linha não planejadas? Quanto mais a subcausa tiver influência no critério, maior será a pontuação.

As notas para as subcausas foram atribuídas no intervalo de 1 a 10, sendo 1 o menos relevante e 10 o mais relevante. Cada nota foi multiplicada pelo peso do critério que estava sendo pontuado e a nota final é a soma das multiplicações. As notas atribuídas às causas são a

média das notas de suas subcausas. Temos na tabela 3 a Matriz de priorização já com as causas e subcausas com as notas atribuídas.

Tabela 3 - Matriz de Priorização Causas e Subcausas

Matriz de Priorização					
		Peso	8	10	
		CTQ's	Não Cumprimento do Prazo de Entrega	Paradas de Linha Não Planejadas	
Hierarquia	Item	Causas / Subcausas	Nota 1	Nota 2	Nota Total
1	1	Capacidade de Fornecedor	8	8	144
2	2	Alinhamento com Fornecedores	8	8	144
1	3	Alteração de Projetos de Materiais em Produção	7	8	131
2	4	Comunicação - Alteração de Projetos	6	6	108
2	5	Disciplina em Seguir Fluxo	6	7	118
2	6	Plano de Corte - Alteração de Projetos	8	8	144
2	7	Atualização de Desenhos no Fornecedor	8	9	154
1	8	Solicitação de Antecipação de Pedido	9	9	160
2	9	Acuracidade de Estoque	9	9	162
2	10	Variação Demanda	10	10	180
2	11	Falta de Qualidade / Reprova de	10	10	180
2	12	Atraso na Conversão de Ordem Planejada	7	6	116
1	13	Falta de Qualidade / Reprova	7	7	122
2	14	Desenvolvimento de Fornecedor	6	6	108
2	15	Problemas de Projeto	7	8	136
1	16	Previsão de Demanda - Incoerente	10	9	170
2	17	Incoerência Previsão de Vendas	10	9	170
2	18	Carregamento de Dados Incorretos para o SAP - Prev Demanda	10	9	170
2	19	Lista Técnica	10	9	170
1	20	Parâmetros de Planejamento Desatualizados	9	8	147
2	21	Falta de Procedimento	9	7	142
2	22	Falta de Rotina de Atualização	9	8	152
1	23	Faturamento de Pedido Não Sequenciado	9	8	143
2	24	Desorganização do Fornecedor	9	9	162
2	25	Problemas de comunicação	8	6	124
1	26	Atraso Devido à Questões Comerciais - Preço	8	7	125
2	27	Falta de Política de Reajuste de Preços	7	6	116
2	28	Demora no Acerto de Preços / Reajustes	8	7	134

Continuação da Tabela 3 - Matriz de Priorização Causas e Subcausas

Matriz de Priorização					
Peso			8	10	
		CTQ's	Não Cumprimento do Prazo de Entrega	Paradas de Linha Não Planejadas	
Hierarquia	Item	Causas / Subcausas	Nota 1	Nota 2	Nota Total
1	29	Falta de Alinhamento - Desenvolvimento de Novos Projetos	8	5	115
2	30	Fluxo do Processo Incoerente	7	5	106
2	31	Fluxo do Processo Não Divulgado	7	5	106
2	32	Não Cumprimento de Cronograma	9	6	132
1	33	Entregas Parciais de Pedidos	8	7	136
2	34	Capacidade do Fornecedor	9	8	152
2	35	Falha de Alinhamento	9	7	142
2	36	Solicitação de Antecipação de Pedido	9	8	152
2	37	Lotes Incoerentes	6	5	98
1	38	Ausência de Follow-up	8	8	140
2	39	Falta Rotina de Trabalho Escrita	8	8	144
2	40	Indisciplína	7	8	136
1	41	Erro de Digitação - Lanç. NF	9	5	118
2	42	Trabalho Manual	9	5	122
2	43	Excesso de Carga de Trabalho	8	5	114
1	44	Conversão de Pedidos Sem Respeitar Lead time	9	8	152
2	45	Necessidade de Antecipação	9	8	152
2	46	Furo de Estoque	9	8	152
2	47	Necessidade Assistência Técnica - Não Planejada	9	8	152
2	48	Necessidade Peças de Reposição - Não Planejada	9	8	152
2	49	Previsão de Demanda	9	8	152
1	50	Falta de Envio de Previsão aos Fornecedores	9	7	139
2	51	Problemas no Sistema de Geração de Previsão	8	7	134
2	52	Falta de Contrato de Material no SAP	9	7	142
2	53	Falta Rotina de Trabalho Escrita	9	7	142
1	54	Atraso da Transportadora	8	7	133
2	55	Atraso Solicitação de Coleta	9	7	142
2	56	Problemas na Transportadora	7	7	126
2	57	Consolidação de Carga	9	6	132

Fonte: O próprio autor

Após a análise das pontuações as causas foram classificadas conforme as notas totais que receberam. Causas com maiores pontuações serão analisadas e terão um plano de ação elaborado. Na sequência foram calculadas as porcentagens absolutas para cada causa, em relação à somatória de todas as notas. Por último foi calculado o percentual acumulado. Através desses cálculos foi possível identificar que elaborando planos de ação para 10 das 15 causas encontradas, 70% do problema de atrasos de pedidos pode ser resolvido.

O valor de 70% foi definido com base no critério de que o problema causado pelos fornecedores A e B tomou proporções muito grandes e resolver 70% deste problema com somente um projeto já seria um resultado muito satisfatório.

A tabela 4 apresenta quais causas foram priorizadas e terão um plano de ação desenvolvido.

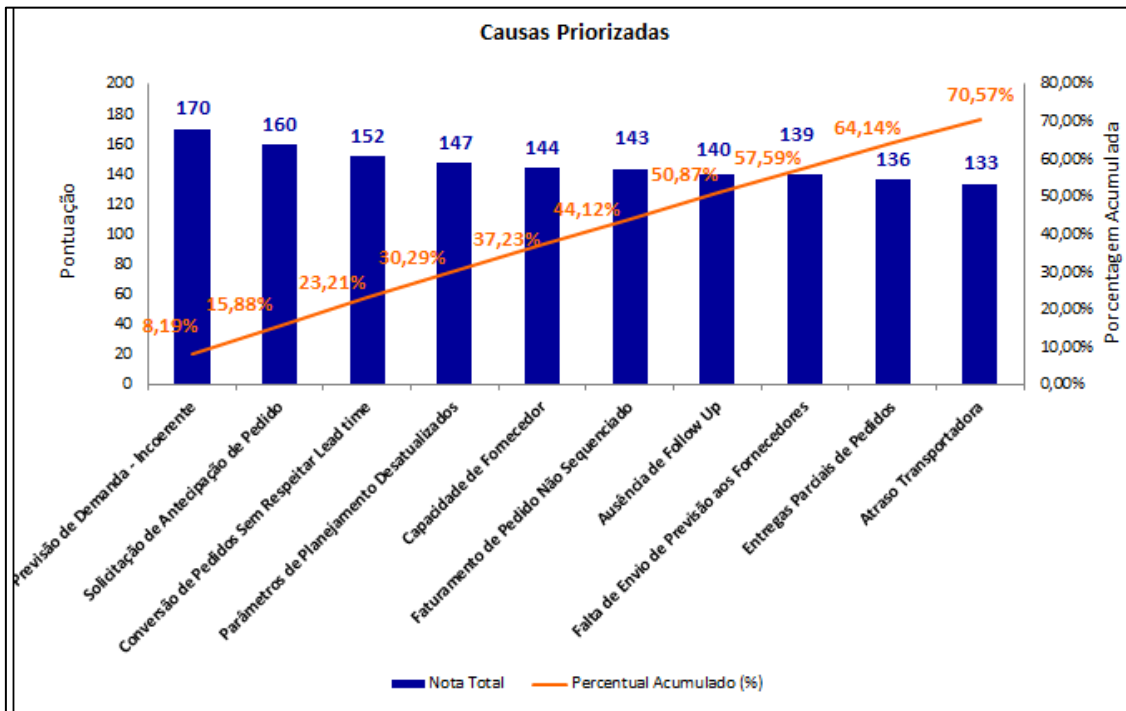
Tabela 4 - Causas Priorizadas

Causas	Nota Total	Percentual Absoluto (%)	Percentual Acumulado (%)
Previsão de Demanda - Incoerente	170	8,19%	8,19%
Solicitação de Antecipação de Pedido	160	7,69%	15,88%
Conversão de Pedidos Sem Respeitar Lead time	152	7,33%	23,21%
Parâmetros de Planejamento Desatualizados	147	7,08%	30,29%
Capacidade de Fornecedor	144	6,94%	37,23%
Faturamento de Pedido Não Sequenciado	143	6,89%	44,12%
Ausência de Follow-up	140	6,75%	50,87%
Falta de Envio de Previsão aos Fornecedores	139	6,72%	57,59%
Entregas Parciais de Pedidos	136	6,55%	64,14%
Atraso da Transportadora	133	6,43%	70,57%
Alteração de Projetos de Materiais em Produção	131	6,31%	76,88%
Atraso Devido a Questões Comerciais - Preço	125	6,02%	82,91%
Falta de Qualidade / Reprova	122	5,88%	88,79%
Erro de Digitação - Lanç. NF	118	5,69%	94,47%
Falta de Alinhamento - Desenvolvimento de Novos Projetos	115	5,53%	100,00%

Fonte: O próprio autor

Na figura 16 é possível visualizar quais são as causas que mais impactam no atraso na entrega de pedidos por parte do fornecedor, de acordo com as pontuações da matriz de priorização e que terão planos de ação elaborados para eliminação das mesmas.

Figura 16- Principais Causas Geradoras do Problema

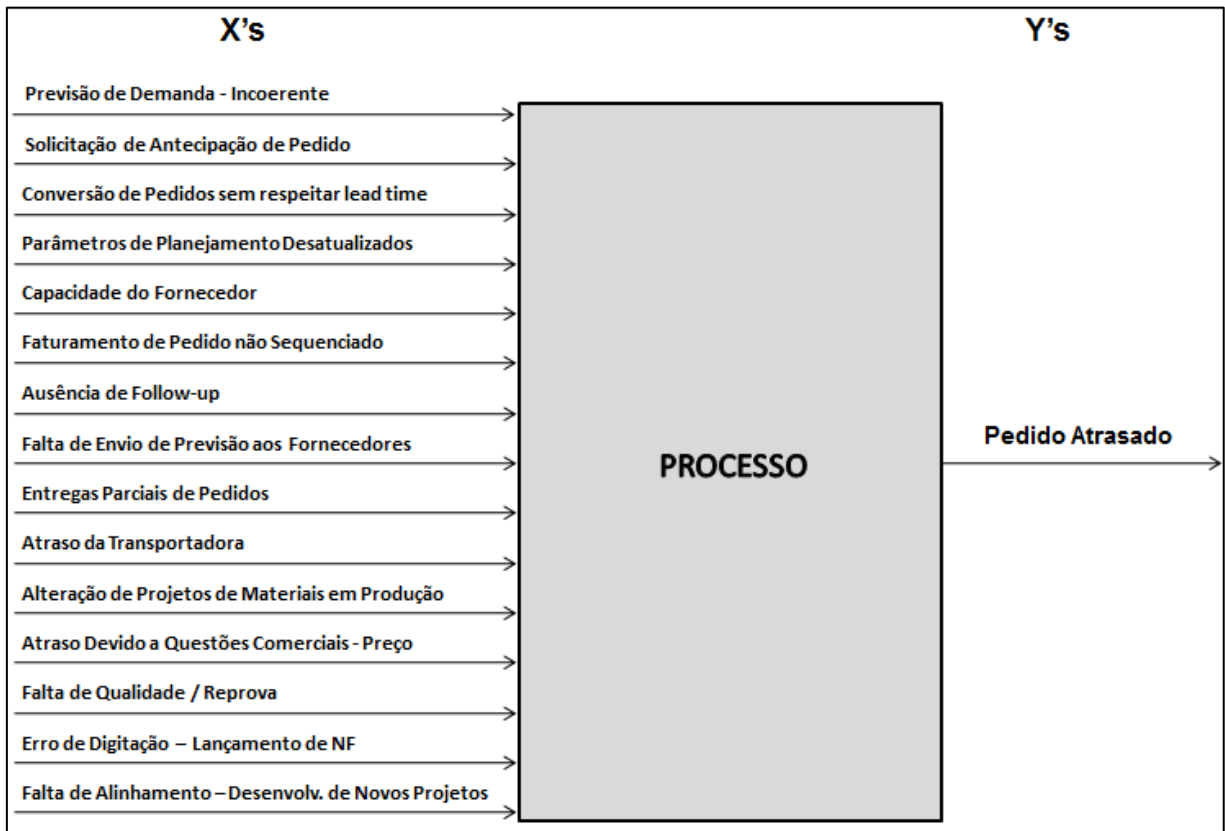


Fonte: O próprio autor

O pedido atrasado (Y) não é o real problema. Ele é apenas a saída de um processo que sofre interferência de várias causas (X), que são os reais problemas. Por esse motivo elas precisaram ser identificadas, pontuadas e as mais relevantes sofrerão várias ações para que sejam eliminadas. Corrigidas as entradas do processo, a saída será a correta.

A figura 17 representa as entradas do processo com problemas e por consequência, a saída desse será um problema.

Figura 17 - Entradas do Processo



Fonte: O próprio autor

Apesar de as causas Capacidade do Fornecedor e Faturamento de Pedido não Sequenciado estarem entre as principais geradoras de pedidos atrasados, a empresa cliente optou por não tomar nenhuma ação. São questões internas do fornecedor que envolvem investimentos em ampliação da capacidade e parametrização do sistema utilizado para faturamento respeitando a sequência correta de entrega dos pedidos. Por esse motivo, para essas duas causas não serão elaborados planos de ação.

O que a empresa cliente fez, foi apenas sugerir aos fornecedores que façam um estudo de capacidade e produtividade e solicitar que analisem com as áreas de Tecnologia da Informação a correção dos sistemas de faturamento.

A causa Previsão de Demanda Incoerente trata-se de um assunto extremamente complexo, que deve ser tratado por profissionais da área. Dentro da empresa existem estudos que visam diminuir a variação entre o valor previsto informado aos fornecedores e o consumo real. Porém são necessárias pesquisas de mercado e pessoal especializado para implementação de ações que realmente façam efeito. Por essa razão também não será definido um plano de

ação para melhoria dessa causa, nem mesmo uma data de conclusão. Os estudos continuarão a ser realizados pela equipe de inteligência de mercado, porém sem data prevista de término.

Todas as outras causas podem ser tratadas pelo PCM, por esse motivo terão planos de ação desenvolvidos.

3.4.2. *Improve*

A etapa *Improve* é responsável pela melhoria do sistema. Ferramentas são usadas nessa etapa com a finalidade de confirmar a influência das fontes de variação e investir esforços nos pontos de melhoria detectados e assim aumentar a eficiência do processo.

A figura 18 apresentará o plano de ação desenvolvido para eliminação das causas. Para cada causa há uma ação definida, um responsável, a data prevista para conclusão da ação e a porcentagem já realizada da ação.

Figura 18 - Plano de Ação

Plano de Ação SWIH									
Data da criação do plano:		20/02/2014	Responsável:		Ana Paula	Objetivo:	Reduzir o Atraso na Entrega de Pedidos	Meta:	Redução de 70% dos pedidos atrasados
Data da revisão do plano:		01/05/2014	Responsável:		Marcos Guimarães	Indicador:	Quantidade de Pedidos Atrasados		
Seq.	O que fazer? (What)	Onde fazer? (Where?)	Por que fazer? (Why)	Quando fazer? (When)		Quem fazer? (Who)	Como fazer? (How)	% Completo	Observação
				Início	Fim				
1	Revisar fluxo de antecipação de pedidos	Todos os fornecedores	Padronizar procedimento para solicitação de antecipação de pedidos	20/02/2014	03/03/2014	Ana Paula / Guimarães	Alinhando os fluxos com o fornecedor, comprador e gerando documentos do processo.	100%	Fluxo definido e divulgado
2	Bloquear em sistema a conversão de pedidos com data abaixo do lead time	Sistema SAP	Evitar que não seja respeitado o tempo de processo do fornecedor.	20/02/2014	21/04/2014	Equipe suporte SAP	Parametrizando o sistema para não aceitar que sejam colocados pedidos com data inferior ao lead time	100%	Bloqueio realizado.
3	Revisar parâmetros de planejamento (TEM, múltiplos por embalagem)	SAP - Fornecedores escopo	Revisar os parâmetros de planejamento, visando um planejamento equilibrado.	20/02/2014	18/03/2014	Ana Paula	Revisando e ajustando junto aos fornecedores os parâmetros de maneira adequada para cada material.	100%	Revisão 2014.
4	Revisar os Lead times	Fornecedores - Escopo	Para respeitar o tempo de processo exigido pelo fornecedor.	20/02/2014	21/04/2014	Ana Paula	Revisando e ajustando junto aos fornecedores os lead times adequados para cada material.	100%	Revisão 2014.
5	Revisar fluxo de envio de follow-up	Todos os fornecedores	Padronizar procedimento para realização de follow-up.	20/02/2014	12/03/2014	Ana Paula / Guimarães	Alinhando os fluxos com o fornecedor, comprador e gerando documentos do processo.	100%	Fluxo definido e divulgado
6	Revisar fluxo de envio de previsão.	Todos os fornecedores	Padronizar procedimento para envio de forecast.	20/02/2014	27/03/2014	Ana Paula / Guimarães	Alinhando os fluxos com o fornecedor, comprador e gerando documentos do processo.	100%	Fluxo definido e divulgado
7	Definir janelas de coleta no fornecedor	Fornecedores - Escopo	Para agrupamento de pedidos em dias definidos da semana, facilitando a gestão de entregas.	20/02/2014	01/04/2014	Ana Paula	Definindo junto aos fornecedores, dias específicos para coleta dos pedidos.	100%	Alinhado a cadastrado no SAP.
8	Melhorar ferramenta do sistema para alterar pedidos parciais	Sistema SAP	Para alterar os pedidos que foram entregues parciais.	20/02/2014	21/04/2014	Equipe suporte SAP	Aperfeiçoando a ferramenta já existente no sistema.	100%	Melhoria concluída
9	Revisar o fluxo logístico	Fornecedores - Escopo	Melhorar processo logístico de coleta e entrega do material, reduzindo tempos de entrega.	20/02/2014	01/04/2014	Ana Paula / Guimarães	Implementação de Milk Run ou processos afins.	100%	Milk Run / coletas semanais

