

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
UNIDADE ACADEMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E  
SISTEMAS  
NÍVEL MESTRADO

FERNANDO ELEMAR VICENTE DOS ANJOS

ANÁLISE TEÓRICA DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE E DA EVOLUÇÃO DOS  
PROCESSOS RELACIONADOS COM A CADEIA DE SUPRIMENTOS A PARTIR  
DA SUA APLICAÇÃO EM UM CASO

SÃO LEOPOLDO

2012

FERNANDO ELEMAR VICENTE DOS ANJOS

ANÁLISE TEÓRICA DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE E DA EVOLUÇÃO DOS  
PROCESSOS RELACIONADOS COM A CADEIA DE SUPRIMENTOS A PARTIR  
DA SUA APLICAÇÃO EM UM CASO

Dissertação apresentada como requisito  
parcial para a obtenção do título de Mestre,  
pelo Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção e Sistemas da  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos –  
UNISINOS  
Área de atuação: Engenharia

Orientador: Ricardo A. Cassel, Ph. D.

SÃO LEOPOLDO

2012

## Ficha Catalográfica

A599a Anjos, Fernando Elemar Vicente dos  
Análise teórica da recomendação MMOG/LE e da evolução dos processos relacionados com a cadeia de suprimentos a partir da sua aplicação em um caso. / por Fernando Elemar Vicente dos Anjos. – 2012.

150 f. : il. ; 30cm.

Dissertação (mestrado) — Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, São Leopoldo, RS, 2012.

“Orientação: Prof. Ph.D. Ricardo A. Cassel, Ciências exatas”.

1. Cadeia – Suprimento. 2. Indicador – Cadeia – Suprimento. 3. Recomendação – MMOG/LE. 4. Gestão da cadeia de suprimentos. I. Título.

CDU 658.7

Catálogo na Publicação:  
Bibliotecária Camila Quaresma Martins - CRB 10/1790

FERNANDO ELEMAR VICENTE DOS ANJOS

ANÁLISE TEÓRICA DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE E DA EVOLUÇÃO DOS  
PROCESSOS RELACIONADOS COM A CADEIA DE SUPRIMENTOS A PARTIR  
DA SUA APLICAÇÃO EM UM CASO

Dissertação apresentada como  
requisito parcial para a obtenção do  
título de Mestre, pelo Programa de  
Pós-Graduação em Engenharia de  
Produção e Sistemas da Universidade  
do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS  
Área de atuação: Engenharia

---

Prof. Luis Henrique Rodrigues, Ph. D – Unisinos

---

Prof. Dr. Miguel Sellitto – Unisinos

---

Prof. Dr. Alexandre Reis Graeml – Universidade Positivo

---

Orientador: Prof. Ricardo Augusto Cassel, Ph. D.

---

São Leopoldo, \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup>.Dr. Miriam Borchardt  
Coordenador Executivo PPG em  
Engenharia de Produção e Sistemas

## RESUMO

Nesta dissertação realiza-se um estudo de caso em uma organização e em dois dos seus fornecedores com o objetivo analisar os processos relacionados a gestão da cadeia de suprimentos e as melhorias dos processos após a aplicação da recomendação MMOG/LE. Analisa-se a execução prática e a evolução histórica nos processos da cadeia de suprimentos, a partir de indicadores, desde o início da aplicação da recomendação MMOG/LE. Este estudo possibilitou perceber que essa recomendação poderia ser mais detalhada e que as organizações possuem diferentes *performances* em seus processos, devido ao modelo em que estes são formulados.

Palavras Chaves: Recomendação MMOG/LE. Gestão da cadeia de suprimentos. Indicadores de cadeia de suprimentos.

## **ABSTRACT**

This dissertation is realized a case study in an organization and two of its suppliers with the objective to analyze the processes related to supply chain management and process improvements after the implementation of the recommendation MMOG/LE. Is analyzed the practical implementation and historical evolution in the processes of the supply chain, based on indicators since the beginning of the implementation of the recommendation MMOG/LE. This study enabled us to realize that this recommendation could be more detailed and organizations have different performances in their processes because of the model in which they are formulated.

Key Words: MMOG/LE recomendation. Supply chain management . Supply chain indicators.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Estrutura da dissertação.....	19
Figura 02 – Pressupostos da cadeia de suprimentos.....	23
Figura 03 – Modelo de gestão da cadeia de suprimentos.....	27
Figura 04 – Elementos do serviço ao cliente.....	34
Figura 05 – Principais motivos para surgimentos dos estoques.....	37
Figura 06 – Representação da estrutura da recomendação MMOG/LE.....	40
Figura 07 – Exemplo da folha de resultados do capítulo 1 de uma análise utilizando a recomendação MMOG/LE como referência.....	46
Figura 08 – Gráfico de radar demonstrando os gaps dos capítulos da recomendação MMOG/LE.....	47
Figura 09 – Possibilidades de projetos de estudos de caso.....	51
Figura 10 – Fluxo de atividades para a realização da pesquisa.....	53
Figura 11 – Fluxo de validação do instrumento de coleta de dados.....	55
Figura 12 – Fluxo de desvio de engenharia.....	79
Figura 13 – Fluxo de alteração de engenharia definitiva.....	80
Figura 14 – Matriz de análise para viabilizar a importação de itens e componentes.....	82
Figura 15 – Dados de performance de um fornecedor da empresa foco.....	85

## LISTAS DE TABELAS

Tabela 01 – Exemplo de indicadores para mensuração de desempenho da cadeia de suprimentos.....	29
Tabela 02 – Definições de S&OP segundo alguns autores.....	31
Tabela 03 – Demonstração de onde as montadoras solicitam a aplicação da recomendação MMOG/LE pelo mundo.....	39
Tabela 04 - Classificação da pesquisa.....	49
Tabela 05 – Pontuação do fornecedor A no estudo de caso.....	93
Tabela 06 – Pontuação do fornecedor B no estudo de caso.....	94
Tabela 07 – Pontuação do fornecedor C no estudo de caso.....	94

## LISTAS DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Análise da capacidade da empresa foco .....	73
Gráfico 02 – Indicador previsto x realizado, acumulado por trimestre, da empresa foco .....	86
Gráfico 03 – Indicador de entrega dos pedidos no prazo para os clientes da empresa foco do estudo.....	87
Gráfico 04 – Indicador de entrega dos pedidos no prazo para os clientes da empresa foco do estudo.....	88
Gráfico 05 – Indicador de recebimento de materiais dos fornecedores, no prazo, na empresa foco .....	89
Gráfico 06 – Indicador de abastecimento de linha, no prazo, na empresa foco do estudo.....	90
Gráfico 07 – Indicador de parada de linha por falta de materiais na empresa foco...91	
Gráfico 08 – Indicador de ações realizadas no prazo.....	92
Gráfico 09 – Comparação entre o índice global de logística dos três fornecedores.....	95
Gráfico 10 – Indicador de previsto x realizado do fornecedor D.....	96
Gráfico 11 – Evolução da <i>performance</i> de entregas para os clientes do fornecedor D.....	97
Gráfico 12 – Indicador das ações realizadas no prazo.....	98
Gráfico 13 – Indicador previsto x realizado do fornecedor E.....	99
Gráfico 14 – Indicador de pedidos entregues no prazo do fornecedor E.....	100
Gráfico 15 – Indicador de ações realizadas, no prazo, no fornecedor E .....	101
Gráfico 16 – Comparação entre o índice de previsto x realizado do fornecedor D e E da empresa foco.....	102
Gráfico 17– Comparação entre os índices de pedidos atrasados dos dois fornecedores.....	103

Gráfico 18 Comparação entre os índices das ações realizadas no prazo pelos fornecedores D e E da empresa foco .....104

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1	PROBLEMA.....	14
1.2	QUESTÃO DE PESQUISA.....	15
1.3	OBJETIVO GERAL.....	15
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
1.5	JUSTIFICATIVA.....	15
1.6	DELIMITAÇÕES.....	17
1.7	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	17
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>20</b>
2.1	GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	20
2.1.1	<b>A logística e a gestão da cadeia de suprimentos.....</b>	<b>20</b>
2.1.2	<b>A importância da estratégia na cadeia de suprimentos e na sua implementação.....</b>	<b>28</b>
2.1.3	<b>Planejamento da demanda e planejamento da produção.....</b>	<b>30</b>
2.1.4	<b>Interface com o cliente na cadeia de suprimentos.....</b>	<b>32</b>
2.1.5	<b>Interface com os fornecedores na cadeia de suprimentos.....</b>	<b>34</b>
2.1.6	<b>Controle de materiais e estoques na gestão da cadeia de suprimentos.....</b>	<b>35</b>
2.2	A RECOMENDAÇÃO MMOG/LE.....	37
2.2.1	<b>A gestão da cadeia de suprimentos e a MMOG/LE.....</b>	<b>37</b>
2.2.2	<b>A composição da recomendação MMOG/LE.....</b>	<b>40</b>
2.2.3	<b>Detalhamentos dos capítulos da recomendação MMOG/LE e seus objetivos na cadeia de suprimentos.....</b>	<b>41</b>
2.2.4	<b>Os pesos dos critérios de avaliação da recomendação MMOG/LE.....</b>	<b>44</b>
2.2.5	<b>A classificação dos fornecedores baseada nas práticas sugeridas pela recomendação MMOG/LE.....</b>	<b>45</b>
2.2.6	<b>A folha de resultados da avaliação MMOG/LE e a análise dos <i>gaps</i> de implementação dos processos da recomendação MMOG/LE.....</b>	<b>46</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DE PESQUISA.....</b>	<b>48</b>
3.1	MÉTODO DE PESQUISA.....	48

3.1.1	O método de pesquisa estudo de caso.....	50
3.1.2	Tipos de estudo de caso.....	51
3.2	MÉTODO DE TRABALHO.....	52
3.2.1	Objeto de pesquisa e etapas de elaboração da dissertação.....	52
3.2.2	Desenvolvimento do instrumento de coleta de dados.....	54
3.2.3	Validação do instrumento de medidas.....	58
3.2.4	Entrevista piloto.....	59
3.2.5	Informações sobre o estudo de caso.....	60
3.2.6	Análise dos dados.....	64
4	<b>ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>65</b>
4.1	DADOS COLETADOS NAS ENTREVISTAS E ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS.....	66
4.1.1	Dados coletados no caso referentes ao capítulo 1 da recomendação MMOG/LE.....	66
4.1.2	Dados coletados no caso referentes ao capítulo 2 da recomendação MMOG/LE.....	69
4.1.3	Dados coletados no caso referentes ao capítulo 3 da recomendação MMOG/LE.....	71
4.1.4	Dados coletados no caso referentes ao capítulo 4 da recomendação MMOG/LE.....	75
4.1.5	Dados coletados no caso referentes ao capítulo 5 da recomendação MMOG/LE.....	77
4.1.6	Dados coletados no caso referentes ao capítulo 6 da recomendação MMOG/LE.....	81
4.2	INDICADORES DA EMPRESA FOCO.....	85
4.3	INDICADORES DE DOIS FORNECEDORES DA EMPRESA FOCO DO ESTUDO.....	95
4.3.1	Comparação entre os indicadores dos fornecedores.....	102
5	<b>ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA.....</b>	<b>106</b>
6	<b>CONCLUSÕES E PESQUISAS FUTURAS.....</b>	<b>112</b>
6.1	CONCLUSÕES.....	112
6.2	PESQUISAS FUTURAS.....	113
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	115
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIOS E EVIDÊNCIAS DOS PROCESSOS DURANTE O ESTUDO DE CASO.....	122

ANEXO A – CAPÍTULO 1 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE.....	128
ANEXO B – CAPÍTULO 2 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE.....	131
ANEXO C – CAPÍTULO 3 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE.....	134
ANEXO D – CAPÍTULO 4 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE.....	137
ANEXO E – CAPÍTULO 5 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE.....	141
ANEXO F – CAPÍTULO 6 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE.....	147

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de gestão da cadeia de suprimentos surgiu a partir da evolução da logística, no início da década de 90. Nesse momento aconteciam diversas mudanças na maneira como o mercado conduzia seus negócios.