Fonte: O próprio autor

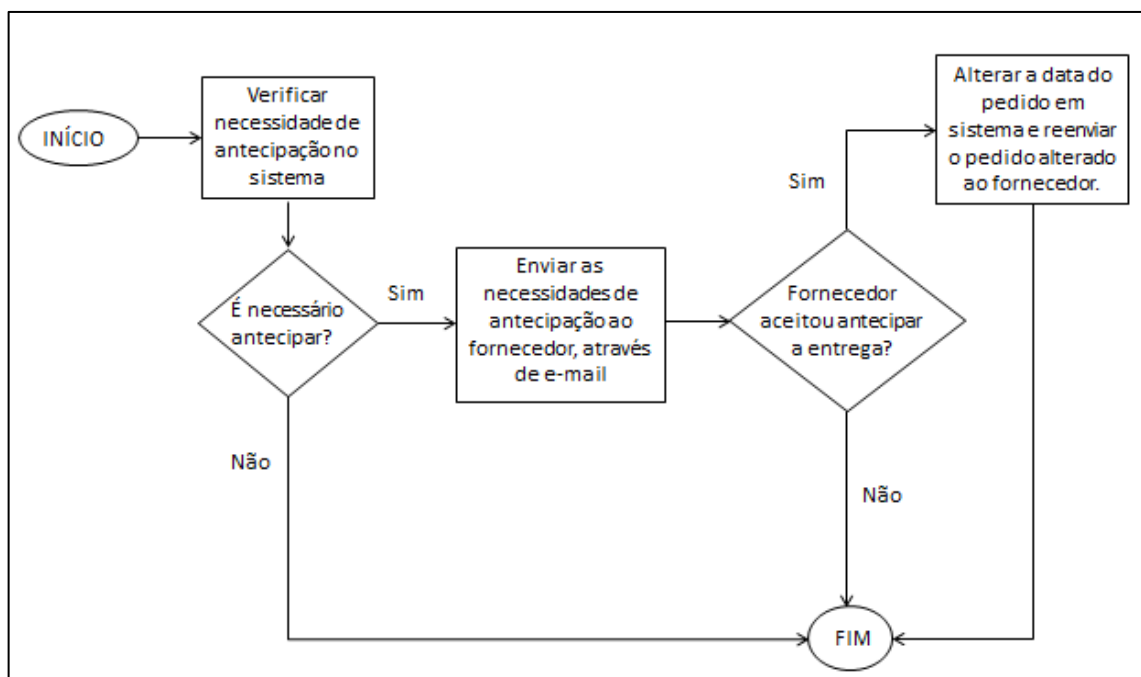
Abaixo seguem todas as ações que foram tomadas de acordo com o plano de ação desenvolvido para eliminação das causas geradoras do problema de atraso na entrega de pedidos de compras.

1 – Revisar o fluxo de antecipações de pedidos: Foi revisado o fluxo de solicitações de antecipações de entrega de pedidos ao fornecedor e divulgado a todos os planejadores do setor de PCM, abrangendo não só os fornecedores do escopo, mas todos os fornecedores da empresa.

Ficou definido que a data do pedido só poderá ser alterada no sistema, após o fornecedor aceitar a antecipação do pedido, evitando que as carteiras de pedidos fiquem com datas diferentes no fornecedor e na empresa cliente. Deve também ser reenviado o pedido ao fornecedor com a nova data, para que o fornecedor tenha a comprovação de que a antecipação da data de entrega foi negociada entre as partes e para que o fornecedor verifique que a data do pedido foi realmente alterada.

Na figura 19 segue o fluxo que deve ser seguido quando existir a necessidade de antecipação dos pedidos.

Figura 19 - Fluxo de solicitação de antecipação de pedidos




Fonte: O próprio autor

2 – Bloquear em sistema a conversão de pedidos com data abaixo do lead time: Foi desenvolvido um bloqueio em sistema que impede que os pedidos sejam enviados ao fornecedor, com data inferior ao tempo de entrega solicitado pelo fornecedor. Esse tempo deve ser respeitado, pois se trata do período que o fornecedor necessita para que todos os processos necessários para a fabricação do material possam ser executados.

Quando existir a necessidade da colocação de um pedido com data inferior ao lead time, o pedido deve ser colocado respeitando o tempo de entrega do fornecedor e após isso deve ser negociada a antecipação do pedido, conforme fluxo apresentado anteriormente.

A figura 20 demonstra que o sistema exibe a mensagem “Data de remessa modificada menor que a sugerida. Ação não autorizada.”, e não permite que o pedido seja enviado ao fornecedor com a data inferior a sugerida pelo sistema (data baseada no lead time cadastrado no sistema).

Figura 20 - Bloqueio do sistema - Conversão de pedido sem respeitar o lead time.

Material	1188436	CHICOTE BARRA SEG 350MM 32M - MD
Dados de ordem planejada		
Ordem planejada	4477898339	NB
Qtd. ordem planejada	10	PC
Tipo de suprimento	F	
Ctg. ClassCont.		
Nº da explosão		
Fixação	<input type="checkbox"/> Ordem plan.	<input type="checkbox"/> Componentes
Centro planejamento		1100
Depósito		1101
Data-base do fim		10.03.2015
Data-base do início		23.01.2015
Processam.EM		6
Dados da requisição de compra		
Requisição de compra		NB
Qtd. convertida	10	PC
Categoria do item		
Ctg. class. cont.		
Código da série		
<input checked="" type="checkbox"/> Entrada de fatura		
<input checked="" type="checkbox"/> Código de fixação		
<input checked="" type="checkbox"/> Entrada mercadorias		
Centro		1100
Depósito		1101
Remessas (de/até)		10.03.2015
Data da liberação		08.10.2014
Tempo procmt.EM		6
Planejador MRP		085
Grupo de compradores		008
Referências possíveis		
Contrato	4600001516	1220
Organiz. compras		JA01
Fornecedor fixo	106089	
Centro fornecedor		
<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;">  Data da remessa modificada menor que a sugerida. Ação não autorizada. </div>		

Fonte: Sistema SAP da empresa.

3 - Revisar Parâmetros de Planejamento (TEM / Múltiplos): Para todos os materiais do escopo desse projeto, foi padronizado um TEM de 8 dias, sendo:

TEM = 1 dia de transporte + 1 dia de recebimento do material + 1 dia de inspeção + 1 dia de armazenamento + 2 dias de separação de kits para linha de montagem + 2 dias de segurança devido à incerteza na entrega dos fornecedores.

Os dois dias para cobrir a incerteza na entrega já estavam cadastrados no TEM e foram mantidos. Quando este projeto for concluído e a melhora no cumprimento dos prazos de entrega dos pedidos ocorrer, os dois dias de segurança poderão ser eliminados do TEM.

Foi realizada a revisão no TEM dos materiais, pois estes não estavam parametrizados, havia materiais com TEM maior e materiais com TEM menor, agora todos estão com 8 dias.

Para os múltiplos de pedidos, foi parametrizado o sistema para que os pedidos enviados ao fornecedor sempre sejam enviados com os múltiplos solicitados pelo mesmo. Essa ação visa a otimização do *set up* de fabricação do fornecedor e o envio de embalagens padronizadas.

4 – Revisar os lead times: Foi realizada a revisão dos lead times cadastrados em sistema, a fim de evitar que pedidos sejam enviados ao fornecedor com tempo inferior ao necessário para que todos os processos de fabricação possam ser executados.

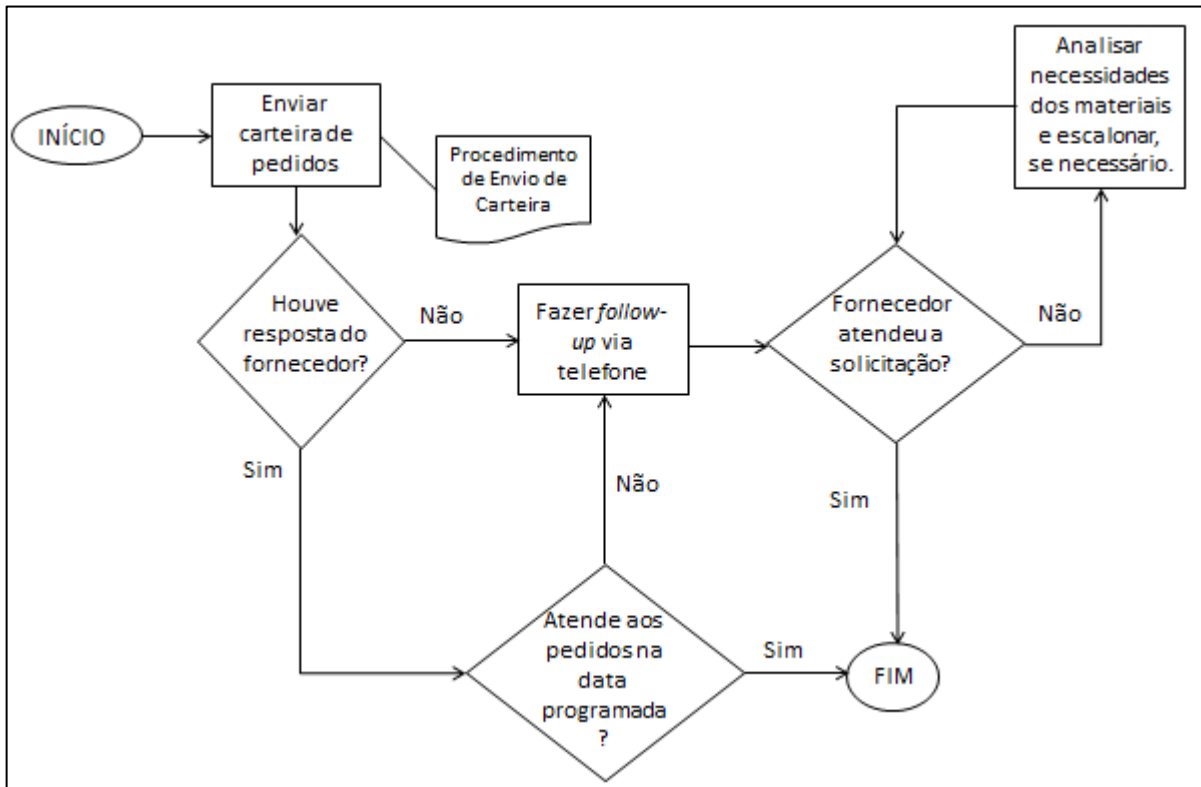
Foi solicitado ao fornecedor que fosse enviada uma planilha com todos os lead times dos materiais para que o sistema pudesse ser atualizado. A maior parte dos materiais estava com o lead time cadastrado corretamente em sistema, poucos itens foram alterados.

5 – Revisão do fluxo de envio de *follow-up*: O acompanhamento da entrega dos pedidos tem forte influência na prevenção de faltas de material na linha de produção. O alinhamento das entregas dos materiais que são prioridade permite ao fornecedor identificar em meio a todos os pedidos com entregas pendentes, quais faltarão primeiro na linha de montagem do cliente.

O foco da revisão do fluxo de envio de *follow-up* é definir um procedimento para envio da carteira de pedidos pendentes ao fornecedor, para que este analise se o seu sistema está alinhado ao sistema do cliente (data de entrega, quantidade de peças do pedido). Através do retorno do fornecedor é possível identificar possíveis erros que possam existir em ambos os sistemas, e assim evitar que só se tenha conhecimento desses erros quando o pedido já estiver atrasado.

Foi definida que a frequência de envio da carteira de pedidos deve ser semanal, mas o alinhamento via telefone deve ser realizado diariamente. O fluxo apresentado na figura 21 será utilizado para todos os fornecedores da empresa e não somente para os fornecedores do escopo.

Figura 21 - Fluxo de *follow-up* de pedidos



Fonte: O próprio autor

6 – Revisar fluxo de envio de previsão: a previsão de compras é uma planilha enviada todos os meses ao fornecedor, informando os volumes de compras previstos para os próximos meses. A previsão da empresa em questão apresenta o volume de compras previsto para os próximos 12 meses.

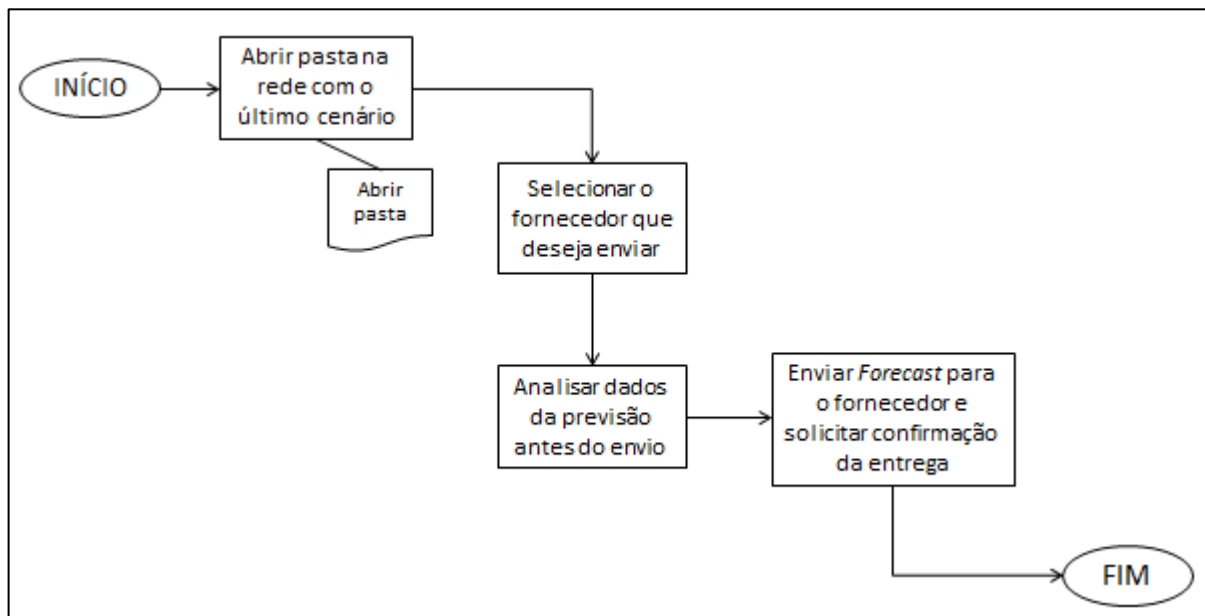
Através dessa planilha o fornecedor traça o planejamento de compra de matéria-prima, necessidades de horas extras e alocação de recursos. Trata-se então de um documento de extrema importância para que o fornecedor consiga atender a demanda prevista.

Foi definido um fluxo para o envio dessa planilha aos fornecedores. Todos os meses até o dia 15 é disponibilizado o arquivo para que seja enviado ao fornecedor. Por regra

definida, a data de envio aos fornecedores nunca deve ultrapassar o dia 15 de cada mês. Essa regra foi comunicada tanto aos envolvidos no envio da previsão, como aos fornecedores.

Na figura 22 é apresentado o fluxo completo de envio de previsão aos fornecedores.

Figura 22 - Fluxo de envio de previsão a fornecedores



Fonte: O próprio autor

7 – Definir janelas de coleta no fornecedor: Com o intuito de agrupar a entrega dos pedidos em determinados dias da semana e facilitar a gestão de coletas, foram definidas janelas de coletas para os fornecedores do escopo.

O fornecedor A foi incorporado a rota de um *Milk Run* que já existia na região do fornecedor. Agora todos os dias no fim da tarde são realizadas coletas no fornecedor A e no outro dia, por volta das 10:00h da manhã o material chega na empresa cliente. Esse processo deixou as entregas muito mais flexíveis.

O fornecedor B fica em uma região onde não há uma rota de *Milk Run* atualmente. Para esse caso foi definido então que duas vezes por semana serão realizadas coletas no fornecedor B. As coletas serão realizadas por uma empresa que é responsável pelas coletas da empresa cliente. Essa ação não torna o processo tão flexível, mas permite que haja uma padronização e controle nas entregas.

Para os dois casos a empresa cliente pagará pelos custos de frete.

A tabela 5 apresenta as janelas de coleta que foram definidas para cada fornecedor.

Tabela 5 - Janelas de coleta nos fornecedores

Janelas de Coleta		
Fornecedor	Frequência	Horário
Fornecedor A	Diário	18:00h as 19:00h
Fornecedor B	Terça e Quinta	16:00h as 17:00h

Fonte: O próprio autor

8 – Melhorar ferramenta do sistema para alterar pedidos parciais: Muitas vezes os fornecedores não conseguem atender por completo a entrega dos pedidos de compra, mas conseguem enviar uma quantidade que ajuda a evitar que o material falte na produção.

Já existia no sistema uma ferramenta que permitia que o pedido de compras fosse “quebrado” em dois e assim poderiam ser atribuídas duas datas de entrega diferentes para o pedido. Essa ferramenta foi melhorada e agora é de uso de todos os planejadores.

Com essa ação, evita-se que conste como atraso no sistema o saldo restante do pedido que o fornecedor entregou.