Já naquela época existia um grande crescimento do mercado internacional de compras e vendas, e os níveis de importação e exportação aumentavam em várias regiões do mundo. Também ocorreu uma mudança nos modelos de suprimentos das organizações e dos sistemas de manufatura.

Com o crescimento do mercado internacional, cada vez mais se buscaram alternativas de compra e venda nos mercados internacionais, visando ao aumento da competitividade e ao crescimento dos negócios.

Junto com o crescimento da competitividade organizacional, as empresas optaram por se especializar em seu negócio foco, mudando parte do seu modelo dos sistemas de manufatura com processos de produção mais verticalizados para sistemas com processos de produção mais horizontalizados, aumentando a importância da cadeia de suprimentos na organização. A partir dessa transformação, aumentou a relevância financeira que os materiais e os insumos representavam nos custos totais das organizações.

Diante dessa mudança, as montadoras de automóveis – fortemente inseridas neste mercado globalizado e com processo de suprimento bastante horizontalizado – perceberam a necessidade de padronizar os métodos utilizados pelos seus fornecedores para reduzir os riscos de rupturas na cadeia de suprimentos e garantir a gestão dessa cadeia.

Baseando-se no pressuposto de que as montadoras de automóveis determinam a governança da cadeia de suprimentos em que estão situadas e percebendo a necessidade de se ter mais controle sobre a sua cadeia de suprimentos, a AIAG (*Automotive Industry Action Group*) e a Odette (*Organisation for Data Exchange by Tele-Transmission*), em 1999, desenvolveram a recomendação MMOG/LE (*Materials Management Operations Guideline/Logistics Evaluation*). Essa recomendação sugere normas, procedimentos e rotinas para o fornecedor

implementar em seu processo, avaliar e mensurar sua gestão da cadeia de suprimentos.

Nesta pesquisa faz-se estuda-se uma organização e dois de seus fornecedores que utilizam a recomendação para verificar como esta é aplicada aos processos e como a sua aplicação impacta os seus indicadores de *performance* relacionados aos processos de gestão da cadeia de suprimentos e se a recomendação apoia os processos relacionados à essa cadeia.

## 1.1 PROBLEMA

Devido ao aumento da complexidade do mercado e à intenção de cada vez mais as organizações serem especialistas em seu negócio, muitas empresas almejam tornar seus processos de suprimentos mais horizontais, buscando parcerias de fornecimento de produtos e serviços no mercado globalizado que atendam à sua estratégia de negócio. Isso trouxe a necessidade da cadeia de suprimentos integrada e também da gestão dessa cadeia, a qual tem fluxos de materiais e de informações fortemente interligados.

Normalmente, toda decisão estratégica tem *trade-offs* em algum fator competitivo. Uma *trade-off* significa que toda decisão pode ter seu lado positivo e seu lado negativo, ou seja, fortalece uma certa condição estratégica, mas pode prejudicar uma outra condição. Assim, a vantagem de tornar o processo de suprimentos mais horizontal torna a empresa mais especializada e com menores quantidades de produtos e serviços que não são focos do negócio realizados internamente, reduzindo os custos e as ineficiências dos processos.

Essa decisão, contudo, gera uma maior necessidade das empresas terem uma cadeia de suprimentos mais complexa e dependente entre os elos da cadeia. Com isso, aumenta o risco de a organização sofrer com as falhas de seus parceiros comerciais, gerando interrupções no fluxo de suprimentos, paradas nas unidades de manufaturas, atrasos nas entregas, perdas de negócios, multa e redução da qualidade da imagem da organização.

Com o objetivo de reduzir esses riscos, foi desenvolvida por um grupo de montadoras (Ford, Chrysler, Volvo Car, Volvo Truck, Renault e PSA), em parceria com a AIAG (*Automotive Industry Action Group*) e a Odette (Associação da Indústria

Automotiva Europeia), uma recomendação para ser utilizada pelos seus fornecedores na gestão das suas cadeias de suprimentos. Essa recomendação é chamada de MMOG/LE (*Materials Management Operations Guideline/Logistics Evaluation*).

Essa recomendação solicita e avalia quesitos que seus fornecedores devem ter em seus processos relacionados à cadeia de suprimentos. O problema é entender se empresas que a aplicam a recomendação MMOG/LE realmente conseguem melhorias em seus processos e se as melhorias podem ser percebidas por meio da evolução histórica dos indicadores.

## 1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

Como a recomendação MMOG/LE aplicada apoia os processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos?

## 1.3 OBJETIVO GERAL

Analisar os processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos em uma cadeia que utilize a recomendação MMOG/LE como referência para seus processos para identificar a forma como o uso da recomendação afetou os processos de produção e logística.

## 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Buscar evidências empíricas dos benefícios da implementação da recomendação nos processos relacionados à cadeia de suprimentos.
- Indicar fatores que complementaríamos às questões da recomendação MMOG/LE para favorecer a melhoria dos processos relacionados à cadeia de suprimentos

## 1.5 JUSTIFICATIVA

A relevância deste trabalho dá-se a partir do aumento da importância da cadeia de suprimentos para as organizações. Diante desse quadro, procura-se fazer

uma pesquisa diferenciada daquelas já publicadas, com visão e conhecimento diferentes sobre o assunto.

A partir da análise de periódicos, percebeu-se que a quantidade de artigos publicados sobre esse assunto ainda é bastante pequena e com métodos de pesquisa limitados. Os materiais publicados foram encontrados no Google Acadêmico (disponível no sítio <http://scholar.google.com.br>), o qual retornou oito artigos cuja palavra-chave é MMOG/LE. Essa palavra também foi buscada nos periódicos da CAPES (disponível no sítio <http://www.periodicos.capes.gov.br>), em artigos com no máximo dez anos, tendo como retorno de pesquisa 18 artigos. Com as duas pesquisas, foram obtidos 26 artigos, dos quais:

- oito utilizam *survey* como método de pesquisa;
- três textos (não se pode considerar artigo) explicam os benefícios da recomendação MMOG/LE;
- um utiliza o hipotético-dedutivo como método de pesquisa;
- um utiliza o estudo de caso como método de pesquisa; e
  
- treze são sobre outros assuntos não relacionados à MMOG. O termo MMOG (*Massively Multiplayer Online Game*) aborda assuntos referentes a *games online*.

Dos trabalhos publicados nos sítios supracitados somente um artigo utiliza o mesmo método de pesquisa aplicado nesta dissertação. Este, diferentemente desta dissertação, busca entender, a partir de um estudo de caso composto por quatro empresas, como elas trata-se os contratos de fornecimentos com seus fornecedores.

Diferentemente dos outros trabalhos publicados sobre a MMOG/LE, esta dissertação procura evidenciar a aplicação, nos processos de um caso, do que solicita a recomendação MMOG/LE e também analisa a evolução histórica dos indicadores relacionados aos processos da cadeia de suprimentos a partir do momento da aplicação dessa recomendação até os momentos atuais, buscando entender se a recomendação MMOG/LE apoia os processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos a partir da evolução dos indicadores históricos e da implementação dos processos do que recomenda a MMOG/LE.

Com isso busca-se entender relamente se a aplicação da recomendação MMOG/LE como referência para os processos relacionados a gestão da cadeia de suprimentos melhoram a performance dos processos.

## 1.6 DELIMITAÇÕES

Para a realização desta pesquisa foram estabelecidas algumas delimitações. A primeira delas foi analisar apenas a recomendação MMOG/LE para a gestão da cadeia de suprimentos, não sendo consideradas outras recomendações na pesquisa.

Este estudo foca analisar algumas evidências da implementação da recomendação MMOG/LE e a análise histórica de indicadores, não buscando entender como foi a implementação dos processos requeridos pela recomendação e as dificuldades de execução destes.

Neste estudo não foram analisados outros fatores que poderiam ter influenciado a *performance* dos indicadores analisados durante o estudo de caso.

## 1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação é composta por seis capítulos, sendo eles:

- Introdução
- Revisão bibliográfica.
- Metodologia de pesquisa.
- Estudo de caso.
- Análise dos dados.
- Conclusões.

A primeira parte do trabalho – introdutória – é composta pela introdução à pesquisa, pelo problema de pesquisa, pela questão de pesquisa, pelo objetivo geral, pelos objetivos específicos, pela justificativa, pela delimitação da pesquisa e pela estrutura do trabalho.

A revisão bibliográfica é constituída pelas referências sobre gestão da cadeia de suprimentos e pela recomendação MMOG/LE

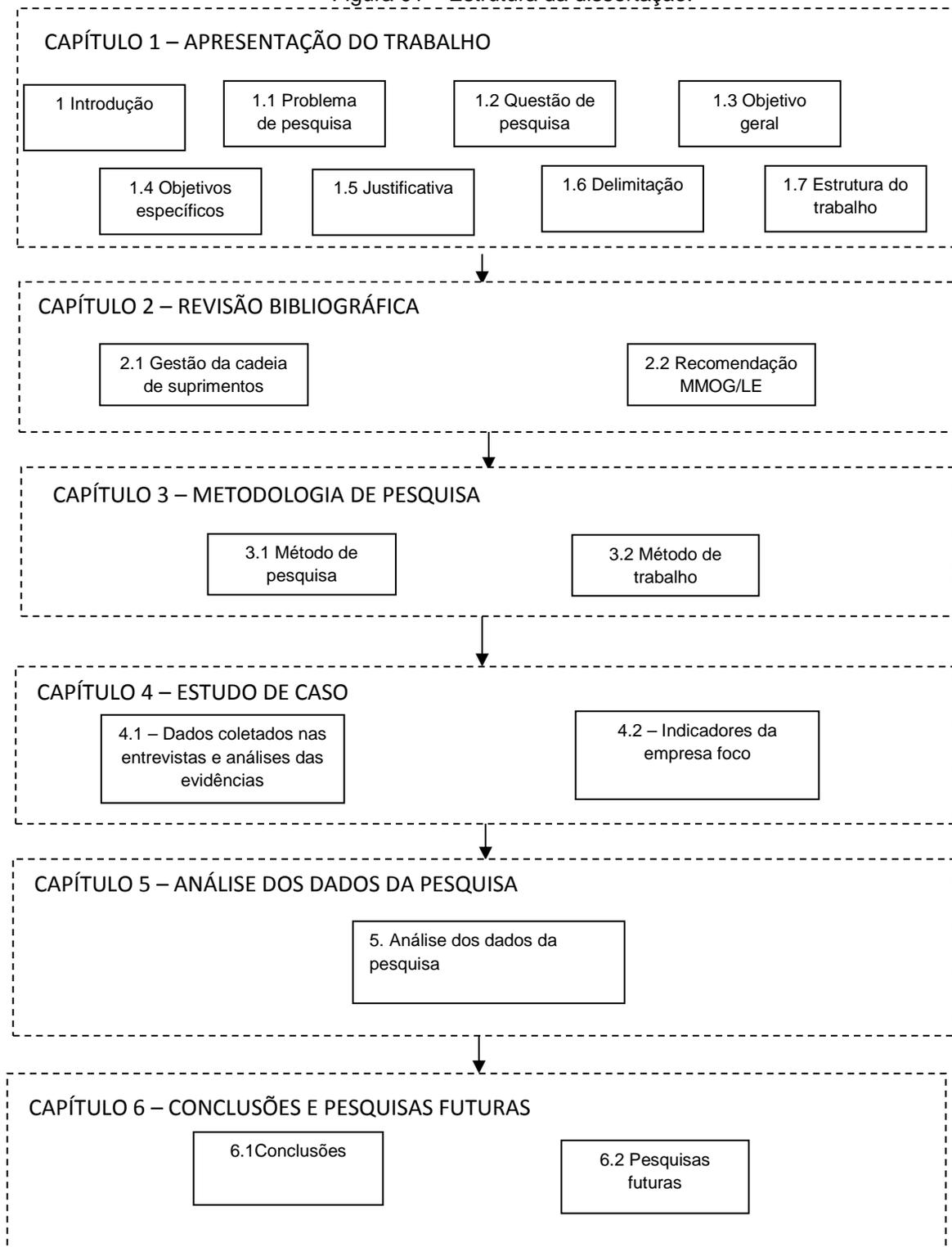
A metodologia de pesquisa aborda o método de pesquisa acadêmico e o método de trabalho utilizado, sendo que o método de trabalho com os passos operacionais para a realização da pesquisa.