A figura 23 demonstra essa ferramenta do sistema onde é possível alterar a data do pedido.

Figura 23 - Ferramenta para pedidos parciais

Modificar Pedido : síntese itens												
Pedido	4501375188	Tipo de pedido	NB	Data conf.	17.07.2014							
Fornecedor	106089	KABEL IND E COM CHICOTES ELETR			Moeda	BRL						
Itens do pedido												
Item	. C	Material	TxtBreve	Qtd.pedido	...	Dt.remessa	Preço liq.	por	...	GrpMerc.	Cen.	Dep
10		1171181	CHICOTE PAINEL DO VO...	15	PC	T 05.11.2014	79,151			PC	ELETRICO	2200 2201
20				0,000		T 05.11.2014	0,000				ELETRICO	2200 2201
30				0,000		T 05.11.2014	0,000				ELETRICO	2200 2201

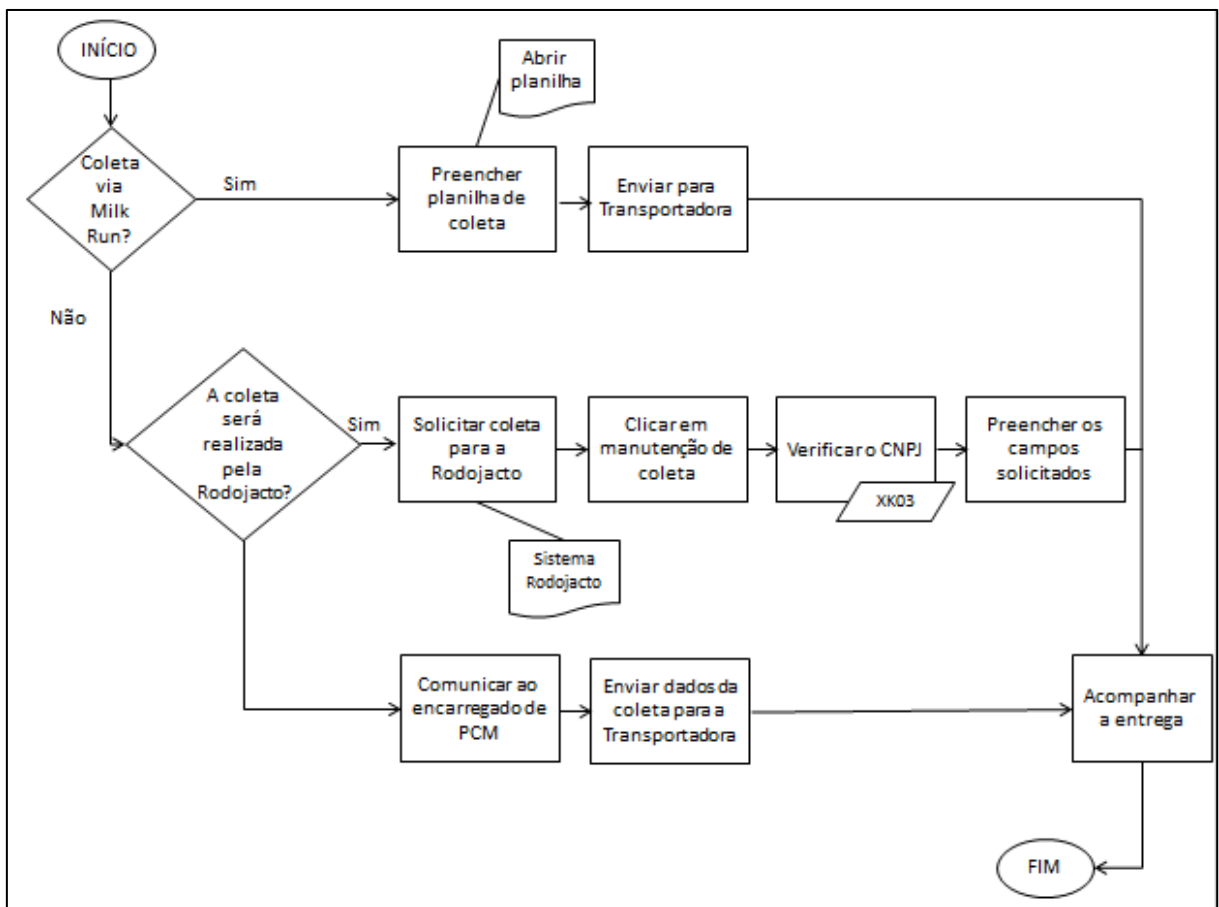
Fonte: Sistema SAP da empresa.

9 – Revisar fluxo logístico: Tanto para as coletas realizadas pelo processo de *Milk Run*, como para as coletas realizadas por outros processos foram definidos fluxos que devem ser seguidos para realizar a solicitação.

Em ambos os casos devem ser informados a quantidade de volumes que deverá ser coletada e o peso do material que será coletado, para que a transportadora programe o tipo ideal de veículo para realizar a coleta.

Coletas que saírem do fluxo normal estabelecido (expressas / urgentes) deverão ser comunicadas ao encarregado do setor de PCM para controle dos custos de fretes extras, conforme o fluxo apresentado na figura 24.

Figura 24 - Fluxo para solicitação de coletas no fornecedor



Fonte: O próprio autor.

No próximo capítulo (4) serão apresentados os resultados alcançados com a implantação deste plano de ação.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS

Neste capítulo será realizada a última fase da metodologia DMAIC, *Control* (Controlar).

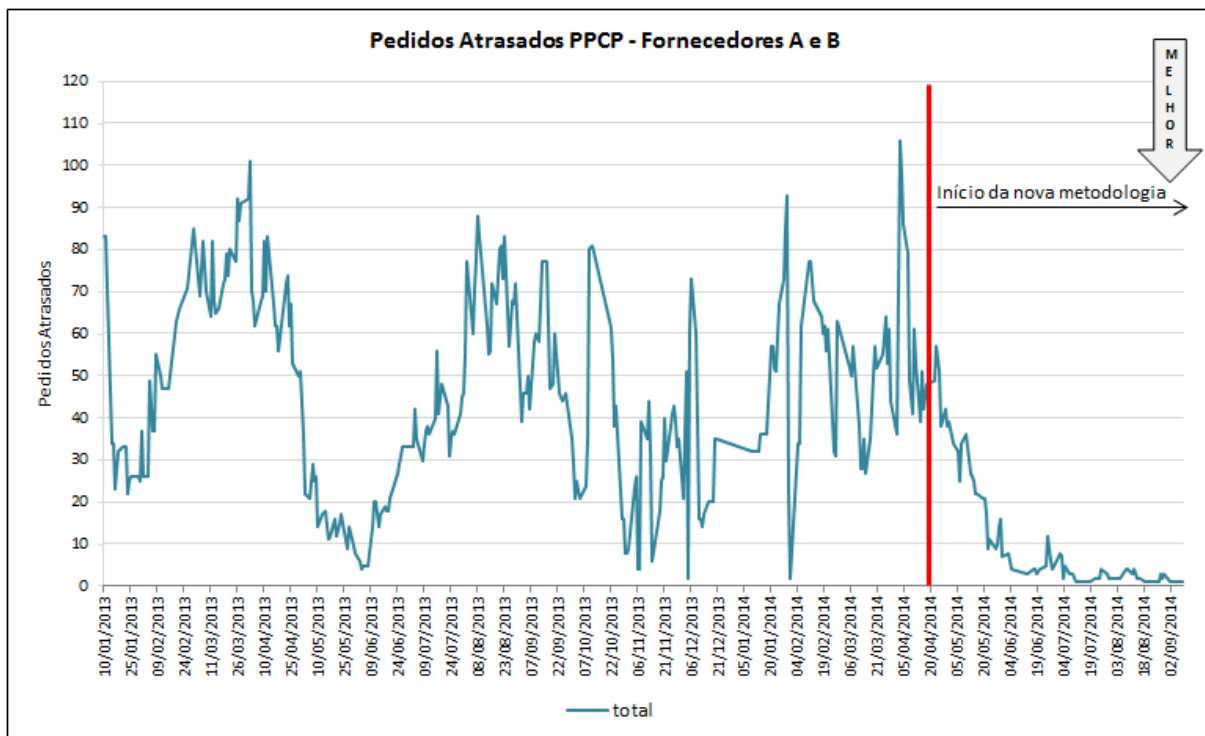
4.1.1. Control

Na fase *Control* é realizado o controle do novo sistema. Serão apresentados os resultados alcançados que continuam sendo monitorados e os pontos de controle aplicados.

Como se pode ver no Capítulo 4 - Estudo de Caso, após a identificação de todas as causas que geram o problema de atraso na entrega dos pedidos de compras, foi desenvolvido um plano de ação. Todas as ações listadas nesse plano foram implantadas. Para análise dos resultados será considerado o período de abril/2014 a setembro/2014.

Conforme os gráficos abaixo o atraso nas entregas dos pedidos de compra reduziu consideravelmente após a implantação do plano de ação. Com isso o objetivo geral foi alcançado (em apêndice B estão detalhados os dados da figura 25).

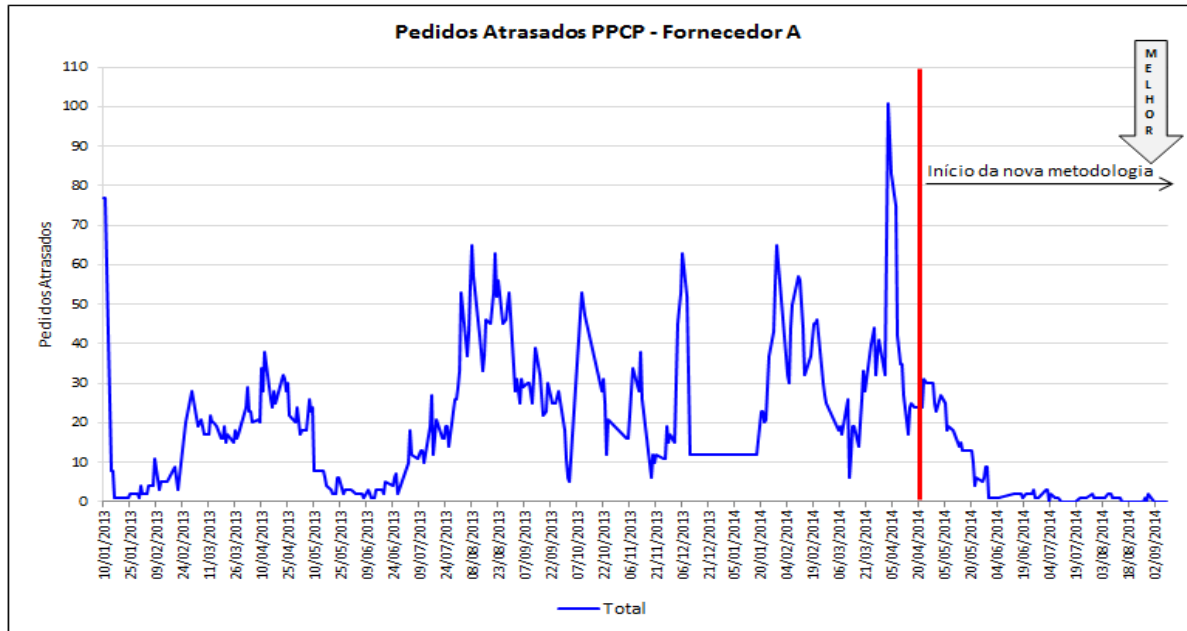
Figura 25 - Atrasos nas entregas de pedidos



Fonte: O próprio autor.

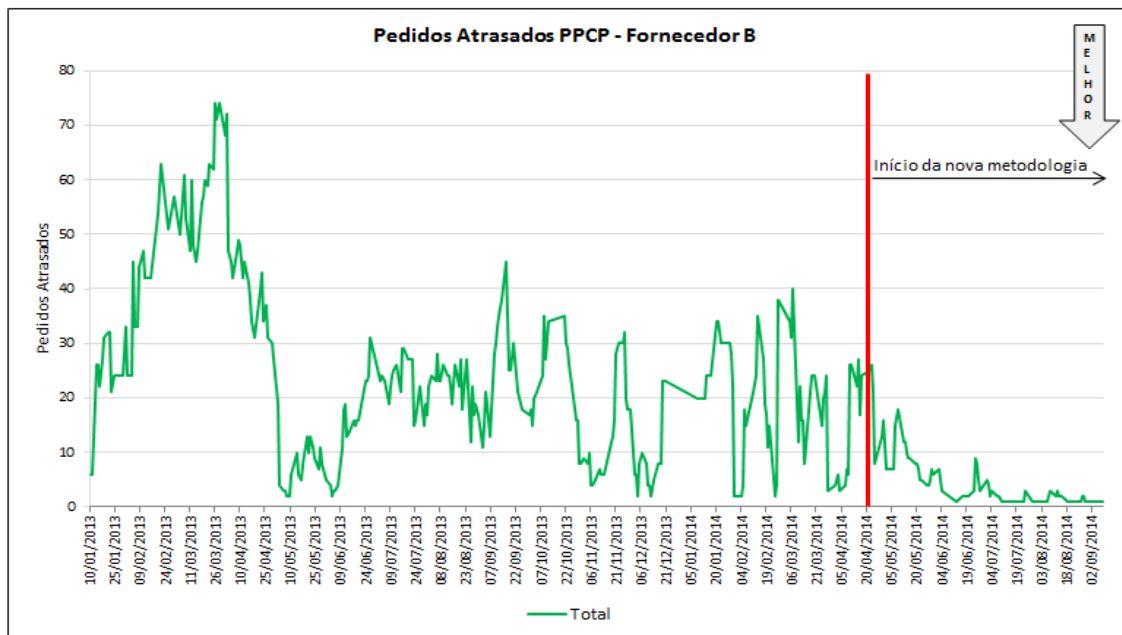
Nas figuras 26 e 27 estão desmembrados os dados do gráfico anterior, por fornecedor.

Figura 26 - Atrasos nas entregas de pedidos - Fornecedor A



Fonte: O próprio autor.

Figura 27 - Atrasos nas entregas de pedidos - Fornecedor B



Fonte: O próprio autor.

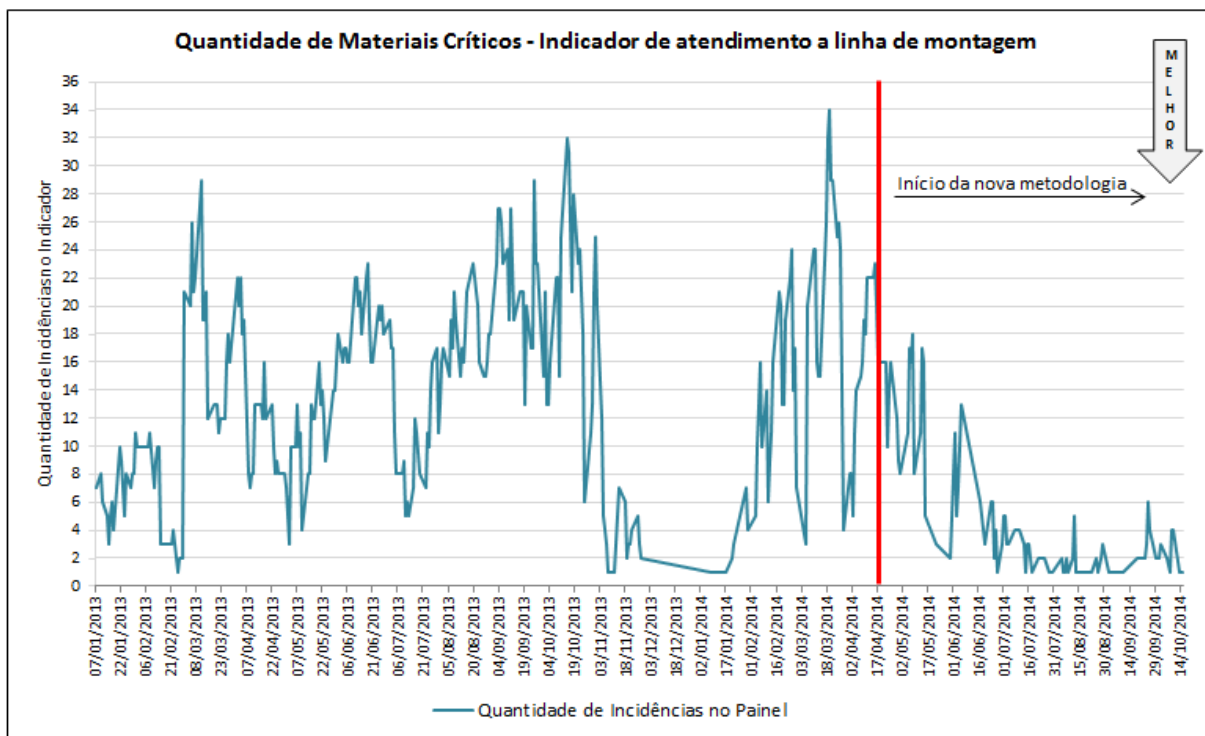
Após a revisão do fluxo logístico e definição das janelas de coleta nos fornecedores, não foi realizado mais nenhum frete expresso. As coletas dos materiais agora ocorrem nos dias e horários programados, com os custos já previamente negociados.

O indicador de atendimento a linha de montagem passou de uma média de 14 itens críticos por dia no período entre janeiro/2013 a junho/2014, para 2,5 itens críticos por dia após julho/2014. Essa redução na quantidade de itens críticos representa uma melhora de 82% neste processo. Dados disponíveis em apêndice C.

A diminuição na quantidade de materiais existente no indicador de itens críticos, afeta diretamente no nível de satisfação do principal cliente do setor de PCM, que é a linha de montagem. A melhora no cumprimento das datas de entrega dos pedidos gerou não somente ganhos financeiros, mas também elevou a moral do setor de PCM perante o restante da empresa, pois agora os prazos prometidos realmente são cumpridos.