O estudo de caso é composto pelos dados coletados durante a pesquisa e também pelos indicadores históricos do estudo de caso. Para exame dos dados, realiza-se uma análise de tudo o que se buscou nos referências teóricos e no caso estudado.

Na parte final da dissertação – Conclusões –, apresentam-se a conclusão da pesquisa, as recomendações e propostas de estudos futuros sobre o assunto.

Segue na figura 01 a estrutura do trabalho, a partir de seus capítulos.

Figura 01 – Estrutura da dissertação.



Fonte: Autor.

Com isso, finaliza-se o capítulo 1 desta dissertação. O próximo capítulo abordará o referencial teórico sobre gestão da cadeia de suprimentos, a recomendação MMOG/LE e será feita uma comparação entre a recomendação e um modelo teórico de referência de cadeia de suprimentos.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA**

Este capítulo é composto por duas partes. A primeira delas apresenta a revisão bibliográfica da gestão da cadeia de suprimentos. A segunda, a revisão bibliográfica sobre a recomendação MMOG/LE.

### **2.1 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Inicialmente, será abordado a revisão bibliográfica sobre a gestão da cadeia de suprimentos e alguns fatores necessários à realização dessa cadeia.

#### **2.1.1 A logística e a gestão da cadeia de suprimentos**

Segundo Novaes (2007), o conceito de logística surgiu durante as operações militares, onde, durante as ofensivas ou defensivas, era necessário o deslocamento de materiais, acessórios, comida e armamentos para o campo de batalha. Essa operação, contudo, era bastante grande e complexa.

Ele ainda cita que na indústria, a situação era similar. Era preciso transportar produtos para depósitos ou lojas de clientes e receber e armazenar materiais para a fabricação dos produtos. Realizava-se operações de alta complexidade e custo e realizadas de maneira isolada entre os agentes (fornecedores e clientes) na logística.

Com isso, percebeu-se que os agentes do processo necessitam estar mais integrados e ter estratégias e necessidades alinhadas. No início da década de 1990, então, desenvolveu-se o conceito de gestão da cadeia de suprimentos.

Segundo Ballou (2008), a cadeia de suprimentos abrange todas as atividades relacionadas ao fluxo de transformação das mercadorias, desde o estágio das materiais-primas até o usuário final, bem como os respectivos fluxos de informações. O gerenciamento da cadeia de suprimentos é a integração das atividades, mediante relacionamentos aperfeiçoados na cadeia de suprimentos, com o objetivo de formar uma cadeia sustentável.

Para Jacobsen (2009), a gestão da cadeia de suprimentos representa uma visão da administração que planeja, programa e controla toda a cadeia de suprimentos sistemicamente e de maneira integrada, desde os fornecedores até os clientes finais. Esse autor cita, ainda, que os benefícios que a gestão da cadeia de suprimentos pode proporcionar a quem a aplica, normalmente, giram em torno de aspectos como qualidade, nível de serviço, acompanhamento das flutuações de mercado, além da eficiência econômica e financeira alcançada. Ou seja, por meio da gestão da cadeia de suprimentos, é possível:

- reduzir os custos de transportes e armazenagem;
- evitar o cancelamento de pedidos;
- reduzir estoques;
- acelerar o fluxo de caixa;
- aumentar o retorno sobre o investimento;
- melhorar o nível de serviço;
- responder de forma mais rápida aos pedidos customizados dos clientes;
- reduzir tempos de ciclo;
- reduzir faltas de estoques;
- aumentar a receita.

Para Alves Filho *et al.* (2004), o objetivo é tornar os processos de negócio mais eficientes, reduzindo custos e níveis de estoque, melhorando a qualidade e gerando vantagem competitiva e ganhos para a cadeia de suprimentos.

Para Ballou (2008), o aumento do interesse pelas relações de parceria deve-se ao fato de não existir mais a possibilidade de uma única empresa ter todo o controle do fluxo de produtos ou serviços, da fonte da matéria-prima ao consumo final. As relações de parceria buscam integrar empresas distintas, responsáveis por diferentes etapas do processo produtivo, em um modelo de integração alternativo à hierarquia da integração vertical.

Devido à importância que a gestão da cadeia de suprimentos gera no ambiente competitivo, Alves Filho *et al.* (2004) citam que os principais pressupostos da gestão da cadeia de suprimentos estão agrupados em quatro subconjuntos. São eles:

- 1) o ambiente competitivo;
- 2) o alinhamento estratégico das organizações e a repartição dos ganhos e riscos;
- 3) a estrutura da cadeia;
- 4) as relações entre as empresas da cadeia.

O primeiro subconjunto de pressupostos se refere à forma como o ambiente competitivo está formatado atualmente (CHRISTOPHER, 1998). Houve uma reestruturação no ambiente, e a competição, agora, ocorre entre cadeias inteiras; não mais entre organizações isoladas.

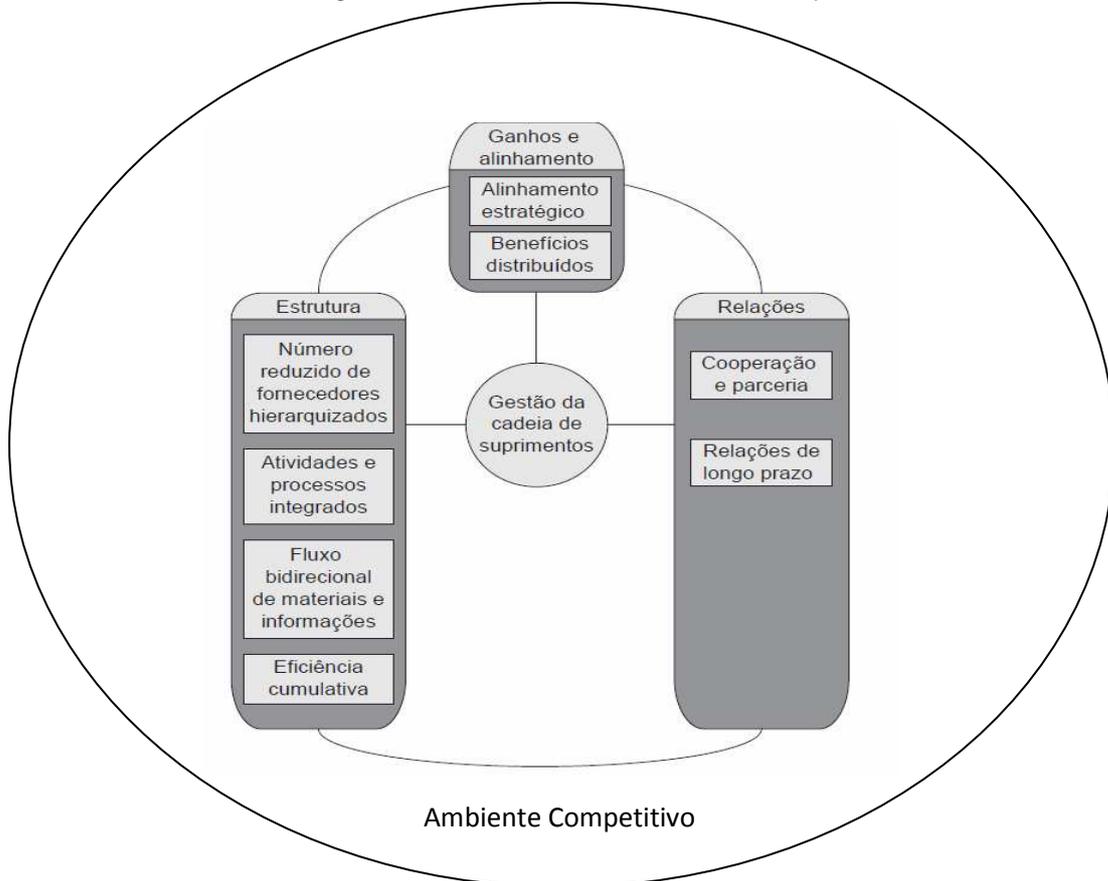
O segundo subconjunto está baseado no primeiro. Se agora a competição ocorre entre cadeias de suprimentos, as empresas necessitam ter suas estratégias alinhadas com foco no objetivo final, caso contrário, parte-se para uma competição entre os membros da cadeia de suprimentos.

O terceiro subconjunto contempla aspectos relativos à estrutura, ou seja, à função que cada organização e cada unidade produtiva devem desempenhar dentro das cadeias de suprimentos. Nesses aspectos, incluem-se a existência de um número menor de fornecedores hierarquizados, a integração de processos da cadeia, a ocorrência de um fluxo eficiente de materiais e informação entre as organizações e a realização de esforços por parte de cada empresa para reduzir sua própria complexidade e aumentar a sua eficiência (com o objetivo de reduzir a complexidade da cadeia como um todo).

O quarto grupo se refere às relações entre as companhias que fazem parte da cadeia de suprimentos, buscando parcerias e relações entre elas de colaboração de longo prazo.

Seguem, na figura 02, os subconjuntos de pressupostos da gestão da cadeia de suprimentos.

Figura 02 – Pressupostos da cadeia de suprimentos



Fonte: (ALVES FILHO *et al.*, 2004)

Percebendo a importância da gestão da cadeia de suprimentos para os negócios empresariais, Cooper, Lambert e Pagh (1997) sugerem um modelo para se realizar a gestão da cadeia de suprimentos, a qual, segundo eles, é composta por três elementos, quais sejam:

- Estrutura da cadeia de suprimentos – para se realizar a gestão da cadeia de suprimentos é necessário conhecer a sua estrutura. Lambert *et al.* (1998) citam três aspectos estruturais da cadeia: os *membros*; as *dimensões estruturais*; e os diferentes *tipos de ligações (links)* de processos através da cadeia.

- Processos de negócio – conforme Davenport (1993), os processos de negócio são formados por atividades estruturadas com o objetivo de buscar um resultado para uma organização. Pode-se considerar a organização de atividades de trabalho de maneira clara e determinada.
- Componentes da gestão – entende-se que eles são importantes e fundamentais para a administração da cadeia de suprimentos porque determinam como cada ligação do processo será realizada.

Cooper, Lambert e Pagh (1997) citam que a estrutura da cadeia de suprimentos se constitui das seguintes atividades:

- Identificação dos membros – os membros da cadeia estão relacionados a todas as conexões da cadeia, e tentar identificar todos eles pode torná-la complexa e ser contraproducente. Na identificação dos membros da cadeia, sugere-se que se segreguem os membros em primários e de apoio, sendo que os membros primários realizam atividades operacionais ou gerencias nos processos e os membros de apoio fornecem recursos, como financiamentos, edificações, máquinas e outros.
- Dimensão – falando em dimensões estruturais da cadeia de suprimentos, pode-se dizer que são três as dimensões estruturais necessárias para se realizar o gerenciamento de uma cadeia. São elas, a estrutura horizontal, a estrutura vertical e a posição horizontal. A estrutura horizontal está relacionada a quantidade de fornecedores e clientes que possuem a cadeia de suprimentos. A estrutura vertical refere-se ao número de fornecedores e clientes dentro de cada camada da cadeia. A posição horizontal refere-se à localização da empresa foco dentro da cadeia de suprimentos, sendo que ela pode estar mais próxima do início ou do final da cadeia.
- Ligações de processos de negócios – São as ligações, ou pode-se dizer, as conexões, existentes entre as organizações que compõem a cadeia de suprimentos. São quatro as ligações identificadas nessa cadeia 1) gerenciadas; 2) monitoradas; 3) não gerenciadas; 4) não membros. As ligações gerenciadas acontecem quando a empresa se integra a mais de um cliente ou fornecedor. As ligações monitoradas não

são tão críticas para a empresa foco, mas é importante que elas sejam monitoradas pelas outras empresas-membro da cadeia. As ligações não gerenciadas são aquelas que não são críticas para necessitar de controle. As ligações de não-membros ocorrem entre a empresa foco e a empresa que não é membro da cadeia de suprimentos.

Cooper, Lambert e Pagh (1997) citam que os processos de negócio são compostos pelas atividades a seguir:

- Gerenciamento do relacionamento com o consumidor – esse processo busca o entendimento dos clientes é o primeiro passo para se realizar a gestão da cadeia de suprimentos.
- Gerenciamento do serviço ao consumidor – esse processo está relacionado à utilização de *software* e tecnologias para disponibilizar informações em tempo real aos clientes sobre seus pedidos e suas necessidades.
- Gerenciamento da demanda – esse processo busca uma análise de comportamentos da demanda para estabilizar os fluxos produtivos e de suprimentos para o seu negócio. Nesse caso, realizar a previsão de demanda é fundamental entender a variabilidade da cadeia.
- Atendimento de pedidos – esse processo busca atender aos pedidos dos clientes nos prazos previstos para suprir as necessidades dos clientes. Para ter esse processo robusto, é necessária integração entre suprimentos, manufatura e distribuição.
- Gerenciamento do fluxo de produção – esse processo sugere que a organização possa fazer o que o cliente necessita, como flexibilidade de produção e sempre busque o *mix* ideal de produção
- Compras – esse processo está relacionado à gestão de compras, definindo o que é estratégico para o negócio e a necessidade de fluxo para desenvolvimento de novos itens como fator de sucesso para a cadeia.
- Desenvolvimento de produtos e comercialização – esse processo busca a integração entre a empresa, os clientes e os fornecedores para o desenvolvimento de novos produtos, sendo que eles são primordiais para o sucesso e a perpetuação do negócio.

- Canal de retorno – esse processo pode trazer vantagens competitivas para os negócios, como redução de custos, e também para atender a questões ambientais.

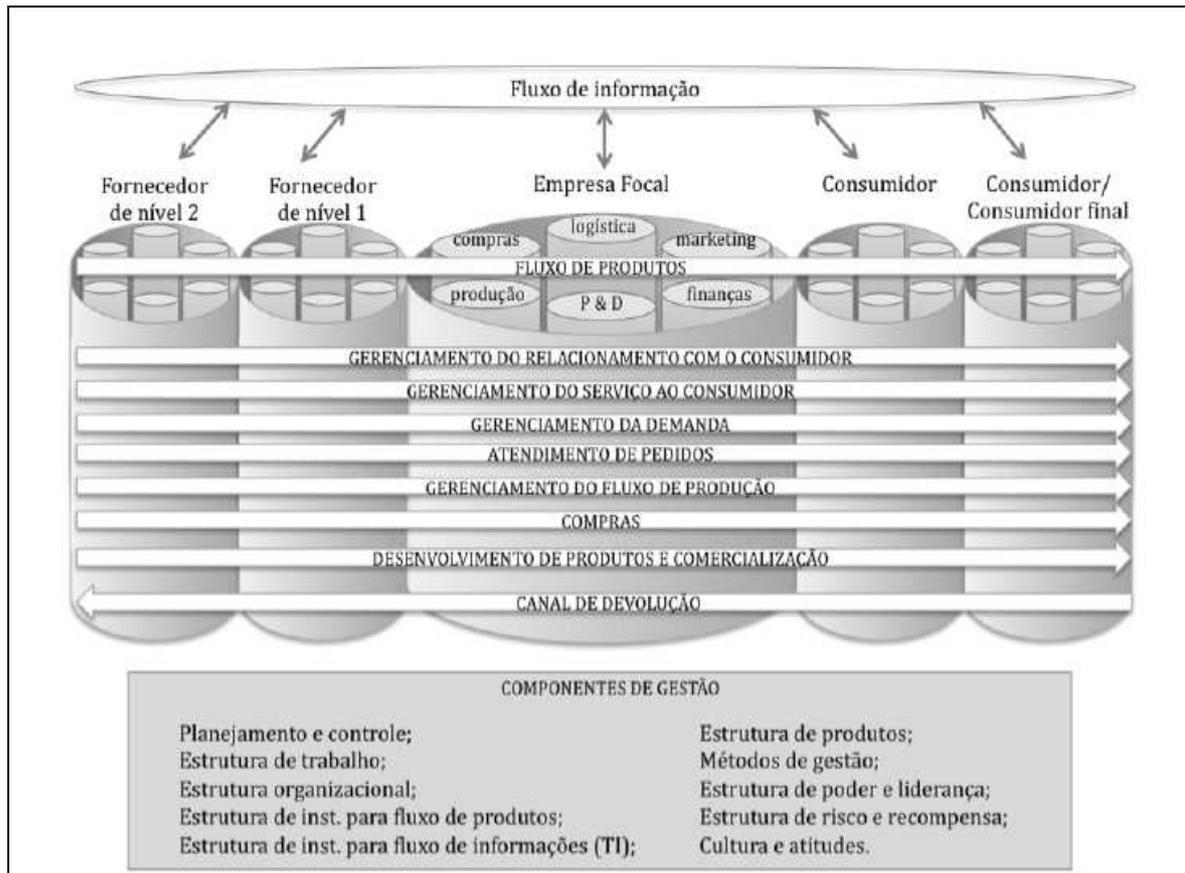
Cooper, Lambert e Pagh (1997) citam que a os componentes de gestão se constituem das seguintes atividades:

- Planejamento e controle – refere-se a métodos e ferramentas utilizados pela organização para realizar o controle de atividades específicas, ou seja, para planejar e controlar os processos da cadeia de suprimentos.
- Estrutura de trabalho – relaciona como as atividades são executadas, e a integração da cadeia de suprimentos é um ponto da estrutura do trabalho.
- Estrutura organizacional – está relacionada à estrutura da empresa ou pode se referir à estrutura da cadeia de suprimentos.
- Estrutura de instalações para fluxo de produtos – refere-se ao fluxo de produtos, às compras e à distribuição pela cadeia de maneira organizada.
- Estrutura de instalações para fluxo de informações (TI) – refere-se às informações passadas pelos membros da cadeia de suprimentos com o auxílio da tecnologia da informação para distribuir as informações mais rapidamente.
- Estrutura de produtos – está relacionada à estruturação dos produtos, para facilitar os processos de fabricação e flexibilização.
- Métodos de gestão – condiz com a filosofia da organização e os seus métodos de gestão do negócio e da organização.
- Estrutura de poder e liderança – trata de fatores relacionados ao poder e se isso pode afetar a cadeia.
- Estrutura de risco e recompensa – considera a análise de riscos e recompensas envolvidas na cadeia de suprimentos.
- Cultura e atitudes – relaciona a cultura organizacional e os membros da cadeia de suprimentos, considerando membros internos e externos.

A figura 03 mostra um modelo de referência de gestão da cadeia de suprimentos que é utilizado para identificar as interações e atividades nas *interfaces* das empresas e para delinear componentes de gerenciamento comuns para sua

gestão e de apoio aos processos de negócios e atividades de valor da empresa a eles relacionadas.

Figura 03 – Modelo de gestão da cadeia de suprimentos



Fonte: Cooper, Lambert e Pagh, 1997

Segundo Cooper, Lambert e Pagh (1997), a gestão da cadeia de suprimentos envolve a integração dos processos de negócios, abrangendo a coordenação de atividades e processos não apenas dentro de uma organização isolada, mas entre todas as que compõem a cadeia de suprimentos. Pires (2010), por sua vez, afirma que a gestão da cadeia de suprimentos baseia-se na ideia de que empresas devem estar estrategicamente integradas com os seus fornecedores e clientes.

Embora cada empresa da cadeia tenha seus clientes diretos, a cadeia como um todo agrega valor ao produto/serviço que será entregue ao cliente final. Dessa forma, o objetivo da gestão da cadeia de suprimentos é maximizar a sinergia entre

todas as partes da cadeia, a fim de atender o cliente final da maneira mais eficiente possível.

Utilizando-se os processos de negócios que estão no modelo proposto por Cooper, Lambert e Pagh (1997), que buscam estruturar as atividades do processo, serão abordados no restante da revisão bibliográfica cinco assuntos, sendo eles:

- Planejamento da produção e demanda – Decidiu-se abordar esse assunto porque ele está relacionado aos componentes de processo de gerenciamento da demanda e de gerenciamento do fluxo de produção.
- *Interface* com clientes – Decidiu-se abordar esse assunto porque ele está relacionado aos componentes de processo de gerenciamento de relacionamento do consumidor e de gerenciamento de serviço ao consumidor e atendimento de pedidos.
- *Interface* com fornecedores – Decidiu-se abordar esse assunto porque ele está relacionado aos componentes de processo de compras e canal de retorno.
- Controle de materiais e estoques – Decidiu-se abordar esse assunto porque ele está relacionado aos componentes de processo de canal de retorno e de gerenciamento da demanda.
- Estratégia da cadeia de suprimentos – Decidiu-se abordar esse assunto porque ele está relacionado aos componentes de processo de desenvolvimento de produtos e comercialização e porque a estratégia é fundamental para suportar qualquer processo de gestão da cadeia de suprimentos.

Na próxima seção desta dissertação, será abordada a importância da estratégia na gestão da cadeia de suprimentos.

### **2.1.2 A importância da estratégia na cadeia de suprimentos e na sua implementação**

Como citado na seção anterior, elevou-se a importância da gestão da cadeia de suprimentos devido à competitividade entre as empresas e à importância que a gestão da cadeia de suprimentos gera no ambiente competitivo. Na figura 02, salientam-se os quatro principais pressupostos da gestão da cadeia de suprimentos.

Baseado na mudança do ambiente competitivo, Corrêa (2010) ressalta que o desenvolvimento de uma estratégia é essencial quando se quer iniciar um projeto. A estratégia foca primordialmente o longo prazo. E quando se trata de estratégia da cadeia de suprimentos, não se está falando apenas em redução de custos, redução de estoque e entregas no prazo, mas também em criação de valor, em desenvolvimento de novos produtos e mercados, em reavaliação periódica do desempenho da cadeia, em melhoria dos processos e tantos outros indicadores que criam sustentabilidade no longo prazo.

Segundo Gaspareto (2003), o modo como uma cadeia de suprimentos está configurada deve ser analisado na definição da estratégia. Essa configuração tem relação com quais produtos serão movimentados, quais processos serão utilizados, como será o mapeamento da cadeia, quais tecnologias de informação serão implementadas e necessárias e quais as formas de relacionamento dentro da cadeia.

Para Kaplan e Norton (2000), a importância de se elaborar a estratégia com robustez e de executá-la é de extrema importância para a obtenção dos resultados previstos. A estratégia deve ser elaborada e divulgada para todos os integrantes da cadeia de suprimentos e necessita ser mensurada mediante indicadores que demonstrem se as ações executadas estão levando para o direcionamento previsto na elaboração da estratégia.

Além disso, Simchi-Levi *et al.* (2003) cita que é importante a utilização de indicadores para a mensuração da *performance* e da implementação da estratégia da cadeia de suprimentos. Na tabela 01, seguem exemplos de indicadores que podem ser utilizados para análise da *performance* da cadeia de suprimentos.

Tabela 01 – Exemplo de indicadores para mensuração de desempenho da cadeia de suprimentos

Perspectivas	Medidas
Confiabilidade da cadeia de suprimentos	Entrega no prazo
	<i>Lead time</i> de cumprimento do pedido
	Taxa de atendimento do pedido
	Cumprimento perfeito do pedido
Flexibilidade e receptividade	Tempo de resposta da cadeia de suprimentos
	Flexibilidade de linha de fabricação
Despesas	Custos da gestão da cadeia de suprimentos
	Custos das garantias

	Valor agregado por colaborador
Ativos/utilização	Tempo de ciclo do fluxo de caixa
	Giro dos ativos líquidos

Fonte: Simchi-Levi *et al.*(2003)

Nessa tabela existem alguns exemplos de indicadores de *performance* da gestão da cadeia de suprimentos. Chopra e Meindl (2004), todavia, cita alguns outros exemplos de indicadores para essa gestão, quais sejam:

- previsto x realizado de produção;
- eficiência operacional;
- produtividade;
- giros de estoques;
- custos de fretes;
- previsto x realizado de previsão de vendas;
- previsto x realizado de faturamento.