A figura 28 demonstra a evolução do indicador.

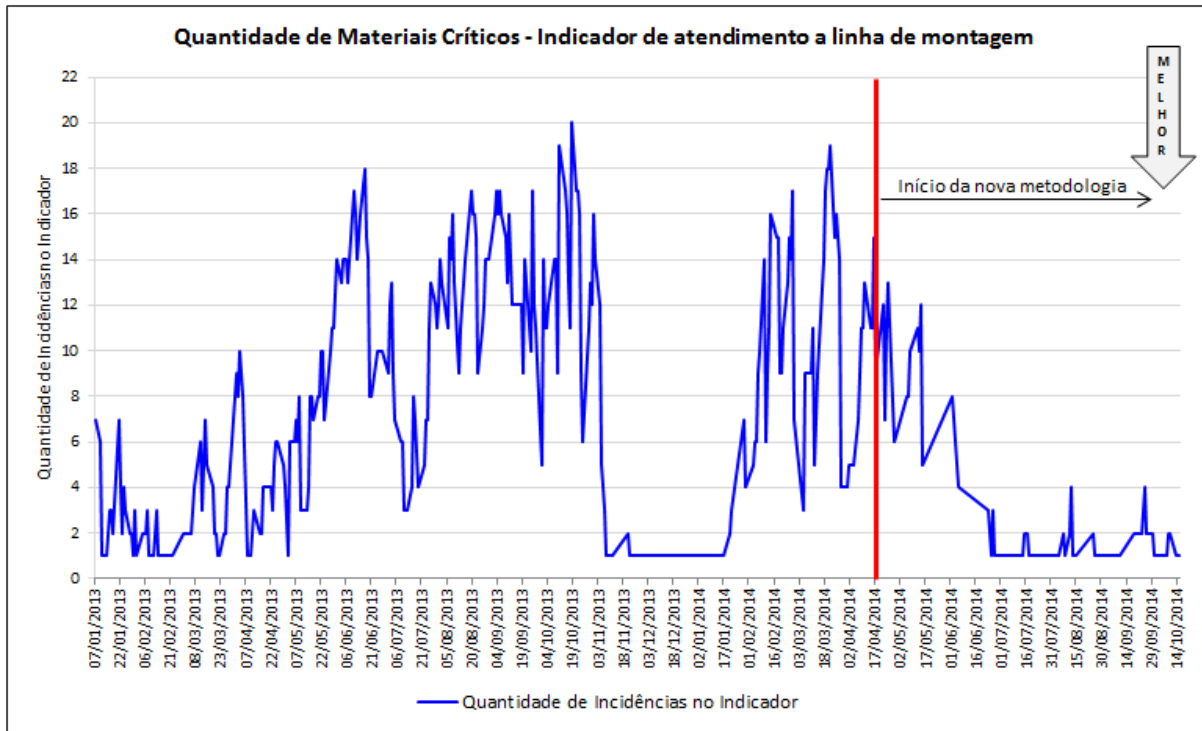
Figura 28 - Indicador quantidade de materiais críticos - Soma de Fornecedores A e B



Fonte: O próprio autor.

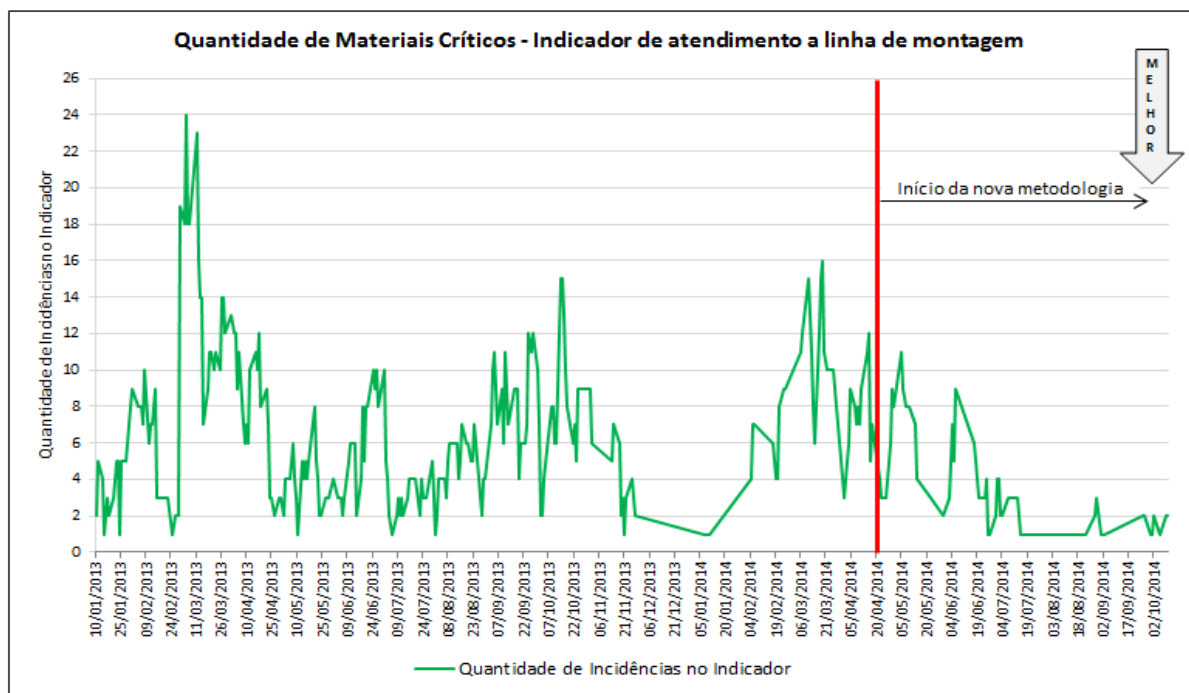
Nas figuras 29 e 30 são apresentadas as quantidades de itens críticos para atendimento a linha de montagem, desmembrados por fornecedor.

Figura 29 - Indicador quantidade de materiais críticos - Fornecedor A



Fonte: O próprio autor.

Figura 30 - Indicador quantidade de materiais críticos - Fornecedor B



Fonte: O próprio autor.

Durante a implantação do plano de ação 2 dias foram mantidos no TEM dos materiais para evitar faltas na produção. Esses dois dias foram acrescentados provisoriamente, até que a melhora nas entregas ocorresse. Em um primeiro momento (fev/14) o TEM dos materiais não estava parametrizado e seu valor era de R\$ 172.876,30. Com a parametrização para oito dias de TEM para todos os materiais, esse valor passou a ser R\$ 176.823,26. Como a melhora no cumprimento dos prazos de entrega dos materiais ocorreu, foi possível a alteração do TEM de todos os materiais para 6 dias, eliminando os dois dias que cobriam a incerteza na entrega dos fornecedores (dados disponíveis em apêndice D).

Hoje o tempo de entrada de mercadorias está parametrizado da seguinte forma: TEM = 1 dia de transporte + 1 dia de recebimento do material + 1 dia de inspeção + 1 dia de armazenamento + 2 dias de separação de kits para linha de montagem, totalizando 6 dias.

Analisando as tabelas 6 e 7 podemos verificar que se comparado o valor atual (set/14) do TEM ao valor no início do projeto (fev/14), houve uma redução de R\$ 40.258,85 em estoque.

Tabela 6- Valor TEM

Período	Valor TEM
fev/14	R\$172.876,30
abr/14	R\$176.823,26
set/14	R\$132.617,44

Fonte: O próprio autor

Tabela 7 - Redução TEM

Período de comparação	Diferença valor TEM
fev/14 a abr/14	R\$ 3.946,96
abr/14 a set/14	-R\$ 44.205,81
fev/14 a set/14	-R\$ 40.258,85

Fonte: O próprio autor

Diante da grande melhora nas entregas de pedidos a partir do mês de junho/2014, foi possível realizar em agosto/2014 a revisão nos níveis de estoques de segurança nos materiais dos fornecedores A e B, que era um dos objetivos desse trabalho. Conforme visto na revisão bibliográfica, a fórmula utilizada para o cálculo foi: $ES = (\bar{D}/4).(I+CV)$. Não é mais necessário acrescentar ao valor do ES uma quantidade extra de peças para cobrir a incerteza

de entrega, portanto os valores do ES diminuíram. A tabela 8 demonstra o comparativo entre os valores do ES em fevereiro de 2014 quando começou a ser realizado o estudo e os valores atuais. Em apêndice E está detalhado o valor de ES por produto.

É possível verificar que houve uma redução de 1.124 pç no ES, totalizando R\$ 123.327,98. Essa redução impacta não somente em valor de estoque, mas também na diminuição da área física necessária para armazenagem desses materiais.

Tabela 8 - Redução Estoque de Segurança

	Qtde de peças (Estoque de Segurança)	Valor do Estoque de Segurança
Fevereiro/14	3660	R\$ 294.816,05
Agosto/14	2536	R\$ 171.488,06
Diferença	1124	R\$ 123.327,98

Fonte: O próprio autor

Por fim, o último objetivo do trabalho é melhorar a forma de medição do *Key Performance Indicator* ou Indicador-chave de Desempenho. Os pedidos atrasados eram medidos em números absolutos, não sendo esta uma medição justa. Teoricamente fornecedores com maior quantidade de pedidos que deveriam ser entregues, tem uma tendência maior de ter um número alto de pedidos atrasados.

O indicador de pedidos atrasados passou a ser monitorado na forma de PPM. Foi escolhido o PPM como forma de medição, pois outros indicadores da empresa são medidos dessa forma, estabelecendo assim um padrão. A fórmula usada para esse indicador é:

$$PPM = ((QPA) / Qt) * 1.000.000$$

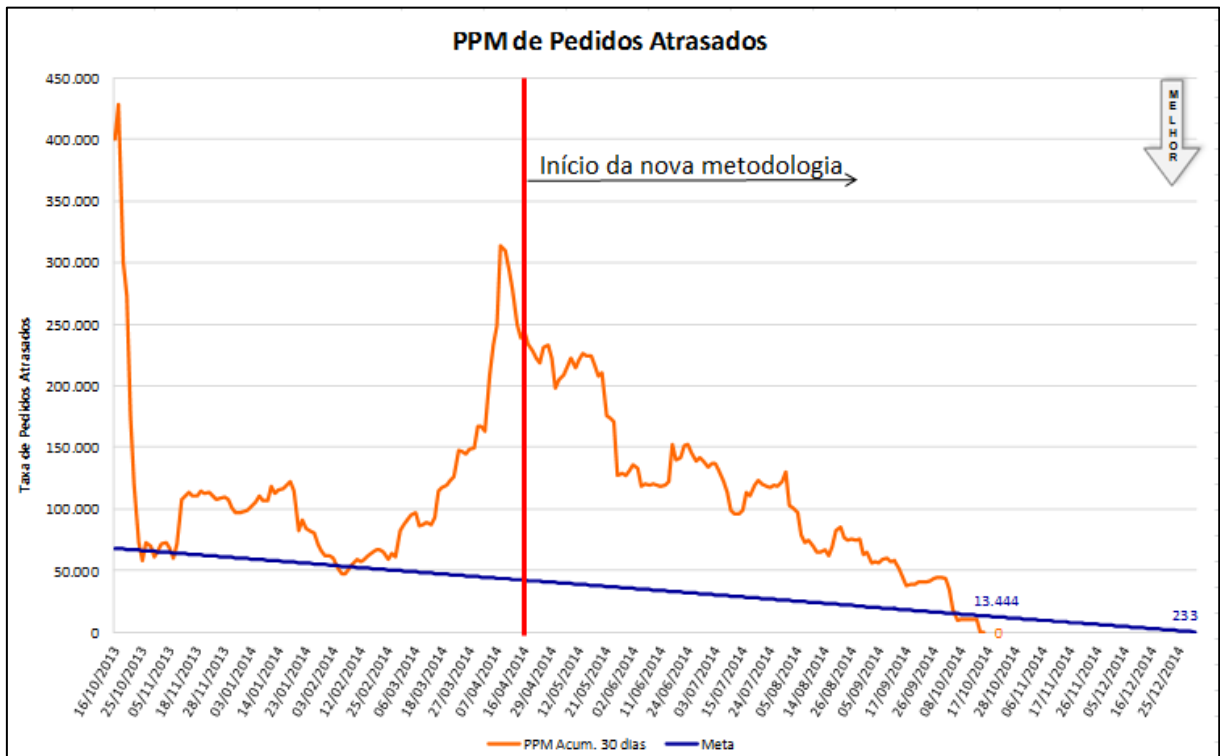
Onde:

Qt - quantidade total de pedidos que deveriam ser entregues no período.

QPA – quantidade de pedidos atrasados no período.

A figura 31 mostrará como ficou o indicador de pedidos atrasados, após a alteração do método de medição.

Figura 31 - PPM de Pedidos Atrasados (indicador)



Fonte: O próprio autor

Como pontos de controle para evitar que o processo se deteriore foram estabelecidas rotinas na empresa. As mesmas são descritas a seguir:

Envio de previsão ao fornecedor até o 15º dia do mês – Todos os meses devem ser disponibilizadas aos fornecedores as previsões de consumo dos materiais, conforme o último cenário de vendas liberado pela área comercial, para que estes programem suas compras de matérias-primas.

Envio de *follow-up* toda segunda-feira – Toda semana deve ser enviada uma planilha aos fornecedores informando todos os pedidos que estão abertos em sistema. O alinhamento das entregas deve ser realizado todos os dias, via telefone.

Revisão dos parâmetros de materiais uma vez por ano – para evitar que o sistema esteja parametrizado com dados desatualizados, uma vez por ano será realizada a revisão de todos os parâmetros de materiais que influenciam no planejamento.

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES

Para que possam se manter competitivas no mercado, empresas precisam adotar estratégias de produção. A empresa em questão busca trabalhar com o conceito de produção enxuta, mas interferências no processo de aquisição de matérias-primas a obrigava a manter um nível elevado de estoque para evitar o desabastecimento de material na produção. Mesmo adotando esse estoque de segurança, era frequente ocorrer a falta de material para produção nas linhas de montagem, tamanha a dificuldade de dois fornecedores em cumprir os prazos de entrega.

Antes do início do projeto, acreditava-se que a maior parte do atraso nas entregas era de responsabilidade dos fornecedores. Após estudos e a elaboração do plano de ação, verificou-se que a maior parte da responsabilidade pelo atraso estava na empresa cliente. A definição de procedimentos e alterações em parâmetros e processos internos refletiu positivamente no desempenho dos fornecedores.

A metodologia utilizada como guia para este trabalho, o Seis Sigma, foi avaliado como positivo em sua aplicação aos processos aquisição de matérias-primas. Os processos dessa atividade são repetidos diariamente e estão ligados aos níveis de estoques e atendimento as linhas de produção e, portanto, são propícios a aplicação de técnicas que visam reduzir ou eliminar perdas.

Os objetivos do trabalho foram totalmente alcançados devido à plena implementação de todas as etapas do DMAIC. Todas as análises realizadas nas três primeiras fases do projeto serviram de base para o desenvolvimento de um plano de ação que realmente tratou a causa raiz do problema.

Para comprovação dos resultados, os processos foram monitorados durante seis meses após a conclusão das ações desenvolvidas no plano de ação. Verifica-se que houve uma redução de 87% dos atrasos nas entregas de pedidos. Quanto ao indicador de itens críticos para atendimento a linha de montagem, observa-se que a média está em 2,5 itens críticos por dia. Para atendimento aos objetivos de redução dos estoques foram revisados os tempos de entrada de mercadorias e eliminados 2 dias do processo, reduzindo R\$ 40.258,85 do estoque. Ainda em atendimento a este objetivo foram calculados os valores para os estoques de segurança da empresa, diminuindo R\$ 123.327,98 em estoques. Desta forma, todos os indicadores que estão atrelados à entrega dos pedidos nos prazos acordados, tiveram seus resultados elevados.

Destaca-se ainda o total apoio das lideranças do setor de Planejamento e Controle de Materiais durante todo o estudo, fator importante, visto que projetos Seis Sigma trazem uma mudança de cultura para as empresas e esta mudança deve começar em níveis hierárquicos superiores.

Em aspectos teóricos e acadêmicos, sugere-se que pesquisas futuras sobre o tema explorem a entrega de pedidos fora do prazo, contemplando não apenas atrasos, mas também antecipações, devido a estas comprometerem valores de estoque e fluxo de caixa. Ainda como sugestão deve-se aumentar o escopo do projeto (quantidade de fornecedores a ser estudada), visto que os resultados foram positivos; como pontos de atenção para pesquisas futuras, vale destacar que a escolha dos fornecedores que estarão presentes no escopo deve ter como pré-requisito a transparência e abertura na relação entre cliente e fornecedor, uma vez que, existem atividades no plano de ação que devem ser executadas pelo fornecedor. Por fim, ainda como ponto de atenção, deve-se estar ciente que existe a possibilidade de, ao final do estudo, a ação mais indicada seja a troca de fornecedor, decisão que geralmente recebe interferência de acordos comerciais, parcerias, entre outros.