Os indicadores podem ser modelados e ter seus índices de acordo com as características do negócio, as particularidades e os processos internos da organização.

### 2.1.3 Planejamento da demanda e planejamento da produção

A previsão de demanda é um fator relevante para a cadeia de suprimentos. A previsão de demanda futura é a base para todas as decisões estratégicas e de planejamento de produção e da cadeia de suprimentos (CORRÊA, 2010).

As decisões internas da organização se baseiam na previsão de demanda e seguem exemplos de como os departamentos utilizam a previsão de demanda para decisões estratégicas, táticas e operacionais.

- Produção: programação, controle dos estoques e planejamento agregado.
- *Marketing*: alocação da força de venda, promoções e lançamentos de novos produtos.
- Finanças: investimento na fábrica e em equipamentos e planejamento orçamentário.
- Recursos humanos: planejamento da mão de obra, contratações e demissões.

O ideal é que as decisões derivadas da previsão de demanda futura sejam compartilhadas em conjunto por todos os departamentos, com a intenção de o planejamento estar alinhado com todos os departamentos da organização (CHOPRA e MEINDL, 2004).

Percebendo-se a necessidade de maior integração entre os departamentos para a tomada de decisão em relação ao atendimento da previsão de demanda futura, desenvolveu-se o processo de S&OP (*Sales and Operations Planning*). O S&OP é um processo de planejamento da produção que utiliza como referências informações comerciais, financeiras e de materiais.

Este processo de S&OP foi desenvolvido na década de 1980, tendo como objetivo a união das diretrizes do planejamento estratégico e do planejamento das operações com a cadeia de suprimentos. A tabela 02 consiste em algumas definições de S&OP, segundo diferentes autores.

Tabela 02: Definições de S&OP segundo alguns autores.

Autores	Definição
Corrêa, Giansesi e Caon (2009)	É um processo de planejamento que procura identificar como será determinado o horizonte de futuro, alinhado com o conhecimento da situação atual.
Vieira e Neumann (2008)	Consiste na integração da demanda com a oferta, por meio de planos operacionais realistas, factíveis, comunicados e consensuais, possibilitando eficientes respostas a mudanças de demanda.
Krajewski, Ritzman e Malhotra (2009)	É a verificação de que os planos de demanda e suprimentos estão em equilíbrio. Começa com o S&OP, que permite à organização realizar de forma eficaz a gestão da demanda. Nesse contexto, passa a planejar, influenciar, comunicar e priorizar a demanda com rapidez, flexibilidade e de forma consensual.

Fonte: Elaborada pelo autor.

O S&OP busca a integração das áreas comercial, de administração de materiais, de produção e de PCP (Planejamento e Controle da Produção). Podem

participar outros departamentos, com o objetivo de trabalhar de forma integrada, buscando analisar os dados disponíveis de previsão de demanda, capacidades dos processos, disponibilidades de materiais e insumos para a produção, e, por fim, elaborar o plano de produção para atendimento do mercado a curto prazo (normalmente de três meses a um ano).

A saída de um processo de S&OP é um plano de produção a ser executado. Ele é utilizado como balizador para todos os setores da organização (não somente os envolvidos no processo), bem como para a definição de metas, decisões estratégicas, táticas e operacionais.

Corrêa (2010) indica três abordagens para a realização do planejamento de materiais para a organização. Segundo ele, atualmente, utilizam-se o MRP (*Materials Requirement Planning*) para sistemas empurrados de programação da produção; o JIT (*Just in Time*)/Kanban para sistemas puxados de programação da produção; e o VMI (*Vendor Managed Inventory*), em que o estoque é controlado e de responsabilidade do fornecedor.

Conforme esse autor, o MRP realiza a programação *backward* para planejar os materiais de acordo com o *lead time*, parametrizados no MRP, a estrutura de produto (BOM – *bill of material*) e os materiais disponíveis em estoques.

Diferentemente do MRP, o kanban utiliza a reposição dos materiais de acordo com o consumo. Essa reposição pode ocorrer por meio de pontos de reposição eletrônicos, de acionamentos eletrônicos para os fornecedores ou do retorno de embalagens vazias para serem preenchidas pelos fornecedores.

Segundo Corrêa (2010), o VMI ocorre quando o estoque é gerenciado pelo fornecedor. Esse processo é utilizado, principalmente, quando o fornecedor possui mais conhecimento de mercado que o cliente ou quando possui mais foco que o cliente. Também é usado como insumo para empresas ou para o ponto de comercialização final, como, por exemplo, mercados e estabelecimentos comerciais de venda direta a consumidores.

#### **2.1.4 Interface com o cliente na cadeia de suprimentos**

O cliente é um fator fundamental na cadeia de suprimento. Ele é o responsável por puxar o fluxo físico da cadeia de suprimentos, e a partir dele se geram as informações de demanda e outras a montante para a cadeia de suprimentos.

Segundo Corrêa (2010), a *interface* com o cliente é de grande importância para se realizar a gestão da cadeia de suprimentos, pelos motivos citados a seguir:

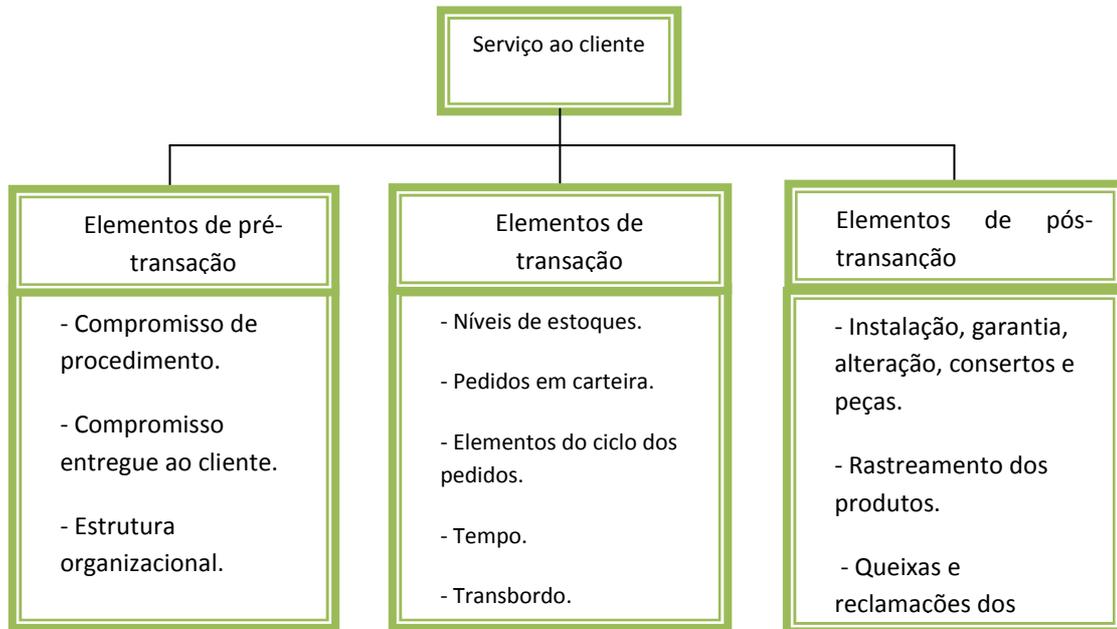
- percepção e informações de demandas futuras que servem como referência para todas as atividades da cadeia de suprimentos.
- A percepção dos valores esperados pelo cliente em relação ao que a organização entregará para ele, tanto nas questões tangíveis como nas intangíveis dos produtos.
- mensuração de se as expectativas dos clientes estão sendo atingidas mediante produtos e serviços que lhe são entregues.

Segundo Ballou (2008), na questão de percepção de valores esperados pelo cliente, existem fatores que são importantes e devem ser considerados no momento do contato com o cliente. Esses fatores são:

- elementos de pré-transação;
- elementos da transação;
- elementos de pós-transação.

Os elementos de pré-transação propiciam um ambiente para um bom serviço ao cliente, como acordos, padrões e todos os detalhes do negócio. Os elementos de transação são aqueles resultados da entrega dos produtos aos clientes. São o prazo de entrega, a exatidão na entrega e outros fatores. Os elementos de pós-transação representam o elenco dos serviços necessários para dar suporte, assegurar ao cliente reposições de peças defeituosas em campo e outros fatores. Na figura 04, segue uma representação dos fatores de serviços ao cliente.

Figura 04 – Elementos do serviço ao cliente



Fonte: Ballou (2008)

A mensuração das expectativas dos clientes é importante para a manutenção dos negócios e o alinhamento das oportunidades de melhorias nos processos relacionados à cadeia de suprimentos.

### 2.1.5 Interface com os fornecedores na cadeia de suprimentos

A *interface* com os fornecedores na gestão da cadeia de suprimentos é importante para a realização do gerenciamento além das fronteiras da empresa, reconhecendo que existem benefícios significativos a serem ganhos ao tentar conduzir de forma estratégica toda uma cadeia em direção à satisfação dos clientes finais (SLACK *et al.*, 1997; LUMMUS *et al.*, 1998).

Alves Filho *et al.* (2004) afirmam que os principais pressupostos da gestão da cadeia de suprimentos estão agrupados em quatro subconjuntos (mencionados

na figura 02). Com isso, percebe-se a importância do fornecedor para a gestão da cadeia de suprimentos.

Diante dessa importância e da competitividade imposta pelo mercado, desenvolveram-se conceitos de planejamento colaborativo, em que se busca a colaboração na cadeia de suprimentos através do planejamento de forma agregada. Segundo Kotler (1997), para isso, é fundamental ter bem claro que uma organização sozinha não consegue competir no mercado.

As parcerias com fornecedores representam uma forma de se atingir essa cooperação na cadeia. Segundo Slack *et al.* (1997), a parceria gera o compartilhamento de riscos e recompensas de tecnologia e inovação, levando à redução de custos, ao aprimoramento na entrega e na qualidade e à ampliação de vantagem competitiva, e também mantém o suprimento de maneira organizada e precisa, conforme necessidade da cadeia aumentar os resultados para toda a cadeia de suprimentos.

Se a organização optar por se concentrar em suas principais competências, pode-se optar por repassar determinadas atividades produtivas aos fornecedores (atuais ou novos), trazendo importantes implicações para as cadeias nas quais estão inseridas, como, por exemplo, gerar um fluxo bidirecional de produtos e informações (COOPER, LAMBERT e PAGH, 1997).

Conforme Soonhong *et al.* (2005), é importante se ter uma boa interface com os fornecedores pois as informações necessitam ser divididas de maneira rápida e eficaz. Atualmente, o método mais utilizado é o EDI (*Electronic Data Interchange*), que transfere informações de maneira eletrônica e automatizada de clientes para fornecedores. Para os fornecedores enviarem notificação de embarques aos clientes, utiliza-se a ASN (*Advance Shipping Notice*), em que é possível gerenciar todos os materiais em trânsito, verificar se existem materiais que não foram expedidos na data prevista, para ações preventivas e corretivas se necessário.

### **2.1.6 Controle de materiais e estoques na gestão da cadeia de suprimentos**

Os materiais e o seu gerenciamento são um fator de alta relevância para a cadeia de suprimentos (IMAM, 2000), pois contribuem para a estratégia da organização e da cadeia de suprimentos. Os níveis de materiais influenciam a

satisfação dos clientes e fornecem segurança para as variabilidades na cadeia de suprimentos.

Segundo IMAM (2000), os fatores que refletem a importância do inventário na cadeia de suprimentos são;

- gerenciamento do inventário para apoiar a diretriz do negócio.
- tamanho da rede de distribuição nos níveis de inventários e o ponto de reposição ideal.
- planejamento das necessidades de produtos em relação às previsões com variações sazonais.
- conexão entre o inventário e o fluxo de materiais para abastecer a cadeia.
- planejamento de necessidades de inventário para novos produtos.
- utilização de simulação para planejar os inventários na cadeia de suprimentos.