REFERÊNCIAS

- BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos / Logística Empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed Editora S/A, 2006.
- BANOLAS, Rogério Garcia. **Mudança: Uma crônica sobre transformação e logística Lean**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- BATALHA, Mário Otávio et al (Org.). **Introdução à engenharia de produção**. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2011.
- CAMPOS, Antônio Jorge Cunha. **A gestão da cadeia de suprimentos**. Curitiba: IESDE Brasil, 2010. 188 p.
- CHAMON, Edna Maria Querido de Oliveira. **Gestão integrada de organizações**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração da Produção: Uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 200 p.
- CRUZ, Tadeu. **Manual de Organização II: Metodologia com Formulários**. Rio de Janeiro: E-papers, 2004.
- CONSULTORIA, Optima. **Seis Sigma: Green Belt DMAIC**. São Paulo: Optima Consultoria, 2013.
- CORREIA NETO, Jocildo Figueiredo. **Elaboração e Avaliação de Projetos de Investimento: Considerando o risco**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- COSTA JUNIOR, Eudes Luiz. **Gestão em Processos Produtivos**. Curitiba: IBPEX, 2005.
- DOWNES, John; GOODMAN, Jordan Elliot. **Dicionário de termos financeiros e de investimento**. 3. ed. São Paulo: Nobel, 1993.
- FERNANDES, Kleber dos Santos. **Logística: Fundamentos e Processos**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012. 160 p.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Mini Aurélio século XXI escolar**. 4. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.
- FITZSIMMONS, James A.; FITZMMONS, Mona J.. **Administração de Serviços: Operações, estratégia e tecnologia da informação**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- GURGEL, Floriano do Amaral; FRANCISCHINI, Paulino G.. **Administração de Materiais e do Patrimônio**. Perdizes: Pioneira Thomson Learning, 2002. 311 p.

JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B.. **Administração da Produção e de Operações: O Essencial**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

JACOBS, F. Robert; CHASE, Richard B.. **Administração de Operações e da Cadeia de Suprimentos**. 13. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012. 750 p.

LENZI, Fernando César; KIESEL, Marcio Daniel; ZUCCO, Fabricia Durieux (Org.). **Ação Empreendedora: Como desenvolver e administrar o seu negócio com excelência**. São Paulo: Gente Editora, 2010.

LUCINDA, Marco Antonio. **Qualidade: fundamento e práticas**: Para cursos de graduação. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

MARQUES, Wagner Luiz. **Administração de Logística**. Cianorte: Wagner Luiz Marques, 2009.

MEIRELES, Manuel. **Ferramentas Administrativas para Identificar, Observar e Analisar Problemas**: Organizações com foco no cliente. São Paulo: Arte e Ciência, 1949.

MEIRELES, Manuel. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas**: Organizações com foco no cliente. 2. ed. São Paulo: Arte e Ciência, 2001. 144 p.

MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

NISHIO, Elisabeth Akemi; FRANCO, Maria Teresa Gomes. **MODELO DE GESTÃO EM ENFERMAGEM**: Qualidade assistencial e segurança do paciente. São Paulo: Elsevier, 2011.

OLIVEIRA, Otávio J.; PALMISANO, Angelo; MANAS, Antonio Vico. **Gestão da Qualidade**: Tópicos Avançados. Perdizes: Pioneira Thomson, 2003. 344 p.

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da Produção Industrial**. Curitiba: IBPEX, 2007. 340 p.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino. **Administração de Materiais e Patrimônio**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012. 328 p.

ROMEIRO FILHO, Eduardo et al (Org.). **Projeto do Produto**. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2011.

SEVERO FILHO, João. **Administração de Logística Integrada: Materiais, PCP e Marketing**. 2. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2006. 310 p.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. **Cadeia de Suprimentos, Projeto e Gestão: Conceitos, Estratégia e Estudo de Caso.** Santana: Bookman, 2010.

TACHIZAWA, Takeshy; FERREIRA, Victor Cláudio Paradela; FORTUNA, Antônio Alfredo Mello. **Gestão com pessoas: Uma abordagem aplicada as estratégias de negócios.** 5. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

TURBAN, Efraim et al. **Tecnologia da Informação para Gestão: Transformando os negócios na economia digital.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

WERKEMA, Cristina. **CRIANDO A CULTURA LEAN SEIS SIGMA.** 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

APÊNDICE A – MATERIAIS ESTUDADOS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FORNECEDOR
13051	CHICOTE DO SOLENÓIDE	FORNECEDOR A
13077	CHICOTE DO SOLENÓIDE	FORNECEDOR A
13465	CHICOTE ADAPTADOR	FORNECEDOR A
51432	CHICOTE DA BARRA	FORNECEDOR A
51689	CHICOTE DE LIGAÇÃO	FORNECEDOR A
51697	CHICOTE INTERM.	FORNECEDOR A
53967	CHICOTE COMANDO	FORNECEDOR A
56464	CHICOTE INTERMEDIARIO	FORNECEDOR A
57934	CHICOTE DE LIGAÇÃO	FORNECEDOR A
65144	CHICOTE DOS SENSORES	FORNECEDOR A
66117	CHICOTE DE LIGAÇÃO	FORNECEDOR A
66976	CHICOTE - 6 VIAS	FORNECEDOR A
66984	CHICOTE - 4 VIAS	FORNECEDOR A
73429	CHICOTE DO PAINEL	FORNECEDOR A
73437	CHICOTE COMANDO	FORNECEDOR A
74989	CHICOTE DOS SENSORES	FORNECEDOR A
74997	CHICOTE DE LIGAÇÃO	FORNECEDOR A
75002	CHICOTE INTERMEDIÁRIO	FORNECEDOR A
79822	CHICOTE LIGAÇÃO	FORNECEDOR A
79830	CHICOTE DE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR A
79848	CHICOTE SONALARME	FORNECEDOR A
87965	CHICOTE DA CABINE	FORNECEDOR A
139618	CHICOTE MANIPULADOR "A"	FORNECEDOR A
139675	CHICOTE MANIPULADOR "B"	FORNECEDOR A
154574	CABO DE ATERRAMENTO	FORNECEDOR A
154640	CABO DO ALTERNADOR	FORNECEDOR A
154673	CABO DE BATERIA NEGATIVO	FORNECEDOR A
156231	CABO DE BATERIA POSITIVO	FORNECEDOR A
160092	CHICOTE DO PAINEL	FORNECEDOR A
160753	CHICOTE DIREITO	FORNECEDOR A
160910	CHICOTE ESQUERDO	FORNECEDOR A
187013	CABO TRATOR-COMPUTADOR	FORNECEDOR A

187120	CHICOTE DE LIGAÇÃO PAINEL	FORNECEDOR A
187153	CABO DE LIGAÇÃO	FORNECEDOR A
219998	CHICOTE PULVERIZAÇÃO	FORNECEDOR A
246710	CABO COMANDO DEFENSIVO	FORNECEDOR A
256149	CHICOTE DO COMPUTADOR	FORNECEDOR A
281527	CHICOTE DO DIVISOR	FORNECEDOR A
281535	CHICOTE DO RADAR	FORNECEDOR A
289173	CHICOTE ELETRÔNICO - KTR	FORNECEDOR A
375360	CHICOTE ELÉTRICO	FORNECEDOR A
574806	CABO NEG. BATERIA	FORNECEDOR A
583773	CABO DOS RAMAIS	FORNECEDOR A
605733	CONECTOR - 3 VIAS	FORNECEDOR A
646430	CABO DO ALTERNADOR	FORNECEDOR A
675271	CHICOTE TRASEIRO	FORNECEDOR A
720193	CHICOTE MASTERFLOW	FORNECEDOR A
726596	CHICOTE DE LIGAÇÃO	FORNECEDOR A
760156	CHICOTE DO GRANELEIRO	FORNECEDOR A
780254	CHICOTE PULVERIZAÇÃO	FORNECEDOR A
780270	CHICOTE COM. HIDRAULICO	FORNECEDOR A
780312	CHICOTE COM. HIDRAULICO	FORNECEDOR A
780387	CHICOTE	FORNECEDOR A
800094	CHICOTE DO COMANDO	FORNECEDOR A
804021	CABO DE ATERRAMENTO	FORNECEDOR A
841445	CHICOTE DO COMPUTADOR	FORNECEDOR A
841460	CHICOTE DA CHAVE	FORNECEDOR A
841478	CHICOTE DA CHAVE	FORNECEDOR A
859074	CHICOTE COM. HIDRAULICO	FORNECEDOR A
896084	CHICOTE DE LIGAÇÃO	FORNECEDOR A
952118	CHICOTE DE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR A
967133	CHICOTE DOS FAROIS	FORNECEDOR A
967182	CHICOTE PRINCIPAL	FORNECEDOR A
967562	CABO DE BATERIA POSITIVO	FORNECEDOR A
980358	CHICOTE DOS SENSORES	FORNECEDOR A
981299	CHICOTE DO PAINEL	FORNECEDOR A
981307	CHICOTE FUSIVEL/RELE	FORNECEDOR A

982248	CHICOTE DE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR A
986041	CHICOTE DE ENTRADA	FORNECEDOR A
986116	CHICOTE DE SAIDA	FORNECEDOR A
993402	CHICOTE PRINCIPAL	FORNECEDOR A
995851	CHICOTE INTERMDIARIO	FORNECEDOR A
1149850	CHICOTE HIDRAULICO	FORNECEDOR A
1149851	CHICOTE PULVERIZAÇÃO	FORNECEDOR A
1149856	CHICOTE EXTENSÃO	FORNECEDOR A
1149862	CHICOTE DE PULVERIZAÇÃO	FORNECEDOR A
1150545	CHICOTE JEP 1100	FORNECEDOR A
1150675	CHICOTE DA CABINE	FORNECEDOR A
1152417	CHICOTE DAS LANTERNAS	FORNECEDOR A
1152424	CHICOTE DAS LANTERNAS	FORNECEDOR A
1153333	CHICOTE DEFENSIVO	FORNECEDOR A
1156752	CHICOTE DO AQUA	FORNECEDOR A
1159041	CHICOTE JEP	FORNECEDOR A
1159042	CHICOTE DE EXTENSÃO	FORNECEDOR A
1159043	CHICOTE JMC	FORNECEDOR A
1159044	CHICOTE DEPULVERIZAÇÃO	FORNECEDOR A
1161521	CHICOTE GPS / KEYPAD	FORNECEDOR A
1161794	CHICOTE GPS	FORNECEDOR A
1162882	CHICOTE PLANETARIA I	FORNECEDOR A
1162883	CHICOTE PLANETARIA II	FORNECEDOR A
1166947	CHICOTE DE SETA	FORNECEDOR A
1171178	CHICOTE DO RACK	FORNECEDOR A
1171179	CHICOTE DO RACK - MD	FORNECEDOR A
1171181	CHICOTE DO VOLANTE	FORNECEDOR A
1171184	CHICOTE LIGAÇÃO RACK	FORNECEDOR A
1171185	CHICOTE PAINEL	FORNECEDOR A
1171188	CHICOTE PORTA EPI	FORNECEDOR A
1171189	CHICOTE BICOS QUADRO	FORNECEDOR A
1171191	CHICOTE BARRA 32M	FORNECEDOR A
1171193	CHICOTE BARRA 28M	FORNECEDOR A
1171194	CHICOTE DO QUADRO	FORNECEDOR A
1171222	CHICOTE DO BRAÇO	FORNECEDOR A

1171223	CHICOTE DOS FAROIS	FORNECEDOR A
1171225	CHICOTE DO AUTO FALANTE	FORNECEDOR A
1171227	CHICOTE DO TETO	FORNECEDOR A
1171228	CHICOTE DO RESERVATÓRIO	FORNECEDOR A
1173671	CHICOTE PORTA EPI	FORNECEDOR A
1173887	CHICOTE + FUSIVEL	FORNECEDOR A
1174016	CHICOTE MOTOR	FORNECEDOR A
1174017	CHICOTE VALVULAS	FORNECEDOR A
1174021	CHICOTE DE CABINE	FORNECEDOR A
1175435	CHICOTE DA BOTOEIRA	FORNECEDOR A
1175436	CHICOTE SINALIZADOR	FORNECEDOR A
1175438	CHICOTE CENTRAL TECLAS	FORNECEDOR A
1175447	CHICOTE DO RESERVATORIO	FORNECEDOR A
1175448	CHICOTE PRESSOSTATO	FORNECEDOR A
1175772	CABO CAMERA	FORNECEDOR A
1177480	CHICOTE PRINCIPAL	FORNECEDOR A
1178301	CHICOTE PRINCIPAL	FORNECEDOR A
1178952	CHICOTE CRUIZER	FORNECEDOR A
1180503	CHICOTE MODULOS GUIA	FORNECEDOR A
1182408	CHICOTE PRINCIPAL	FORNECEDOR A
1183744	CHICOTE DE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR A
1186293	CHICOTE COMUT. SEG.	FORNECEDOR A
1187022	CHICOTE CHAVE DE PARTIDA	FORNECEDOR A
1187781	CHICOTE COMUTADOR	FORNECEDOR A
1187875	CHICOTE DO APOIO DO BRAÇO	FORNECEDOR A
1188003	CHICOTE ESQUERDO 1	FORNECEDOR A
1188006	CHICOTE ESQUERDO 2	FORNECEDOR A
1188009	CHICOTE NEGATIVO	FORNECEDOR A
1188011	CHICOTE DIREITO 1	FORNECEDOR A
1188012	CHICOTE DIREITO 2	FORNECEDOR A
1188014	CHICOTE DO MOTOR	FORNECEDOR A
1188020	CHICOTE DE ARRANQUE	FORNECEDOR A
1188022	CHICOTE DO MODULO	FORNECEDOR A
1188023	CHICOTE DE MODULO	FORNECEDOR A
1188123	CHICOTE PRINCIPAL	FORNECEDOR A

1188124	CHICOTE DOS SENSORES	FORNECEDOR A
1188435	CHICOTE EXTERNO	FORNECEDOR A
1188436	CHICOTE DA BARRA	FORNECEDOR A
1188437	CHICOTE DO QUADRO	FORNECEDOR A
1188438	CHICOTE DOS MODULOS	FORNECEDOR A
1188595	CHICOTE ADV 3000 JMC	FORNECEDOR A
1189254	CHICOTE DIRECIONAIS	FORNECEDOR A
1191959	CHICOTE INTERMEDIARIO	FORNECEDOR A
1191986	CHICOTE AQUECEDOR	FORNECEDOR A
1191989	CHICOTE ADAPTADOR	FORNECEDOR A
1192361	CHICOTE CAN POWER	FORNECEDOR A
1194012	CHICOTE DE TEMPERATURA	FORNECEDOR A
1194015	CHICOTE EST. METEREOLÓGICA	FORNECEDOR A
1195052	CHICOTE ADAPTADOR PILOTO	FORNECEDOR A
1195053	CHICOTE CFX	FORNECEDOR A
1195054	CHICOTE DE LIGAÇÃO	FORNECEDOR A
1195109	CABO CAMERA DE RE	FORNECEDOR A
1195516	CHICOTE SENSOR NEUTRO	FORNECEDOR A
1196031	CABO DE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR A
1196303	CHICOTE PCI	FORNECEDOR A
1197539	CHICOTE BARRA	FORNECEDOR A
1197540	CHICOTE BICOS	FORNECEDOR A
1199664	CHICOTE DE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR A
1199665	CHICOTE DE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR A
1200373	CHICOTE SENSOR	FORNECEDOR A
1203014	CHICOTE CONTROLE	FORNECEDOR A
1203015	CHICOTE PRINCIPAL	FORNECEDOR A
1203017	CHICOTE ARBUS	FORNECEDOR A
1206234	CHICOTE DO RESERVATÓRIO	FORNECEDOR A
15031	CHICOTE DE CONTATO	FORNECEDOR B
15064	CHICOTE DA PLACA	FORNECEDOR B
53975	CHICOTE DO COMANDO	FORNECEDOR B
79749	CHICOTE DE LIGAÇÃO	FORNECEDOR B
84228	CABO DE LIGAÇÃO MENOR	FORNECEDOR B
248749	CHICOTE INTERMEDIARIO	FORNECEDOR B

266593	CHICOTE JEC-3700	FORNECEDOR B
285825	CABO DE COMPUTADOR	FORNECEDOR B
352293	CHICOTE DE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR B
523190	CABO BARRA DE LUZ/CABINE	FORNECEDOR B
919050	CABO ADVANCE	FORNECEDOR B
919332	CHICOTE DE LIGAÇÃO	FORNECEDOR B
952845	PLUG - 2 VIAS	FORNECEDOR B
953157	TRAVA P/ PLUG - 2 VIAS	FORNECEDOR B
1149999	CABO COMPLETO	FORNECEDOR B
1163553	CHICOTE JEC 3400	FORNECEDOR B
1175443	CABO ANTENA GPS	FORNECEDOR B
1175856	CHICOTE JEC 2400	FORNECEDOR B
1175857	CHICOTE JEC 3300	FORNECEDOR B
1178954	CHICOTE ANTENA GPS	FORNECEDOR B
1178958	CHICOTE EXTENSÃO	FORNECEDOR B
1178959	CHICOTE CRUIZER	FORNECEDOR B
1178960	CHICOTE PILOTO	FORNECEDOR B
1178961	CHICOTE EXTERNO	FORNECEDOR B
1179055	CHICOTE CAN TEE	FORNECEDOR B
1179087	CHICOTE PILOTO	FORNECEDOR B
1183745	CHICOTE TRIMBLE	FORNECEDOR B
1184948	CHICOTE CAN POWER	FORNECEDOR B
1184949	CHICOTE MODULO	FORNECEDOR B
1186079	CHICOTE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR B
1186685	CHICOTE SEG 8 VIAS	FORNECEDOR B
1188596	CHICOTE DO COMANDO	FORNECEDOR B
1188792	CABO EXTENSÃO ARBUS	FORNECEDOR B
1189274	CHICOTE LIGAÇÃO	FORNECEDOR B
1190049	CHICOTE EC 4400	FORNECEDOR B
1190932	CHICOTE COLETOR	FORNECEDOR B
1191210	CHICOTE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR B
1191211	CHICOTE CAN POWER	FORNECEDOR B
1192967	CHICOTE DE PULVERIZAÇÃO	FORNECEDOR B
1192968	CHICOTE DO COMANDO	FORNECEDOR B
1193362	CHICOTE PRINCIPAL	FORNECEDOR B

1193388	CHICOTE INTERMEDIARIO	FORNECEDOR B
1193390	CHICOTE COMUTADOR	FORNECEDOR B
1193438	CHICOTE INTERMEDIARIO	FORNECEDOR B
1193544	CHICOTE DOS SENSORES	FORNECEDOR B
1193736	CHICOTE MEDIDOR	FORNECEDOR B
1193810	CHICOTE GRANELEIRO	FORNECEDOR B
1193813	CHICOTE HIDRAULICO	FORNECEDOR B
1193974	CHICOTE DA ESTEIRA	FORNECEDOR B
1194053	CHICOTE FUSIVEL	FORNECEDOR B
1194094	CHICOTE INTERMEDIARIO	FORNECEDOR B
1196078	CHICOTE DO COMANDO	FORNECEDOR B
1197090	CHICOTE ADAPTADOR	FORNECEDOR B
1198450	CHICOTE CFX-PLUS	FORNECEDOR B
1198451	CHICOTE CFX	FORNECEDOR B
1198452	CHICOTE ADAPTADOR	FORNECEDOR B
1198453	CHICOTE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR B
1198462	CHICOTE SEGMENTOS	FORNECEDOR B
1198837	CHICOTE PAINEL	FORNECEDOR B
1198970	CHICOTE EXTENSÃO	FORNECEDOR B
1199058	CHICOTE CHAVEADOR	FORNECEDOR B
1199346	CABO DE ANTENA	FORNECEDOR B
1199993	CHICOTECOLETOR DE DADOS	FORNECEDOR B
1200663	CHICOTE DIOCON 2	FORNECEDOR B
1201123	CHICOTE ALIMENTAÇÃO	FORNECEDOR B
1201124	CHICOTE PROTEÇÃO	FORNECEDOR B
1201941	CHICOTE ADAPTADOR	FORNECEDOR B
1202325	CHICOTE PRINCIPAL	FORNECEDOR B
1202326	CHICOTE COMANDO	FORNECEDOR B
1202327	CHICOTE LIGAÇÃO	FORNECEDOR B
1202328	CHICOTE DA BOTOEIRA	FORNECEDOR B
1202336	SONALARME ESCADA	FORNECEDOR B
1202545	CHICOTE DAS TOMADAS	FORNECEDOR B
1202546	CHICOTE DIANTEIRO	FORNECEDOR B
1202547	CHICOTE TRASEIRO	FORNECEDOR B
1202548	CHICOTE ESCADA	FORNECEDOR B

1203412	CHICOTE DO FREIO	FORNECEDOR B
1204504	CHICOTE VARISCON	FORNECEDOR B
910008379	TERMINAL TIPO PINO	FORNECEDOR B
920000389	TUBO TERMO ENCOLHIVEL	FORNECEDOR B

APÊNDICE B – TOTAL DE PEDIDOS ATRASADOS POR DIA

DATA	TOTAL PED. ATRAS.	DATA	TOTAL PED. ATRAS.	DATA	TOTAL PED. ATRAS.	DATA	TOTAL PED. ATRAS.
10/01/2013	83	31/05/2013	8	23/10/2013	54	26/03/2014	53
11/01/2013	83	03/06/2013	6	24/10/2013	38	27/03/2014	61
14/01/2013	34	04/06/2013	4	25/10/2013	43	28/03/2014	44
15/01/2013	34	05/06/2013	5	28/10/2013	16	01/04/2014	36
16/01/2013	23	06/06/2013	5	29/10/2013	16	02/04/2014	106
17/01/2013	28	07/06/2013	5	30/10/2013	8	03/04/2014	98
18/01/2013	32	10/06/2013	14	31/10/2013	8	04/04/2014	86
21/01/2013	33	11/06/2013	20	01/11/2013	9	07/04/2014	79
22/01/2013	33	12/06/2013	20	04/11/2013	24	08/04/2014	49
23/01/2013	22	13/06/2013	14	05/11/2013	26	09/04/2014	41
24/01/2013	25	14/06/2013	17	06/11/2013	4	10/04/2014	61
25/01/2013	26	17/06/2013	19	07/11/2013	4	11/04/2014	53
28/01/2013	26	18/06/2013	18	08/11/2013	39	14/04/2014	39
29/01/2013	26	19/06/2013	18	11/11/2013	35	15/04/2014	51
30/01/2013	25	20/06/2013	21	12/11/2013	44	16/04/2014	42
31/01/2013	37	24/06/2013	27	13/11/2013	32	17/04/2014	48
01/02/2013	26	25/06/2013	29	14/11/2013	6	22/04/2014	49
04/02/2013	26	26/06/2013	31	18/11/2013	18	23/04/2014	57
05/02/2013	49	27/06/2013	33	19/11/2013	25	24/04/2014	51
06/02/2013	37	03/07/2013	33	20/11/2013	26	25/04/2014	38
07/02/2013	37	04/07/2013	42	21/11/2013	40	28/04/2014	42
08/02/2013	55	05/07/2013	35	22/11/2013	30	29/04/2014	38
11/02/2013	50	08/07/2013	30	25/11/2013	41	30/04/2014	39
12/02/2013	47	09/07/2013	34	26/11/2013	43	02/05/2014	34
13/02/2013	47	10/07/2013	37	27/11/2013	39	05/05/2014	32
14/02/2013	47	11/07/2013	38	28/11/2013	33	06/05/2014	25
15/02/2013	47	12/07/2013	36	29/11/2013	35	07/05/2014	34
20/02/2013	63	15/07/2013	40	02/12/2013	21	09/05/2014	36
21/02/2013	66	16/07/2013	56	03/12/2013	51	12/05/2014	27
26/02/2013	71	17/07/2013	41	04/12/2013	2	13/05/2014	26
01/03/2013	85	19/07/2013	48	05/12/2013	61	14/05/2014	25
05/03/2013	69	22/07/2013	43	06/12/2013	73	15/05/2014	22
07/03/2013	82	23/07/2013	31	09/12/2013	60	16/05/2014	22
08/03/2013	70	24/07/2013	35	10/12/2013	16	19/05/2014	21
11/03/2013	64	25/07/2013	37	11/12/2013	16	20/05/2014	21
12/03/2013	82	26/07/2013	36	12/12/2013	14	21/05/2014	17
13/03/2013	68	29/07/2013	41	13/12/2013	17	22/05/2014	9
14/03/2013	65	30/07/2013	45	16/12/2013	20	23/05/2014	11
15/03/2013	66	31/07/2013	46	17/12/2013	20	26/05/2014	9

18/03/2013	72	01/08/2013	55	18/12/2013	20	27/05/2014	10
19/03/2013	73	02/08/2013	77	19/12/2013	35	28/05/2014	14
20/03/2013	79	05/08/2013	60	20/12/2013	35	29/05/2014	16
21/03/2013	74	06/08/2013	71	09/01/2014	32	30/05/2014	7
22/03/2013	80	07/08/2013	78	10/01/2014	32	02/06/2014	8
25/03/2013	77	08/08/2013	88	13/01/2014	32	04/06/2014	4
26/03/2013	92	09/08/2013	83	14/01/2014	36	13/06/2014	3
27/03/2013	87	12/08/2013	66	15/01/2014	36	16/06/2014	4
28/03/2013	91	13/08/2013	62	16/01/2014	36	17/06/2014	4
01/04/2013	92	14/08/2013	55	17/01/2014	36	18/06/2014	3
02/04/2013	101	15/08/2013	56	20/01/2014	57	20/06/2014	4
03/04/2013	70	16/08/2013	72	21/01/2014	57	23/06/2014	5
04/04/2013	68	19/08/2013	67	22/01/2014	52	24/06/2014	12
05/04/2013	62	20/08/2013	80	23/01/2014	51	25/06/2014	9
08/04/2013	68	21/08/2013	81	24/01/2014	67	26/06/2014	6
09/04/2013	69	22/08/2013	73	27/01/2014	73	27/06/2014	4
10/04/2013	82	23/08/2013	83	28/01/2014	85	01/07/2014	8
11/04/2013	70	26/08/2013	57	29/01/2014	93	02/07/2014	7
12/04/2013	83	27/08/2013	68	30/01/2014	22	03/07/2014	2
15/04/2013	67	28/08/2013	67	31/01/2014	2	04/07/2014	5
16/04/2013	62	29/08/2013	72	04/02/2014	34	07/07/2014	3
17/04/2013	62	30/08/2013	64	05/02/2014	34	08/07/2014	3
18/04/2013	56	02/09/2013	39	06/02/2014	62	10/07/2014	1
22/04/2013	72	03/09/2013	46	07/02/2014	65	11/07/2014	1
23/04/2013	74	04/09/2013	46	10/02/2014	77	16/07/2014	1
24/04/2013	62	05/09/2013	50	11/02/2014	77	17/07/2014	1
25/04/2013	67	06/09/2013	42	13/02/2014	68	18/07/2014	1
26/04/2013	53	09/09/2013	58	14/02/2014	67	21/07/2014	2
29/04/2013	50	10/09/2013	60	17/02/2014	64	23/07/2014	2
30/04/2013	51	11/09/2013	58	18/02/2014	60	24/07/2014	4
02/05/2013	36	12/09/2013	67	19/02/2014	62	28/07/2014	3
03/05/2013	22	13/09/2013	77	20/02/2014	56	29/07/2014	2
06/05/2013	21	16/09/2013	77	21/02/2014	61	04/08/2014	2
07/05/2013	29	18/09/2013	47	24/02/2014	32	06/08/2014	3
08/05/2013	25	19/09/2013	48	25/02/2014	31	07/08/2014	4
09/05/2013	26	20/09/2013	60	26/02/2014	63	08/08/2014	4
10/05/2013	14	23/09/2013	46	05/03/2014	52	11/08/2014	3
13/05/2013	17	25/09/2013	44	06/03/2014	50	12/08/2014	4
14/05/2013	18	26/09/2013	46	07/03/2014	57	13/08/2014	3
15/05/2013	14	30/09/2013	35	10/03/2014	38	14/08/2014	2
16/05/2013	11	01/10/2013	29	11/03/2014	28	15/08/2014	2
17/05/2013	12	02/10/2013	21	12/03/2014	28	18/08/2014	1
20/05/2013	16	03/10/2013	25	13/03/2014	35	19/08/2014	1
21/05/2013	12	04/10/2013	21	14/03/2014	27	26/08/2014	1
22/05/2013	15	08/10/2013	24	17/03/2014	35	27/08/2014	3

23/05/2013	17	09/10/2013	35	18/03/2014	50	28/08/2014	2
24/05/2013	15	10/10/2013	80	19/03/2014	57	29/08/2014	3
27/05/2013	9	11/10/2013	81	20/03/2014	52	01/09/2014	1
28/05/2013	14	21/10/2013	63	24/03/2014	55	08/09/2014	1
29/05/2013	11	22/10/2013	61	25/03/2014	64		

APÊNDICE C – TOTAL DE ITENS CRÍTICOS POR DIA

Data	Qtde itens	Data	Qtde itens	Data	Qtde itens	Data	Qtde itens
07/01/2013	7	24/05/2013	9	09/10/2013	22	17/04/2014	16
10/01/2013	8	27/05/2013	13	10/10/2013	15	22/04/2014	16
11/01/2013	6	28/05/2013	14	11/10/2013	25	23/04/2014	10
14/01/2013	5	29/05/2013	14	14/10/2013	32	24/04/2014	14
15/01/2013	3	31/05/2013	18	15/10/2013	31	25/04/2014	16
16/01/2013	5	03/06/2013	16	16/10/2013	26	28/04/2014	12
17/01/2013	6	04/06/2013	17	17/10/2013	21	29/04/2014	9
18/01/2013	4	05/06/2013	17	18/10/2013	28	30/04/2014	8
21/01/2013	10	06/06/2013	16	21/10/2013	23	05/05/2014	11
22/01/2013	9	07/06/2013	16	22/10/2013	24	06/05/2014	17
23/01/2013	7	10/06/2013	22	23/10/2013	21	07/05/2014	16
24/01/2013	5	11/06/2013	22	24/10/2013	18	08/05/2014	18
25/01/2013	8	12/06/2013	20	25/10/2013	6	09/05/2014	8
28/01/2013	7	13/06/2013	21	28/10/2013	11	12/05/2014	11
29/01/2013	8	14/06/2013	18	29/10/2013	13	13/05/2014	17
30/01/2013	8	17/06/2013	22	30/10/2013	21	14/05/2014	16
31/01/2013	11	18/06/2013	23	31/10/2013	25	15/05/2014	5
01/02/2013	10	19/06/2013	19	01/11/2013	20	22/05/2014	3
04/02/2013	10	20/06/2013	16	04/11/2013	12	30/05/2014	2
05/02/2013	10	21/06/2013	16	05/11/2013	5	02/06/2014	11
06/02/2013	10	24/06/2013	20	06/11/2013	4	03/06/2014	5
07/02/2013	10	25/06/2013	19	07/11/2013	3	04/06/2014	7
08/02/2013	11	26/06/2013	20	08/11/2013	1	05/06/2014	10
11/02/2013	7	27/06/2013	18	11/11/2013	1	06/06/2014	13
12/02/2013	9	01/07/2013	19	13/11/2013	5	17/06/2014	6
13/02/2013	10	02/07/2013	17	14/11/2013	7	18/06/2014	5
14/02/2013	10	03/07/2013	17	18/11/2013	6	20/06/2014	3
15/02/2013	3	04/07/2013	11	19/11/2013	2	23/06/2014	6
18/02/2013	3	05/07/2013	8	20/11/2013	3	24/06/2014	6
19/02/2013	3	08/07/2013	8	21/11/2013	3	25/06/2014	2
20/02/2013	3	09/07/2013	9	22/11/2013	4	26/06/2014	4
21/02/2013	3	10/07/2013	5	25/11/2013	5	27/06/2014	1
22/02/2013	4	11/07/2013	6	26/11/2013	3	30/06/2014	3
25/02/2013	1	12/07/2013	5	27/11/2013	2	01/07/2014	5
26/02/2013	2	15/07/2013	7	08/01/2014	1	02/07/2014	5
27/02/2013	2	16/07/2013	12	09/01/2014	1	03/07/2014	3
28/02/2013	2	17/07/2013	11	10/01/2014	1	04/07/2014	3
01/03/2013	21	19/07/2013	8	17/01/2014	1	07/07/2014	4
04/03/2013	20	22/07/2013	7	20/01/2014	2	08/07/2014	4
05/03/2013	26	23/07/2013	11	21/01/2014	3	10/07/2014	4

06/03/2013	21	24/07/2013	10	29/01/2014	7	13/07/2014	3
07/03/2013	22	25/07/2013	14	30/01/2014	4	14/07/2014	1
11/03/2013	29	26/07/2013	16	03/02/2014	5	15/07/2014	3
12/03/2013	19	29/07/2013	17	04/02/2014	10	16/07/2014	3
13/03/2013	19	30/07/2013	11	05/02/2014	13	17/07/2014	2
14/03/2013	21	31/07/2013	13	06/02/2014	16	18/07/2014	1
15/03/2013	12	01/08/2013	16	07/02/2014	10	21/07/2014	2
18/03/2013	13	02/08/2013	17	10/02/2014	14	22/07/2014	2
19/03/2013	13	05/08/2013	15	11/02/2014	6	23/07/2014	2
20/03/2013	13	06/08/2013	19	12/02/2014	9	24/07/2014	2
21/03/2013	11	07/08/2013	17	13/02/2014	11	25/07/2014	2
22/03/2013	12	08/08/2013	21	14/02/2014	16	28/07/2014	1
25/03/2013	12	09/08/2013	19	17/02/2014	21	29/07/2014	1
26/03/2013	16	12/08/2013	15	18/02/2014	20	30/07/2014	1
27/03/2013	18	13/08/2013	17	19/02/2014	13	04/08/2014	2
28/03/2013	16	14/08/2013	16	20/02/2014	13	05/08/2014	1
01/04/2013	22	15/08/2013	18	21/02/2014	19	06/08/2014	1
02/04/2013	20	16/08/2013	21	24/02/2014	22	07/08/2014	2
03/04/2013	22	19/08/2013	23	25/02/2014	24	08/08/2014	1
04/04/2013	18	20/08/2013	22	26/02/2014	14	11/08/2014	2
05/04/2013	19	21/08/2013	21	27/02/2014	17	12/08/2014	5
08/04/2013	8	22/08/2013	20	28/02/2014	7	13/08/2014	1
09/04/2013	7	23/08/2013	16	05/03/2014	3	14/08/2014	1
10/04/2013	8	26/08/2013	15	06/03/2014	20	15/08/2014	1
11/04/2013	8	27/08/2013	15	07/03/2014	21	21/08/2014	1
12/04/2013	13	28/08/2013	16	10/03/2014	24	22/08/2014	1
15/04/2013	13	29/08/2013	18	11/03/2014	24	28/08/2014	2
16/04/2013	12	30/08/2013	18	12/03/2014	16	29/08/2014	3
17/04/2013	16	02/09/2013	23	13/03/2014	15	01/09/2014	1
18/04/2013	12	03/09/2013	27	14/03/2014	15	02/09/2014	1
22/04/2013	13	04/09/2013	27	17/03/2014	26	25/08/2014	2
23/04/2013	10	05/09/2013	26	18/03/2014	32	26/08/2014	1
24/04/2013	8	06/09/2013	23	19/03/2014	34	08/09/2014	1
25/04/2013	9	09/09/2013	24	20/03/2014	29	09/09/2014	1
26/04/2013	8	10/09/2013	19	21/03/2014	29	10/09/2014	1
29/04/2013	8	11/09/2013	27	24/03/2014	25	18/09/2014	2
30/04/2013	7	12/09/2013	23	25/03/2014	26	19/09/2014	2
02/05/2013	3	13/09/2013	19	26/03/2014	24	22/09/2014	2
03/05/2013	10	16/09/2013	21	27/03/2014	14	23/09/2014	2
06/05/2013	10	18/09/2013	21	28/03/2014	4	24/09/2014	3
07/05/2013	13	19/09/2013	13	31/03/2014	8	25/09/2014	6
08/05/2013	10	20/09/2013	20	01/04/2014	8	26/09/2014	4
09/05/2013	11	23/09/2013	17	02/04/2014	5	29/09/2014	2
10/05/2013	4	24/09/2013	17	03/04/2014	11	30/09/2014	2
13/05/2013	8	25/09/2013	29	04/04/2014	14	01/10/2014	2