Segundo Corrêa (2010), a propriedade fundamental dos estoques é ser uma arma, no sentido de que podem ser usados tanto produtiva como contraprodutivamente. Os estoques proporcionam independência às etapas dos processos de transformação nos quais se encontram. Quanto maior a quantidade de estoques entre duas etapas na cadeia de suprimentos, mais independentes entre si. Um exemplo é redução de interrupção de fluxo interno ou de materiais de um fornecedor para um cliente.

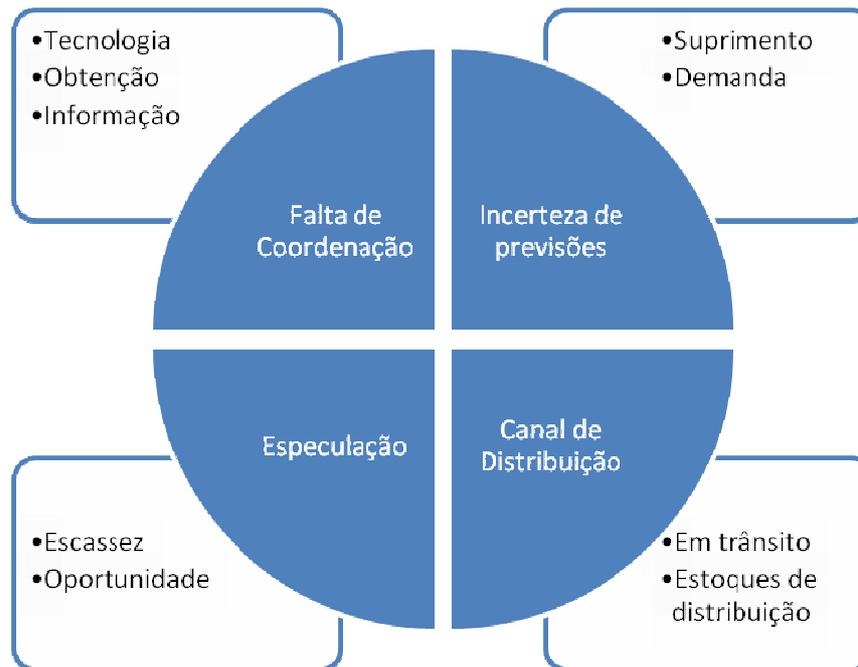
Conforme Corrêa (2010) e Chopra e Meindl (2004), a gestão dos materiais deve ser bem coordenada, para minimizar os excessos de estoques na cadeia. Corrêa (2010) cita que os estoques ocorrem devido à diferença entre as taxas de suprimentos e as taxas de consumo de materiais.

Segundo Corrêa (2010) a seguir, são listados os principais fatores que geram estoques em excesso na cadeia de suprimentos:

- falta de coordenação, de várias naturezas entre etapas do processo.
- incertezas de previsões em relação ao suprimento e à demanda.
- especulação.
- necessidade do preenchimento dos canais de distribuição.

A geração de altos níveis de estoque pode produzir custos excessivos na cadeia, fazendo-a perder em competitividade. Na figura 05, segue um exemplo dos principais fatores que geram estoques na cadeia de suprimentos.

Figura 05 – Principais motivos para surgimentos dos estoques



Fonte: Corrêa (2010).

Com isso, finaliza-se a revisão bibliográfica sobre gestão da cadeia de suprimentos. A próxima seção deste trabalho discorrerá sobre a recomendação MMOG/LE.

## 2.2 A RECOMENDAÇÃO MMOG/LE

Nesta parte do trabalho, será apresentado uma breve revisão bibliográfica sobre a importância da gestão da cadeia de suprimentos e a recomendação MMOG/LE.

### 2.2.1 A gestão da cadeia de suprimentos e a MMOG/LE

Segundo Christopher (2002), na indústria automobilística, fornecedores e compradores têm formado cadeias de suprimentos, e a gestão dessas cadeias é a extensão do gerenciamento logístico interno para toda a cadeia externa de fornecimento. Devido às relações interorganizacionais que surgem, os esforços realizados em conjunto geram ganhos para toda a cadeia de suprimentos. A gestão da cadeia de suprimentos é formada por práticas e iniciativas logísticas que integram empresas, favorecem o fluxo de informações ao longo da cadeia e sugerem uma abordagem colaborativa para o modelo de gestão de fornecedores.

A partir do momento em que as montadoras perceberam que a competição organizacional não ocorria mais entre as empresas, mas entre as cadeias de suprimentos, e que elas tinham condições de possuir a governança da sua cadeia de suprimentos, buscaram em seus fornecedores e distribuidores o alinhamento estratégico do negócio e a geração de valor para toda a cadeia.

A partir da mudança do ambiente competitivo, as montadoras aumentaram a necessidade de uma rede de suprimentos robusta e, por isso, perceberam a importância de ter mais controle sobre os processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos. Como elas possuem a governança da cadeia de suprimentos, desenvolveu-se em conjunto com a AIAG (*Automotive Industry Action Group*) e a Odette (Associação da Indústria Automotiva Europeia) desenvolveram a recomendação MMOG/LE (*Materials Management Operations Guideline/Logistics Evaluation*), para padronizar em seus fornecedores os processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos.

A recomendação MMOG/LE foi desenvolvida com o objetivo das montadoras da indústria automobilística aumentarem o nível de confiança na sua cadeia de suprimentos e reduzirem os riscos de rupturas de abastecimento por meio da utilização da recomendação por todos os seus fornecedores.

Em 1999, a AIAG e a Odette com o apoio de algumas montadoras introduziram a utilização da recomendação pelo mundo. O objetivo era melhorar a gestão da cadeia de suprimentos dos fornecedores das montadoras. Atualmente, a aplicação da recomendação MMOG/LE é requerida globalmente pela Ford, pela Chrysler, pela Volvo Car, pela Volvo Truck, pela Renault e pela PSA e é aceita pelos seus fornecedores como um padrão a ser seguido para se realizar a gestão da cadeia de suprimentos. Na tabela 03, segue a frequência com que as montadoras

que utilizam a recomendação analisam a sua aplicação em seus fornecedores (QAD, 2011).

Tabela 03 – Demonstração de onde as montadoras solicitam a aplicação da recomendação MMOG/LE pelo mundo.

Montadora	Europa/Leste Europeu e África	América do Norte	América do Sul	Ásia/Pacífico	Frequência de Submissão
	Sim	Sim	Sim	Sim	Anualmente
	Sim	Sim	Sim	Sim	Anualmente. Requisito Q1
	Sim	Sem operações	Sim	Sem operações	Novos projetos
	Sim	Sim	Sim	Sim	Anual
 Volvo car	Sim	Sim	Sim	Sim	Anualmente. Requisito Q1
 Volvo group	Sim	Sim	Sim	Sim	Desenvolvimento de fornecedores

Fonte: QAD (2011).

Analisando a tabela 01, percebe-se que todas as montadoras que solicitam a aplicação da recomendação MMOG/LE em todos os locais em que possuem operações de fabricação de automóveis e que a diferenciação está em relação à frequência de submissão das avaliações de desempenho.

A recomendação MMOG/LE é composta por seis capítulos, os quais tratam de práticas de negócio e processos que o fornecedor deve ter implementado para reduzir os riscos relacionados à cadeia de suprimentos.

A recomendação também apoia os fornecedores das montadoras nestes fatores:

- direcionar as atividades proativamente para prevenir problemas após lançamentos dos produtos.

- direcionar os processos de melhoria contínua na cadeia de suprimentos.
- possibilitar uma avaliação padronizada do planejamento da gestão da cadeia de suprimentos por todos os parceiros de negócios.
- funcionar como referência para atividades de *benchmarking* e identificação das melhores práticas em gestão da cadeia de suprimentos.

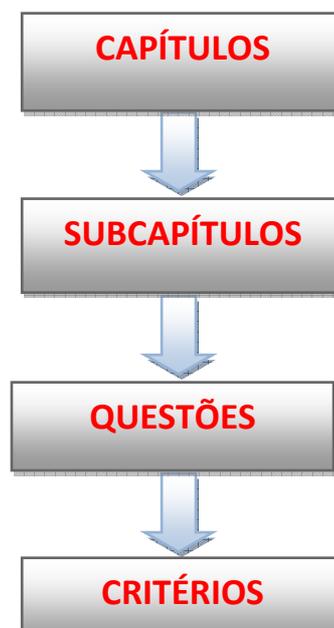
A aplicação da recomendação MMOG/LE gera a expectativa, nas montadoras, de que seus fornecedores tenham melhorias nos seguintes fatores (QAD, 2011):

- expedições no prazo em 100% dos casos;
- correção de problemas de embalagens e identificação;
- redução de fretes especiais;
- aumento da acurácia de janela de entregas;
- comunicação entre o fornecedor e o cliente;
- melhoria na movimentação de materiais;
- Satisfação total do cliente através de um melhor desempenho de entrega do fornecedor.

### 2.2.2 A composição da recomendação MMOG/LE

A recomendação MMOG/LE esta estruturada conforme a figura 06.

Figura 06 – Representação da estrutura da recomendação MMOG/LE



Fonte: Recomendação MMOG/LE v3 (2009)

A recomendação MMOG/LE é composta por seis capítulos, nos quais são abordados fatores relacionados aos processos da cadeia de suprimentos. Distribuídos entre os seis capítulos, existem 29 subcapítulos, sendo que eles são desdobrados a partir da abordagem realizada nos capítulos. Distribuídos entre os subcapítulos, existem 61 questões de avaliação, que são desdobradas a partir da abordagem do subcapítulo. Dentro das questões existem 206 critérios de avaliação, os quais são verificações que analisam se ele está implementado no processo. Esses critérios de avaliação possuem três pesos diferentes, que foram definidos em relação à importância que cada um deles possui para a gestão da cadeia de suprimentos.

### **2.2.3 Detalhamento dos capítulos da recomendação MMOG/LE e seus objetivos na cadeia de suprimentos**

Conforme citado anteriormente, a recomendação MMOG/LE é composta por seis capítulos, quais sejam:

- Capítulo 1 – Estratégia e melhorias;
- Capítulo 2 – Organização do trabalho;
- Capítulo 3 – Capacidade e planejamento da produção;
- Capítulo 4 – *Interface* com o cliente;
- Capítulo 5 – Controle de produto e da produção;
- Capítulo 6 – *Interface* com fornecedores.

O capítulo 1 da recomendação MMOG/LE aborda a questão da estratégia e da melhoria na gestão da cadeia de suprimentos e busca fortalecer as questões de longo prazo nessa área. Esse capítulo é composto por cinco subcapítulos, nove questões e 34 critérios de avaliação. Seus cinco subcapítulos são:

- Visão e estratégia;
- Objetivos;
- Mensuração, análise e planos de ação;
- Melhoria contínua;
- Desenvolvimento da cadeia de suprimentos.

A partir desses subcapítulos, percebe-se que o objetivo do capítulo 1 são analisar se a estratégia da cadeia de suprimentos está difundida pela organização e se é de conhecimento de todos os envolvidos; e avaliar como a organização busca a melhoria da cadeia de suprimentos. Esse capítulo da recomendação MMOG/LE está disponível no anexo A desta dissertação.

O capítulo 2 trata da organização do trabalho, dos métodos de trabalhos e do planejamento das atividades nos processos vinculados à cadeia de suprimentos. Esse capítulo é composto por quatro subcapítulos. São eles:

- Processos organizacionais;
- Procedimentos organizacionais;
- Planejamento de recursos;
- Ambiente de trabalho e recursos humanos.

Analisando esses subcapítulos, nota-se que seu objetivo é entender se seus processos relacionados à cadeia de suprimentos são direcionados de acordo com os parceiros de negócios (clientes, fornecedores e processos internos) e se esses processos estão devidamente documentados. Esse capítulo da recomendação MMOG/LE está disponível no anexo B desta dissertação.