14/05/2013	8	26/09/2013	23	07/04/2014	15	02/10/2014	3
15/05/2013	13	27/09/2013	23	08/04/2014	16	06/10/2014	2
16/05/2013	12	30/09/2013	15	09/04/2014	19	08/10/2014	1
17/05/2013	12	01/10/2013	21	10/04/2014	18	09/10/2014	4
20/05/2013	16	02/10/2013	13	11/04/2014	22	10/10/2014	4
21/05/2013	13	03/10/2013	13	14/04/2014	22	13/10/2014	1
22/05/2013	14	04/10/2013	16	15/04/2014	23	14/10/2014	1
23/05/2013	12	08/10/2013	22	16/04/2014	20	15/10/2014	1

**APÊNDICE D – ALTERAÇÃO DO TEMPO DE ENTRADA DE
MERCADORIAS**

Código	Valor unitário (R\$)	Demanda diária (pc/dia)	Valor diário do material (valor do mat x dem. diária) R\$	TEM Fev/14	Valor TEM Fev/14 (R\$)	TEM Abr/14	Valor TEM Abr/14 (R\$)	TEM Set/14	Valor TEM Set/14 (R\$)
13051	13,50	0,00	0,00	10	0,00	8	0,00	6	0,00
13077	10,24	0,00	0,00	10	0,00	8	0,00	6	0,00
13465	4,91	0,06	0,29	10	2,87	8	2,30	6	1,72
15031	7,89	8,74	68,99	10	689,95	8	551,96	6	413,97
15064	6,05	47,95	290,07	8	2.320,58	8	2.320,58	6	1.740,44
51432	103,87	0,71	73,52	8	588,15	8	588,15	6	441,11
51689	45,25	0,54	24,58	4	98,34	8	196,67	6	147,50
51697	91,04	1,87	170,45	8	1.363,63	8	1.363,63	6	1.022,72
53967	84,77	0,00	0,00	10	0,00	8	0,00	6	0,00
53975	143,82	0,18	26,46	8	211,68	8	211,68	6	158,76
56464	61,08	0,19	11,90	8	95,19	8	95,19	6	71,39
57934	6,77	0,20	1,33	8	10,67	8	10,67	6	8,00
65144	22,44	1,11	24,92	8	199,34	8	199,34	6	149,50
66117	87,34	0,52	45,18	5	225,91	8	361,46	6	271,09
66976	2,55	0,20	0,50	10	5,02	8	4,02	6	3,01
66984	1,93	0,20	0,38	8	3,04	8	3,04	6	2,28
73429	125,89	4,34	546,34	8	4.370,73	8	4.370,73	6	3.278,04
73437	15,03	1,31	19,71	8	157,72	8	157,72	6	118,29
74989	23,18	1,38	32,01	8	256,08	8	256,08	6	192,06
74997	77,43	1,61	124,36	8	994,86	8	994,86	6	746,14
75002	54,54	1,27	69,06	4	276,24	8	552,48	6	414,36
79749	30,36	2,23	67,75	8	542,01	8	542,01	6	406,51
79822	16,40	4,06	66,52	8	532,18	8	532,18	6	399,14
79830	3,68	4,04	14,86	8	118,91	8	118,91	6	89,18
79848	1,29	4,01	5,17	8	41,37	8	41,37	6	31,03
84228	120,38	2,67	321,80	8	2.574,36	8	2.574,36	6	1.930,77
87965	32,99	0,00	0,00	10	0,00	8	0,00	6	0,00
139618	1,29	2,69	3,48	5	17,38	8	27,80	6	20,85
139675	1,34	2,69	3,59	8	28,69	8	28,69	6	21,52
154574	14,00	0,39	5,52	8	44,12	8	44,12	6	33,09
154640	18,36	0,20	3,62	8	28,93	8	28,93	6	21,70
154673	53,40	0,20	10,52	8	84,15	8	84,15	6	63,11
156231	52,29	0,20	10,30	4	41,20	8	82,40	6	61,80
160092	148,54	0,20	29,26	8	234,06	8	234,06	6	175,55

160753	353,28	0,20	69,59	8	556,68	8	556,68	6	417,51
160910	274,72	0,20	54,11	8	432,89	8	432,89	6	324,67
187013	81,91	4,12	337,21	8	2.697,71	8	2.697,71	6	2.023,28
187120	97,54	3,86	376,44	8	3.011,49	8	3.011,49	6	2.258,62
187153	72,31	3,05	220,69	8	1.765,49	8	1.765,49	6	1.324,12
219998	126,89	0,08	10,71	10	107,11	8	85,69	6	64,27
246710	121,72	0,13	15,54	8	124,35	8	124,35	6	93,27
248749	192,38	1,83	351,45	8	2.811,58	8	2.811,58	6	2.108,68
256149	10,01	0,03	0,35	8	2,77	8	2,77	6	2,08
266593	30,22	0,70	21,19	4	84,77	8	169,55	6	127,16
281527	3,41	0,15	0,51	10	5,09	8	4,07	6	3,06
281535	4,39	0,15	0,66	10	6,56	8	5,25	6	3,93
285825	124,87	1,55	193,52	8	1.548,17	8	1.548,17	6	1.161,13
289173	35,19	0,03	1,07	8	8,53	8	8,53	6	6,40
352293	54,03	1,82	98,59	5	492,94	8	788,70	6	591,52
375360	5,10	0,41	2,10	10	20,97	8	16,78	6	12,58
523190	23,41	5,95	139,19	8	1.113,55	8	1.113,55	6	835,16
574806	18,49	1,48	27,29	8	218,36	8	218,36	6	163,77
583773	3,98	48,65	193,63	8	1.549,06	8	1.549,06	6	1.161,80
605733	1,98	4,89	9,68	8	77,42	8	77,42	6	58,06
646430	14,14	2,63	37,13	8	297,00	8	297,00	6	222,75
675271	173,99	0,20	34,27	8	274,17	8	274,17	6	205,62
720193	54,06	3,51	189,91	4	759,65	8	1.519,30	6	1.139,47
726596	24,07	0,02	0,36	10	3,65	8	2,92	6	2,19
760156	115,20	0,20	23,44	8	187,51	8	187,51	6	140,63
780254	108,69	0,00	0,00	14	0,00	8	0,00	6	0,00
780270	96,01	0,01	0,62	10	6,23	8	4,99	6	3,74
780312	299,83	0,00	0,00	11	0,00	8	0,00	6	0,00
780387	144,19	0,00	0,00	10	0,00	8	0,00	6	0,00
800094	45,04	0,55	24,57	8	196,54	8	196,54	6	147,40
804021	19,49	0,15	2,83	8	22,61	8	22,61	6	16,96
841445	16,22	0,04	0,67	10	6,67	8	5,34	6	4,00
841460	4,69	0,04	0,18	10	1,83	8	1,46	6	1,10
841478	3,15	0,04	0,14	10	1,36	8	1,09	6	0,82
859074	119,62	0,00	0,00	10	0,00	8	0,00	6	0,00
896084	26,70	0,47	12,60	10	125,99	8	100,79	6	75,59
919050	151,58	1,42	214,90	8	1.719,22	8	1.719,22	6	1.289,41
919332	148,23	1,18	174,86	8	1.398,88	8	1.398,88	6	1.049,16
952118	97,44	0,86	84,15	8	673,22	8	673,22	6	504,92
952845	1,12	0,00	0,00	5	0,00	8	0,00	6	0,00
953157	0,12	0,02	0,00	10	0,03	8	0,02	6	0,02
967133	15,99	0,00	0,07	11	0,76	8	0,55	6	0,42
967182	263,33	0,00	0,00	10	0,00	8	0,00	6	0,00
967562	26,37	1,32	34,76	5	173,80	8	278,08	6	208,56
980358	21,27	0,83	17,63	8	141,06	8	141,06	6	105,80

981299	111,78	0,18	20,57	8	164,52	8	164,52	6	123,39
981307	233,91	0,18	43,04	4	172,14	8	344,28	6	258,21
982248	21,89	10,71	234,39	8	1.875,15	8	1.875,15	6	1.406,36
986041	1,26	4,04	5,09	8	40,69	8	40,69	6	30,52
986116	1,48	4,04	5,97	8	47,80	8	47,80	6	35,85
993402	34,19	0,00	0,00	9	0,00	8	0,00	6	0,00
995851	54,10	0,19	10,07	8	80,56	8	80,56	6	60,42
1149850	248,66	0,05	12,38	8	99,03	8	99,03	6	74,28
1149851	445,69	0,58	256,61	8	2.052,88	8	2.052,88	6	1.539,66
1149856	219,75	0,05	11,42	8	91,32	8	91,32	6	68,49
1149862	203,19	0,05	10,12	8	80,92	8	80,92	6	60,69
1149999	25,15	8,75	220,14	8	1.761,15	8	1.761,15	6	1.320,86
1150545	65,86	0,06	3,71	8	29,65	8	29,65	6	22,24
1150675	207,17	1,83	379,81	5	1.899,06	8	3.038,49	6	2.278,87
1152417	12,66	0,19	2,36	8	18,85	8	18,85	6	14,14
1152424	65,01	0,13	8,16	10	81,61	8	65,29	6	48,97
1153333	67,08	0,68	45,59	8	364,73	8	364,73	6	273,55
1156752	44,30	0,00	0,10	10	0,96	8	0,77	6	0,58
1159041	161,56	0,05	8,74	8	69,94	8	69,94	6	52,45
1159042	66,13	0,06	3,72	8	29,77	8	29,77	6	22,33
1159043	487,99	0,87	425,67	8	3.405,37	8	3.405,37	6	2.554,03
1159044	434,95	0,88	381,29	8	3.050,30	8	3.050,30	6	2.287,72
1161521	66,13	0,01	0,72	10	7,16	8	5,73	6	4,29
1161794	18,00	0,26	4,75	8	38,03	8	38,03	6	28,52
1162882	3,19	0,19	0,59	8	4,75	8	4,75	6	3,56
1162883	3,53	0,19	0,66	8	5,26	8	5,26	6	3,94
1163553	35,82	0,26	9,38	8	75,05	8	75,05	6	56,29
1166947	11,38	0,20	2,24	8	17,93	8	17,93	6	13,45
1171178	221,29	1,13	250,99	8	2.007,90	8	2.007,90	6	1.505,92
1171179	407,80	0,27	108,57	8	868,56	8	868,56	6	651,42
1171181	66,35	1,20	79,56	5	397,81	8	636,50	6	477,38
1171184	319,35	1,14	363,59	8	2.908,71	8	2.908,71	6	2.181,53
1171185	87,15	1,12	97,71	8	781,71	8	781,71	6	586,28
1171188	19,23	1,12	21,48	8	171,82	8	171,82	6	128,87
1171189	129,90	0,48	62,98	8	503,85	8	503,85	6	377,89
1171191	911,19	1,27	1.157,72	8	9.261,79	8	9.261,79	6	6.946,34
1171193	914,43	0,09	79,17	8	633,37	8	633,37	6	475,03
1171194	89,03	1,12	99,44	8	795,49	8	795,49	6	596,62
1171222	99,77	1,15	114,24	8	913,91	8	913,91	6	685,43
1171223	51,20	1,12	57,41	8	459,25	8	459,25	6	344,44
1171225	17,45	1,15	20,13	8	161,05	8	161,05	6	120,79
1171227	214,24	1,13	242,06	8	1.936,51	8	1.936,51	6	1.452,38
1171228	27,33	0,01	0,18	8	1,42	8	1,42	6	1,06
1173671	18,91	1,12	21,12	5	105,60	8	168,96	6	126,72
1173887	9,90	2,05	20,31	8	162,51	8	162,51	6	121,89

1174016	154,43	1,16	178,83	8	1.430,65	8	1.430,65	6	1.072,99
1174017	69,51	1,12	77,94	8	623,48	8	623,48	6	467,61
1174021	159,26	1,14	181,67	8	1.453,33	8	1.453,33	6	1.090,00
1175435	11,05	1,13	12,53	8	100,26	8	100,26	6	75,20
1175436	29,43	0,00	0,06	8	0,51	8	0,51	6	0,38
1175438	14,25	1,15	16,41	8	131,27	8	131,27	6	98,45
1175443	27,32	2,18	59,49	8	475,91	8	475,91	6	356,93
1175447	23,79	1,13	26,78	8	214,21	8	214,21	6	160,66
1175448	32,41	1,13	36,62	8	292,95	8	292,95	6	219,71
1175772	98,00	1,34	131,52	5	657,58	8	1.052,12	6	789,09
1175856	38,17	1,49	56,84	8	454,74	8	454,74	6	341,05
1175857	79,65	0,19	15,00	8	119,99	8	119,99	6	89,99
1177480	389,47	0,00	0,84	10	8,43	8	6,74	6	5,06
1178301	509,56	1,27	647,43	8	5.179,42	8	5.179,42	6	3.884,57
1178952	41,13	1,33	54,75	8	438,01	8	438,01	6	328,51
1178954	32,64	4,66	151,97	8	1.215,73	8	1.215,73	6	911,80
1178958	33,93	2,71	92,02	8	736,18	8	736,18	6	552,13
1178959	46,92	1,81	84,80	8	678,41	8	678,41	6	508,81
1178960	122,43	0,98	120,31	8	962,48	8	962,48	6	721,86
1178961	52,68	1,32	69,56	8	556,45	8	556,45	6	417,34
1179055	16,87	5,44	91,76	8	734,10	8	734,10	6	550,58
1179087	126,18	1,44	181,90	8	1.455,17	8	1.455,17	6	1.091,38
1180503	116,90	0,27	31,88	5	159,41	8	255,05	6	191,29
1182408	288,54	0,01	2,50	10	24,98	8	19,99	6	14,99
1183744	26,82	0,01	0,29	10	2,90	8	2,32	6	1,74
1183745	81,31	0,46	37,14	8	297,08	8	297,08	6	222,81
1184948	27,55	2,75	75,73	8	605,86	8	605,86	6	454,40
1184949	51,54	3,58	184,52	8	1.476,14	8	1.476,14	6	1.107,11
1186079	78,55	2,29	179,88	8	1.439,06	8	1.439,06	6	1.079,30
1186293	86,64	0,83	71,82	8	574,60	8	574,60	6	430,95
1186685	92,60	1,31	121,46	8	971,70	8	971,70	6	728,77
1187022	4,50	2,99	13,44	8	107,53	8	107,53	6	80,65
1187781	25,87	0,81	20,89	8	167,09	8	167,09	6	125,32
1187875	155,98	0,01	1,69	8	13,50	8	13,50	6	10,13
1188003	385,39	0,24	92,59	8	740,75	8	740,75	6	555,56
1188006	432,09	0,29	125,32	8	1.002,60	8	1.002,60	6	751,95
1188009	138,05	1,16	159,86	8	1.278,90	8	1.278,90	6	959,18
1188011	328,89	0,01	2,85	8	22,78	8	22,78	6	17,09
1188012	533,64	0,27	144,38	8	1.155,06	8	1.155,06	6	866,30
1188014	34,90	1,16	40,41	8	323,32	8	323,32	6	242,49
1188020	53,93	1,12	60,35	5	301,75	8	482,80	6	362,10
1188022	212,58	1,17	248,93	8	1.991,44	8	1.991,44	6	1.493,58
1188023	142,66	0,29	41,07	8	328,55	8	328,55	6	246,41
1188123	531,07	0,06	32,19	8	257,49	8	257,49	6	193,12
1188124	86,68	0,10	8,26	8	66,04	8	66,04	6	49,53