O capítulo 3 da recomendação MMOG/LE aborda a capacidade e o planejamento da produção e é composto pelos subcapítulos a seguir:

- Realização do produto;
- Planejamento da capacidade;

- Planejamento da produção;
- Integração dos sistemas.

O objetivo desses subcapítulos envolve basicamente três aspectos. O primeiro é a participação da equipe de planejamento de materiais e logística no planejamento de novos produtos (fluxos, definições e outros). O segundo é o planejamento da produção integrada às demandas dos clientes e o planejamento de capacidade para atendimento em curto e longo prazo. O terceiro é a integração das informações dos clientes internos da organização por meio da tecnologia da informação. Esse capítulo da recomendação MMOG/LE está disponível no anexo C desta dissertação.

O capítulo 4 aborda a *interface* com os clientes e sua função é fazer com que os processos em que ocorre a *interface* se realizem da melhor maneira e de forma padronizada. Esse capítulo é composto por cinco subcapítulos, quais sejam:

- Comunicação;
- Embalagem e identificação;
- Embarque;
- Transporte;
- *Feedback* e satisfação do cliente.

A partir desses subcapítulos, percebe-se que o objetivo é, onde exista *interface* física com os clientes, fazer existir processos robustos que minimizem ou eliminem a possibilidade de falhas relacionadas à cadeia de suprimentos e, também, buscar junto aos clientes como eles percebem os processos e qual a sua satisfação acerca destes. Esse capítulo da recomendação MMOG/LE está disponível no anexo D desta dissertação.

O capítulo 5 da recomendação MMOG/LE trata do controle de produto e da produção. Sua tarefa é manter o domínio dos materiais em todos os processos internos da cadeia de suprimentos e sua composição é a seguinte:

- Identificação de materiais;

- Inventário;
- Controle de alterações de engenharia;
- Rastreabilidade.

A análise desses subcapítulos permite dizer que o objetivo desse capítulo é buscar estabilidade e procedimentos definidos nos processos vinculados aos controles de materiais internos da organização, tanto no controle físico quanto no controle dos inventários contábeis. Esse capítulo da recomendação MMOG/LE está disponível no anexo E desta dissertação.

O capítulo 6 aborda a *interface* com os fornecedores e seu objetivo é verificar se a organização analisada possui processos para definição e controle de seus fornecedores. Esse capítulo é composto por quatro subcapítulos, quais sejam:

- Seleção de fornecedores;
- Planejamento de materiais e logística – Acordo/Instruções;
- Comunicação;
- Embalagem e identificação;
- Transporte;
- Recebimento de materiais;
- Avaliação dos fornecedores.

Com esses subcapítulos, a organização deve realizar processo de gestão sobre os seus fornecedores, para tornar a cadeia de suprimentos robusta (com menor risco de ruptura). Esse capítulo da recomendação MMOG/LE está disponível no anexo F desta dissertação.

A partir da aplicação da avaliação da recomendação MMOG/LE, os critérios examinados em cada capítulo são contabilizados, gerando uma classificação para o fornecedor. Esse assunto será abordado na seção 2.2.5.

#### **2.2.4 Os pesos dos critérios de avaliação da recomendação MMOG/LE**

Os subcapítulos da recomendação MMOG/LE possuem questões com critérios de avaliação. Existe um peso para cada critério analisado, sendo que são definidos, *a priori*, pela recomendação MMOG/LE, de acordo com o grau de influência que cada um possui em relação à *performance* da gestão da cadeia de suprimentos. Os pesos utilizados no sistema são F1, F2 e F3, cujos significados são, respectivamente: (RECOMENDAÇÃO MMOG/LE V3 , 2009)

- F1 – se algum item desse peso não está implementado, gera influência negativamente em fatores de competitividade;
- F2 – se algum item desse peso não está implementado, gera influência bastante negativa na organização, e os clientes podem ser afetados fortemente;
- F3 – se algum item desse peso não for atendido, há um grande risco de haver interrupções nas linhas dos clientes, por problemas de fornecimento.

Na recomendação MMOG/LE existem 96 critérios com peso F1; 75 critérios com peso F2; e 35 critérios com peso F3.

#### **2.2.5 A classificação dos fornecedores baseada nas práticas sugeridas pela recomendação MMOG/LE**

Após exame crítico dos processos com base na recomendação MMOG/LE, compilam-se os dados e utiliza-se o método ponderado dos pesos das questões avaliadas para analisar os fornecedores. Nesse método, no momento em que se finaliza a avaliação, as questões possuem pesos diferentes. As questões F1 possuem peso um; as F2 possuem peso dois; e as F3 possuem peso três. A partir dessa avaliação, o fornecedor pode obter três classificações.

A primeira classificação é A. O fornecedor classificado como A é aquele que realiza, ponderadamente, acima de 90% dos requisitos sugeridos pela recomendação MMOG/LE; não teve mais que um critério com peso F2 não atendido; e não teve qualquer critério com peso F3 não atendido. Nesse caso, o fornecedor é considerado um fornecedor de classe mundial.

A segunda classificação é B. O fornecedor classificado como B é aquele que aplica entre 75% e 90% dos requisitos sugeridos pela recomendação MMOG/LE; não teve mais que um critério com peso F2 não atendido; e não teve critério algum com peso F3 não atendido. Nesse caso, o fornecedor necessita de planos de ações corretivas para melhorar a sua implementação da recomendação e passar à classificação A.

A terceira classificação é C. O fornecedor classificado como C aplica abaixo de 75% dos requisitos da recomendação MMOG/LE ou tem mais de um critério com peso F2 não atendido ou um critério peso F3 não atendido. Esse fornecedor tem grandes deficiências e fatores que geram riscos para a cadeia de suprimentos. Nesse caso, é preciso elaborar um plano de ações com medidas urgentes e novos negócios podem ser suspensos temporariamente.

#### **2.2.6 A Folha de resultados da avaliação MMOG/LE e a análise dos *gaps* de implementação dos processos da recomendação MMOG/LE**

Após a avaliação dos itens que compõem os subgrupos de cada capítulo da recomendação MMOG/LE, é elaborado um *ranking* com a análise de todos os grupos e a classificação do fornecedor em relação ao percentual da recomendação MMOG/LE que ele tem aplicado. Segue na figura 07 o exemplo dos resultados de um fornecedor em relação à análise dos subgrupos de aplicação do capítulo 1. A numeração da questão tem a seguinte funcionalidade:

- O primeiro número representa o capítulo da recomendação MMOG/LE;
- O segundo número é o subgrupo;
- O terceiro número é a questão do subcapítulo;
- Os números na horizontal representam o critério que está sendo avaliado.

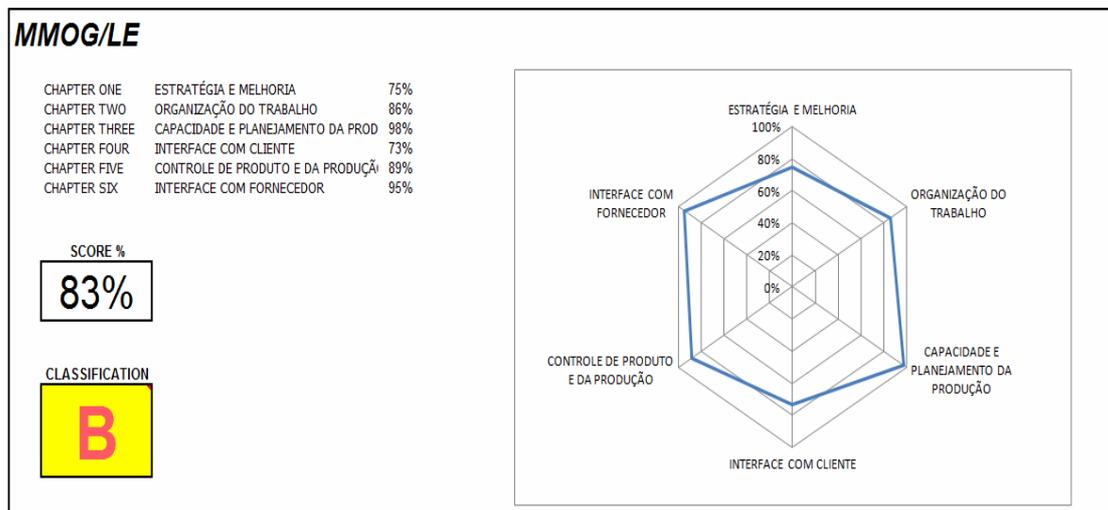
Figura 07 – Exemplo da folha de resultados do capítulo 1 de uma análise utilizando a recomendação MMOG/LE como referência

Folha de Resultados MMOG/LE																			
Capítulo	Questão	Resultado (Pontuação do Critério x Peso do Critério)										Pont. Atual	Pont. Máx.	% of Max. Score	S=Auto-Avaliado				
		1	Peso	2	Peso	3	Peso	4	Peso	5	Peso					6	Peso	7	Peso
1	1.1.1	x	F2		F2	x	F2	x	F2						6	8			
	1.2.1	x	F2	x	F2	x	F2								6	6			
	1.2.2	x	F3	x	F3	x	F3	x	F2	x	F2	x	F2	x	F1	16	16		
	1.3.1		F2	x	F2	x	F2		F1						4	7			
	1.3.2	x	F2		F2										2	4			
	1.4.1	x	F1	x	F1	x	F1								3	3			
	1.4.2	x	F3	x	F2	x	F2	x	F2		F1				9	10			
	1.5.1	x	F1	x	F1	x	F1								3	3			
1.5.2	x	F2	x	F2	x	F2								6	6				
Resumo do Capítulo				F3		F2		F1		Total Capítulo 1				55					
Preenchidas				4		18		7		Pontuação MÁX				63					
Não Preench.				0		3		2		%				87%					

Fonte: Recomendação MMOG/LE v3 (2009).

Após a avaliação ser realizada completamente, é elaborado um gráfico para a análise do *gap* entre o que solicita a recomendação MMOG/LE e os processos apresentados por essa recomendação. Para demonstrar graficamente as necessidades de melhoria, a recomendação MMOG/LE utiliza um gráfico de radar, conforme demonstrado na figura 08.

Figura 08 – Gráfico de radar demonstrando os *gaps* dos capítulos da recomendação MMOG/LE.



Fonte: Recomendação MMOG/LE v3 (2009).

Na figura 08 está demonstrada a porcentagem de implementação dos requisitos da recomendação MMOG/LE nos processos executados pela organização avaliada.

A partir dos *gaps* identificados, é elaborado o plano de ação com responsáveis e prazos para a organização buscar 100% da implementação da

recomendação MMOG/LE. Com isso, finaliza-se a revisão bibliográfica sobre a MMOG/LE. No próximo capítulo aborda-se a metodologia de pesquisa aplicada na pesquisa.

### **3 METODOLOGIA DE PESQUISA**

O presente capítulo está dividido em duas partes. A primeira trata do método de pesquisa, em que será abordado o método científico da pesquisa. A segunda parte apresenta as etapas operacionais da execução da pesquisa.

#### **3.1 MÉTODO DE PESQUISA**

Para Silva e Menezes (2001), pesquisar significa, de uma maneira simples e objetiva, buscar respostas para as questões propostas. Porém, cada pesquisa pode ser classificada de uma maneira diferente, conforme os fatores a seguir.

- Natureza.
- Abordagem.
- Objetivo.
- Procedimentos técnicos.

Ficam demonstradas na tabela 04 as classificações de pesquisa com uma breve explicação sobre cada uma delas.