1188435	56,52	1,12	63,13	8	505,01	8	505,01	6	378,76
1188436	1.010,99	0,82	831,55	8	6.652,40	8	6.652,40	6	4.989,30
1188437	832,09	1,34	1.116,66	8	8.933,26	8	8.933,26	6	6.699,95
1188438	88,62	1,15	101,86	8	814,84	8	814,84	6	611,13
1188595	178,77	0,63	112,60	8	900,82	8	900,82	6	675,61
1188596	57,96	1,04	60,47	8	483,75	8	483,75	6	362,81
1188792	32,86	0,06	2,13	8	17,07	8	17,07	6	12,80
1189254	18,86	0,19	3,51	8	28,09	8	28,09	6	21,06
1189274	27,36	0,05	1,42	10	14,21	8	11,37	6	8,53
1190049	14,91	0,07	1,07	8	8,52	8	8,52	6	6,39
1190932	57,04	0,05	2,59	8	20,74	8	20,74	6	15,56
1191210	28,19	2,52	71,02	8	568,19	8	568,19	6	426,14
1191211	39,41	0,81	31,73	8	253,86	8	253,86	6	190,40
1191959	30,89	2,19	67,53	8	540,24	8	540,24	6	405,18
1191986	14,35	1,10	15,72	5	78,58	8	125,73	6	94,30
1191989	37,30	1,14	42,39	8	339,09	8	339,09	6	254,32
1192361	41,47	0,25	10,50	8	84,02	8	84,02	6	63,01
1192967	344,03	1,32	454,24	8	3.633,91	8	3.633,91	6	2.725,43
1192968	476,34	0,00	0,00	10	0,00	8	0,00	6	0,00
1193362	448,80	0,31	137,94	8	1.103,54	8	1.103,54	6	827,66
1193388	414,09	0,31	128,17	8	1.025,37	8	1.025,37	6	769,02
1193390	109,47	0,75	81,98	8	655,87	8	655,87	6	491,90
1193438	88,05	0,31	27,06	8	216,50	8	216,50	6	162,38
1193544	322,91	0,32	102,05	8	816,36	8	816,36	6	612,27
1193736	67,13	0,31	20,63	8	165,06	8	165,06	6	123,80
1193810	18,65	0,31	5,73	8	45,86	8	45,86	6	34,39
1193813	161,20	0,31	49,90	8	399,16	8	399,16	6	299,37
1193974	20,27	0,32	6,45	8	51,60	8	51,60	6	38,70
1194012	6,22	0,51	3,18	8	25,42	8	25,42	6	19,06
1194015	6,21	0,05	0,30	8	2,37	8	2,37	6	1,77
1194053	164,71	0,31	50,63	8	405,00	8	405,00	6	303,75
1194094	120,86	1,30	157,48	8	1.259,87	8	1.259,87	6	944,91
1195052	59,56	0,56	33,26	8	266,09	8	266,09	6	199,56
1195053	32,64	0,28	9,18	8	73,48	8	73,48	6	55,11
1195054	149,10	0,26	38,73	8	309,82	8	309,82	6	232,36
1195109	203,18	1,16	235,72	8	1.885,79	8	1.885,79	6	1.414,34
1195516	4,24	0,20	0,84	8	6,68	8	6,68	6	5,01
1196031	21,70	0,14	2,96	8	23,67	8	23,67	6	17,75
1196078	116,33	1,03	119,35	8	954,81	8	954,81	6	716,11
1196303	8,53	1,55	13,24	5	66,19	8	105,90	6	79,43
1197090	91,96	0,78	71,66	8	573,26	8	573,26	6	429,94
1197539	718,81	0,28	199,15	8	1.593,21	8	1.593,21	6	1.194,90
1197540	94,56	0,75	71,23	8	569,82	8	569,82	6	427,36
1198450	139,92	0,38	53,00	8	424,00	8	424,00	6	318,00
1198451	29,50	0,38	11,17	8	89,39	8	89,39	6	67,05

1198452	68,51	0,04	2,82	8	22,54	8	22,54	6	16,91
1198453	16,66	0,02	0,29	8	2,31	8	2,31	6	1,73
1198462	110,13	0,23	25,51	8	204,05	8	204,05	6	153,04
1198837	120,00	0,32	38,44	8	307,53	8	307,53	6	230,65
1198970	12,49	0,16	2,00	10	20,01	8	16,00	6	12,00
1199058	139,69	0,23	31,45	8	251,56	8	251,56	6	188,67
1199346	24,83	1,86	46,22	8	369,76	8	369,76	6	277,32
1199664	165,43	0,20	32,58	8	260,68	8	260,68	6	195,51
1199665	137,00	1,40	192,45	8	1.539,62	8	1.539,62	6	1.154,71
1199993	50,83	0,32	16,06	8	128,51	8	128,51	6	96,38
1200373	5,15	1,12	5,77	8	46,19	8	46,19	6	34,65
1200663	4,08	0,00	0,00	8	0,00	8	0,00	6	0,00
1201123	57,08	0,00	0,00	8	0,00	8	0,00	6	0,00
1201124	29,14	0,00	0,00	5	0,00	8	0,00	6	0,00
1201941	10,46	0,27	2,81	8	22,46	8	22,46	6	16,84
1202325	349,30	1,32	459,68	8	3.677,48	8	3.677,48	6	2.758,11
1202326	471,58	1,32	620,61	8	4.964,86	8	4.964,86	6	3.723,64
1202327	220,61	0,02	4,30	8	34,38	8	34,38	6	25,79
1202328	132,65	0,00	0,00	10	0,00	8	0,00	6	0,00
1202336	18,09	1,79	32,30	8	258,43	8	258,43	6	193,82
1202545	490,25	1,79	876,51	8	7.012,06	8	7.012,06	6	5.259,05
1202546	174,91	1,81	317,26	8	2.538,09	8	2.538,09	6	1.903,57
1202547	303,07	1,81	549,07	8	4.392,55	8	4.392,55	6	3.294,41
1202548	68,95	1,77	121,78	8	974,25	8	974,25	6	730,69
1203014	19,73	0,22	4,36	10	43,56	8	34,85	6	26,14
1203015	97,41	0,21	20,03	10	200,30	8	160,24	6	120,18
1203017	107,47	0,01	1,40	10	13,96	8	11,17	6	8,37
1203412	27,72	3,05	84,54	8	676,32	8	676,32	6	507,24
1204504	10,12	3,12	31,54	5	157,71	8	252,34	6	189,26
1206234	20,12	1,12	22,56	10	225,59	8	180,47	6	135,35
910008379	1,46	0,00	0,00	11	0,00	8	0,00	6	0,00
920000389	0,27	0,00	0,00	5	0,00	8	0,00	6	0,00
					R\$ 172.876,30		R\$ 176.823,26		R\$ 132.617,44

APÊNDICE E – REVISÃO DO ESTOQUE DE SEGURANÇA

Código	Valor unitário R\$	ES Fev/14 (pç)	Valor ES Fev/14	ES Ago/14 (pç)	Valor ES Ago/14
13051	13,50	0	0,00	0	0,00
13077	10,24	0	0,00	0	0,00
13465	4,91	0	0,00	1	3,10
15031	7,89	0	0,00	64	501,83
15064	6,05	436	2.637,80	356	2.154,02
51432	103,87	9	934,83	7	697,91
51689	45,25	3	135,75	6	251,32
51697	91,04	25	2.276,00	15	1.363,86
53967	84,77	0	0,00	0	0,00
53975	143,82	6	862,92	2	303,79
56464	61,08	4	244,32	2	136,15
57934	6,77	3	20,31	2	15,51
65144	22,44	7	157,08	8	180,46
66117	87,34	4	349,36	6	509,47
66976	2,55	0	0,00	2	5,81
66984	1,93	3	5,79	2	4,40
73429	125,89	44	5.539,16	31	3.961,55
73437	15,03	14	210,42	10	143,93
74989	23,18	21	486,78	11	249,24
74997	77,43	18	1.393,74	13	974,79
75002	54,54	15	818,10	9	517,08
79749	30,36	11	333,96	16	491,35
79822	16,40	32	524,80	29	478,97
79830	3,68	32	117,76	29	107,26
79848	1,29	32	41,28	29	37,18
84228	120,38	26	3.129,88	20	2.432,55
87965	32,99	0	0,00	0	0,00
139618	1,29	30	38,81	22	28,67
139675	1,34	30	40,05	22	29,58
154574	14,00	6	84,00	5	63,33
154640	18,36	3	55,08	2	41,53
154673	53,40	3	160,20	2	120,78
156231	52,29	4	209,16	2	118,27
160092	148,54	3	445,62	2	335,97
160753	353,28	3	1.059,84	2	799,06
160910	274,72	3	824,16	2	621,37
187013	81,91	33	2.703,03	29	2.385,71
187120	97,54	31	3.023,74	28	2.725,71
187153	72,31	19	1.373,89	22	1.581,92
219998	126,89	1	126,89	1	107,68

246710	121,72	2	243,44	1	160,74
248749	192,38	22	4.232,36	15	2.816,52
256149	10,01	3	30,03	1	5,53
266593	30,22	2	60,44	5	164,98
281527	3,41	1	3,41	2	5,41
281535	4,39	0	0,00	2	6,97
285825	124,87	16	1.997,92	13	1.630,25
289173	35,19	3	105,57	1	19,01
352293	54,03	26	1.404,78	15	791,22
375360	5,10	0	0,00	4	18,73
523190	23,41	67	1.568,47	46	1.081,27
574806	18,49	15	277,35	12	213,76
583773	3,98	462	1.838,76	362	1.440,22
605733	1,98	45	89,10	38	76,02
646430	14,14	30	424,20	22	305,58
675271	173,99	3	521,97	2	393,54
720193	54,06	34	1.838,04	25	1.360,00
726596	24,07	0	0,00	0	5,71
760156	115,20	3	345,60	2	263,12
780254	108,69	0	0,00	0	0,00
780270	96,01	0	0,00	0	11,51
780312	299,83	0	0,00	0	0,00
780387	144,19	0	0,00	0	0,00
800094	45,04	7	315,28	4	196,94
804021	19,49	4	77,96	2	32,37
841445	16,22	0	0,00	0	6,80
841460	4,69	0	0,00	0	2,02
841478	3,15	0	0,00	0	1,47
859074	119,62	0	0,00	0	0,00
896084	26,70	0	0,00	4	99,99
919050	151,58	17	2.576,86	11	1.659,65
919332	148,23	15	2.223,45	9	1.405,82
952118	97,44	5	487,20	8	741,71
952845	1,12	0	0,00	0	0,00
953157	0,12	0	0,00	1	0,07
967133	15,99	0	0,00	0	1,96
967182	263,33	0	0,00	0	0,00
967562	26,37	15	395,55	11	286,55
980358	21,27	5	106,35	6	132,00
981299	111,78	3	335,34	2	248,78
981307	233,91	3	701,73	2	513,66
982248	21,89	84	1.838,76	76	1.660,10
986041	1,26	32	40,32	29	36,48
986116	1,48	32	47,36	29	42,85
993402	34,19	0	0,00	0	0,00

995851	54,10	3	162,30	2	120,85
1149850	248,66	1	248,66	0	116,24
1149851	445,69	5	2.228,45	5	2.208,25
1149856	219,75	1	219,75	1	112,07
1149862	203,19	1	203,19	0	94,99
1149999	25,15	86	2.162,90	71	1.797,22
1150545	65,86	1	65,86	1	34,50
1150675	207,17	25	5.179,25	15	3.046,18
1152417	12,66	4	50,64	4	48,83
1152424	65,01	0	0,00	3	172,90
1153333	67,08	5	335,40	6	391,82
1156752	44,30	0	0,00	0	2,71
1159041	161,56	1	161,56	1	86,83
1159042	66,13	1	66,13	1	35,80
1159043	487,99	5	2.439,95	8	3.760,47
1159044	434,95	5	2.174,75	8	3.353,01
1161521	66,13	5	330,65	0	13,64
1161794	18,00	6	108,00	3	51,53
1162882	3,19	3	9,57	2	5,57
1162883	3,53	3	10,59	2	6,16
1163553	35,82	5	179,10	2	80,58
1166947	11,38	3	34,14	2	25,74
1171178	221,29	12	2.655,48	10	2.120,74
1171179	407,80	12	4.893,60	5	1.932,75
1171181	66,35	12	796,20	10	646,97
1171184	319,35	12	3.832,20	10	3.064,65
1171185	87,15	12	1.045,80	10	829,55
1171188	19,23	16	307,68	9	182,18
1171189	129,90	13	1.688,70	4	543,11
1171191	911,19	6	5.467,14	11	10.218,13
1171193	914,43	3	2.743,29	1	771,39
1171194	89,03	16	1.424,48	10	850,86
1171222	99,77	12	1.197,24	9	939,34
1171223	51,20	12	614,40	10	487,35
1171225	17,45	12	209,40	10	167,55
1171227	214,24	12	2.570,88	10	2.047,90
1171228	27,33	16	437,28	0	3,18
1173671	18,91	16	302,56	9	179,14
1173887	9,90	31	306,90	18	173,34
1174016	154,43	16	2.470,88	10	1.483,81
1174017	69,51	16	1.112,16	9	658,28
1174021	159,26	16	2.548,16	10	1.516,95
1175435	11,05	12	132,60	9	103,29
1175436	29,43	12	353,16	0	1,80
1175438	14,25	12	171,00	10	140,28

1175443	27,32	24	655,68	18	496,69
1175447	23,79	16	380,64	10	226,01
1175448	32,41	16	518,56	10	309,78
1175772	98,00	15	1.470,00	11	1.049,81
1175856	38,17	16	610,72	13	487,21
1175857	79,65	4	318,60	2	128,42
1177480	389,47	0	0,00	0	23,86
1178301	509,56	15	7.643,40	11	5.387,92
1178952	41,13	16	658,08	11	445,13
1178954	32,64	39	1.272,96	36	1.177,55
1178958	33,93	34	1.153,62	22	739,00
1178959	46,92	29	1.360,68	14	675,96
1178960	122,43	9	1.101,87	8	1.019,17
1178961	52,68	14	737,52	11	571,09
1179055	16,87	57	961,59	43	733,56
1179087	126,18	19	2.397,42	12	1.558,11
1180503	116,90	13	1.519,70	5	556,84
1182408	288,54	0	0,00	0	48,43
1183744	26,82	0	0,00	0	5,53
1183745	81,31	4	325,24	5	423,02
1184948	27,55	34	936,70	23	622,10
1184949	51,54	35	1.803,90	28	1.429,78
1186079	78,55	22	1.728,10	17	1.357,45
1186293	86,64	5	433,20	7	567,18
1186685	92,60	18	1.666,80	11	1.047,69
1187022	4,50	34	153,00	24	106,06
1187781	25,87	2	51,74	6	166,59
1187875	155,98	1	155,98	0	28,99
1188003	385,39	16	6.166,24	4	1.709,48
1188006	432,09	16	6.913,44	5	2.131,87
1188009	138,05	16	2.208,80	10	1.332,70
1188011	328,89	16	5.262,24	0	55,20
1188012	533,64	16	8.538,24	5	2.548,07
1188014	34,90	16	558,40	10	335,38
1188020	53,93	16	862,88	9	507,37
1188022	212,58	16	3.401,28	10	2.081,63
1188023	142,66	12	1.711,92	5	705,74
1188123	531,07	3	1.593,21	1	373,81
1188124	86,68	3	260,04	1	100,30
1188435	56,52	20	1.130,40	9	531,41
1188436	1.010,99	24	24.263,76	7	6.663,46
1188437	832,09	16	13.313,44	11	8.812,77
1188438	88,62	16	1.417,92	10	854,08
1188595	178,77	4	715,08	5	965,99
1188596	57,96	11	637,56	8	488,41

1188792	32,86	1	32,86	1	32,02
1189254	18,86	3	56,58	2	41,21
1189274	27,36	5	136,80	1	24,46
1190049	14,91	1	14,91	1	14,81
1190932	57,04	4	228,16	1	34,49
1191210	28,19	22	620,18	20	559,63
1191211	39,41	2	78,82	6	252,59
1191959	30,89	31	957,59	18	561,73
1191986	14,35	16	229,60	9	130,68
1191989	37,30	16	596,80	9	353,96
1192361	41,47	12	497,64	5	191,14
1192967	344,03	15	5.160,45	11	3.744,70
1192968	476,34	10	4.763,40	0	0,00
1193362	448,80	6	2.692,80	4	1.702,18
1193388	414,09	6	2.484,54	4	1.576,87
1193390	109,47	4	437,88	7	736,08
1193438	88,05	6	528,30	4	333,26
1193544	322,91	6	1.937,46	4	1.255,96
1193736	67,13	6	402,78	4	254,26
1193810	18,65	6	111,90	4	69,65
1193813	161,20	6	967,20	4	609,42
1193974	20,27	6	121,62	4	77,17
1194012	6,22	5	31,10	5	30,18
1194015	6,21	8	49,68	1	4,24
1194053	164,71	6	988,26	4	623,41
1194094	120,86	15	1.812,90	11	1.312,07
1195052	59,56	3	178,68	6	352,97
1195053	32,64	5	163,20	4	142,42
1195054	149,10	5	745,50	4	595,35
1195109	203,18	7	1.422,26	9	1.916,59
1195516	4,24	3	12,72	2	9,59
1196031	21,70	5	108,50	2	50,97
1196078	116,33	7	814,31	8	877,65
1196303	8,53	11	93,83	16	134,87
1197090	91,96	3	275,88	8	737,95
1197539	718,81	2	1.437,62	3	1.928,62
1197540	94,56	4	378,24	6	606,88
1198450	139,92	4	559,68	4	594,39
1198451	29,50	4	118,00	4	125,32
1198452	68,51	2	137,02	1	40,25
1198453	16,66	4	66,64	0	5,39
1198462	110,13	7	770,91	2	265,50
1198837	120,00	6	720,00	4	455,12
1198970	12,49	0	0,00	2	21,38
1199058	139,69	5	698,45	3	352,12

1199346	24,83	22	546,26	15	370,41
1199664	165,43	3	496,29	2	378,72
1199665	137,00	15	2.055,00	12	1.586,06
1199993	50,83	3	152,49	4	195,08
1200373	5,15	16	82,40	9	47,74
1200663	4,08	3	12,24	0	0,00
1201123	57,08	9	513,72	0	0,00
1201124	29,14	8	233,12	0	0,00
1201941	10,46	2	20,92	3	35,73
1202325	349,30	15	5.239,50	11	3.791,95
1202326	471,58	15	7.073,70	11	5.119,41
1202327	220,61	15	3.309,15	1	125,96
1202328	132,65	0	0,00	0	0,00
1202336	18,09	21	379,89	14	257,69
1202545	490,25	21	10.295,25	15	7.131,25
1202546	174,91	21	3.673,11	15	2.551,52
1202547	303,07	21	6.364,47	15	4.408,17
1202548	68,95	21	1.447,95	14	976,94
1203014	19,73	0	0,00	3	57,99
1203015	97,41	0	0,00	3	271,36
1203017	107,47	0	0,00	0	21,78
1203412	27,72	42	1.164,24	24	675,87
1204504	10,12	0	0,00	25	253,94
1206234	20,12	0	0,00	10	193,47
910008379	1,46	0	0,00	0	0,00
920000389	0,27	0	0,00	0	0,00
		3660	R\$ 294.816,05	2536	R\$ 171.488,06