Tabela 04 - Classificação da pesquisa

Classificação	Tipo de Pesquisa	Descrição
Procedimentos Técnicos	Bibliográfica	Quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e atualmente de material disponibilizado na Internet.
	Documental	Quando elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico.
	Experimental	Quando se determina um objeto de estudo. Selecionam-se as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo. Definem-se as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.
	Levantamento	Quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer.
	Estudo de Caso	Quando envolve o estudo profundo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.
	Pesquisa-Ação	Quando concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. O pesquisador e os participantes estão envolvidos de modo cooperativo e participativo
	Pesquisa-Participante	Quando a pesquisa se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e os membros da situação investigada
	Expost-Facto	Quando o "experimento" se realiza após o acontecimento dos fatos

Classificação	Tipo de Pesquisa	Descrição
Natureza	Básica	Pesquisa que objetiva gerar conhecimentos novos e úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista.
	Aplicada	Objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigida a solução de problemas específicos
Abordagem	Quantitativa	Pesquisa aplicada através de estudos estatísticos voltados a quantificação do objeto de estudo.
	Qualitativa	Pesquisa onde o processo de interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicos no processo de pesquisa. Os dados são analisados indutivamente.
Objetivos	Exploratória	Visa proporcionar maior familiaridade com o objeto do estudo, tentando torná-lo explícito ou a construir hipóteses.
	Descritiva	Visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou ainda o estabelecimento de relação entre variáveis.
	Explicativa	Visa identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos. Aprofunda o conhecimento porque explica o "porquê" das coisas

Fonte: Silva, Edna L. e Menezes, Estera M. (2001).

Com base na tabela 04, pode-se afirmar que esta pesquisa, no que diz respeito ao seu procedimento técnico, é um estudo de caso. Para sua realização, utilizou-se uma organização como objeto de pesquisa e dois de seus fornecedores. A empresa foi selecionada porque utiliza a recomendação MMOG/LE como

referência para seus processos relacionados à cadeia de suprimentos desde 2006 e solicita aos seus fornecedores a utilização dessa recomendação desde 2009.

Quanto ao objetivo, esta pesquisa tem caráter exploratório, devido ao pouco conhecimento acadêmico gerado até o momento sobre os resultados obtidos nos processos relacionados a gestão da cadeia com a aplicação recomendação MMOG/LE.

Sua abordagem é qualitativa. Buscou-se conhecimento mediante questões qualitativas que foram elaboradas baseando-se no referencial teórico sobre gestão da cadeia de suprimentos e a recomendação MMOG/LE.

Em relação à natureza, classifica-se esta pesquisa como aplicada. Ela busca gerar conhecimento e responder à questão de pesquisa com aplicação prática da mesma.

### **3.1.1 O método de pesquisa estudo de caso**

O estudo de caso é uma abordagem utilizada frequentemente na pesquisa, em Engenharia de Produção. Miguel *et al.* (2010), baseado em Yin (2001), afirmam que o estudo de caso é um trabalho de caráter empírico que investiga um fenômeno atual no contexto real contemporâneo por meio da análise aprofundada de um ou mais objetos de análise, e por objetos de análise entende-se os casos.

Yin (2001) comenta que o estudo de caso contribui, de forma inigualável, para a compreensão que temos dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos. Dessa forma, o estudo de caso proporciona, ao realizador, subsídios para a análise do processo e do contexto de uma situação real, obtendo, assim, uma maior exatidão na análise de um determinado fato.

Muitos conceitos contemporâneos, na Engenharia de Produção e, principalmente, na gestão de operações, foram desenvolvidos por meio de estudos de casos. No entanto, metodologicamente, a condução adequada de um estudo de caso não é uma tarefa trivial, e, frequentemente, os trabalhos são sujeitos a críticas, em função de limitações metodológicas na escolha do caso, coleta e análise dos dados, apresentação dos resultados e geração de conclusões suportadas por evidências.

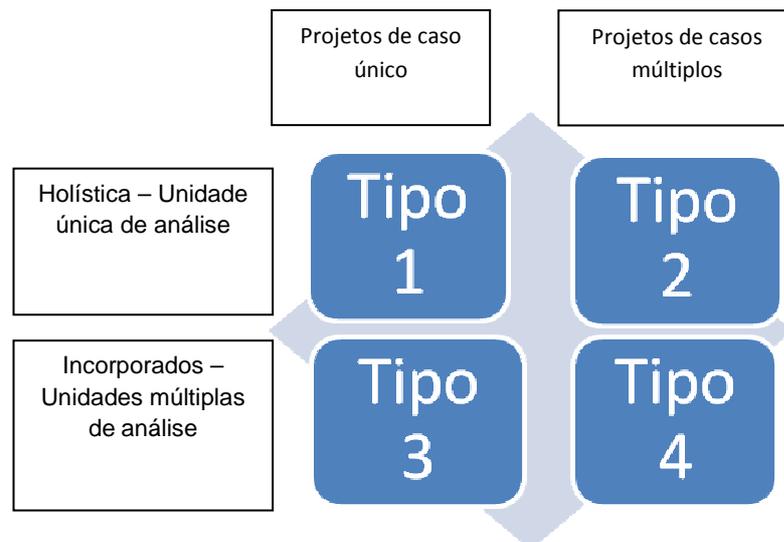
### 3.1.2 Tipos de estudo de caso

Segundo Yin (2001), existem quatro possíveis tipos de projetos de estudos de caso, formando uma matriz de possibilidades, as quais são formadas pelos fatores abaixo.

- Holísticos (unidade única de análise).
- Incorporados (unidades múltiplas de análise).
- Projetos de caso único.
- Projeto de casos múltiplos.

Essas possibilidades formam uma matriz de 2x2 que. Cada tipo de estudo é composto por duas dessas possibilidades, conforme a figura 09.

Figura 09 – Possibilidades de projetos de estudos de caso



Fonte: Yin (2001).

Os projetos de estudos de caso precisam levar em consideração se a pesquisa que se vai realizar terá o estudo de um caso único ou de múltiplos, sempre considerando a variável tempo. O caso ou os casos a serem estudados podem ser analisados em um momento único ou em vários momentos diferentes.

Utilizando como referência a figura 10, nesta dissertação, o estudo de caso é do tipo 1, porque se utilizou a análise de um caso, composto por uma empresa e mais dois fornecedores, sendo que se realizou uma única unidade de análise.

## 3.2 MÉTODO DE TRABALHO

O desenvolvimento desta dissertação deu-se a partir de etapas operacionais. A figura 11, apresentada na próxima seção, traz um fluxograma com as atividades que levaram à elaboração deste trabalho.

### 3.2.1 Objeto de pesquisa e etapas de elaboração da dissertação

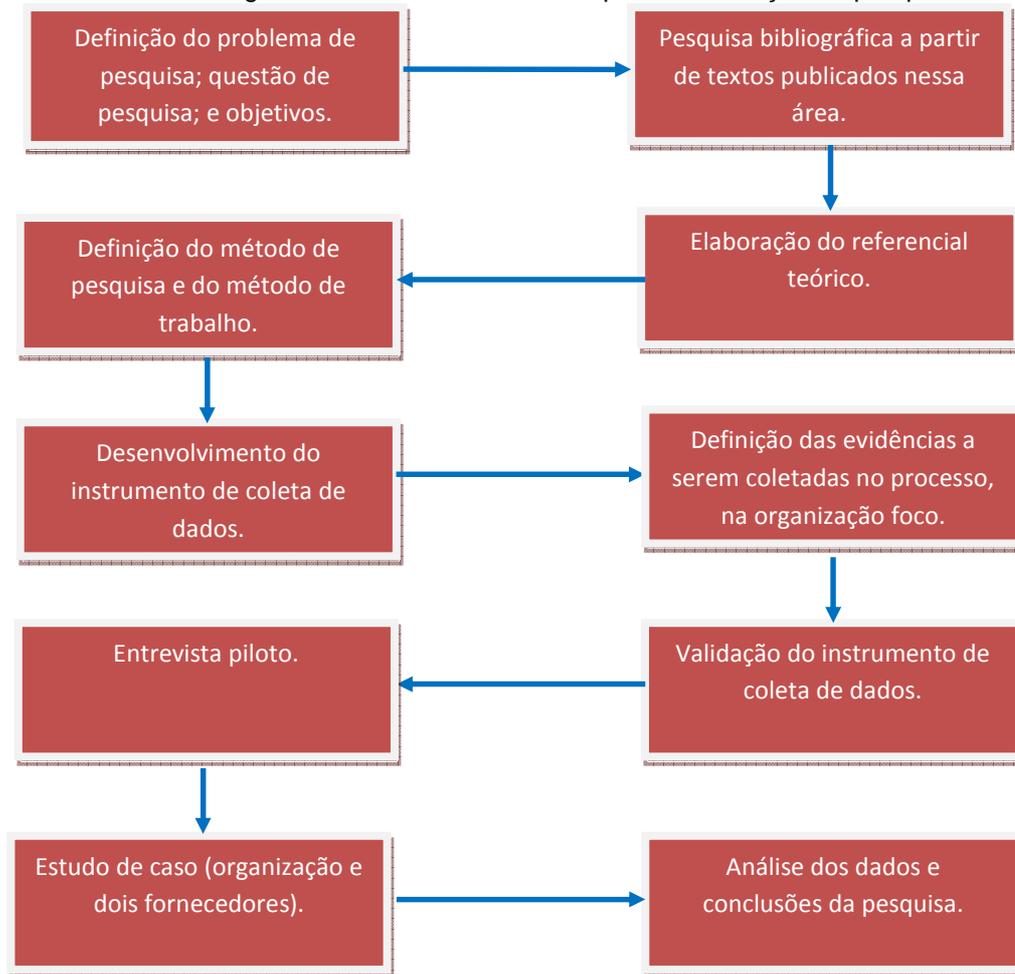
A pesquisa foi realizada em uma organização que é fornecedora de grandes montadoras e fica localizada na região metropolitana de Porto Alegre. Essa empresa utiliza a recomendação MMOG/LE por solicitação de alguns de seus clientes desde o ano de 2006.

A organização em questão solicita a seus fornecedores nacionais a utilização da recomendação MMOG/LE desde 2009 e aos internacionais (localizados fora do Brasil) desde 2011.

Este trabalho se completa com a realização de uma pesquisa sobre a aplicação da recomendação MMOG/LE em dois fornecedores nacionais da organização analisada, que é o objetivo principal deste estudo.

O método de trabalho e as etapas de elaboração desta dissertação estão dispostos na figura 10.

Figura 10 – Fluxo de atividades para a realização da pesquisa



Fonte: Autor.

O método de trabalho é composto por dez partes. Na primeira apresentam-se a definição do problema de pesquisa, a questão de pesquisa e os objetivos da pesquisa, os quais servem para direcionar a investigação. Em seguida, realizam-se leituras de obras e publicações existentes sobre os assuntos estudados e constrói-se o referencial teórico do trabalho. Na sequência, definem-se o método de pesquisa e o método de trabalho, que apoiarão a pesquisa de campo. Com base nos referenciais teóricos e na metodologia de pesquisa, desenvolvem-se o instrumento de coleta de dados e a definição das evidências a serem pesquisadas no processo. Após isso, realizam-se a validação do instrumento de medida com um profissional da área de *supply chain* e a validação do instrumento de medida com quatro profissionais da área. Por fim, faz-se a pesquisa de campo e chega-se às conclusões da pesquisa.

Das dez etapas citadas na figura 10, as primeiras quatro foram desenvolvidas nos capítulos 1, 2 e 3 desta dissertação. As quatro próximas etapas, que abordam o instrumento de coleta de dados, a definição das evidências a serem coletadas no processo, a validação do instrumento de coleta de dados e a entrevista piloto, estão detalhadas a seguir. O estudo de caso aparece no capítulo 4 e é composto pelas informações coletadas em campo. A análise dos dados e a conclusão da pesquisa estão nos capítulos 5 e 6 desta dissertação.

### **3.2.2 Desenvolvimento do instrumento de coleta de dados**

O instrumento de coleta de dados é importante para direcionar a arrecadação de dados necessários para se obter as respostas às questões de pesquisa.

Segundo Hair *et. al.* (2005), o tipo e a quantidade de dados a serem coletados dependem da natureza do estudo e dos objetivos da pesquisa. Se o estudo é exploratório, é provável que o pesquisador colete os dados narrativos através de usos de grupo focais, entrevistas pessoais ou observação de comportamentos e eventos. Esse tipo de dado é chamado de qualitativo. As abordagens qualitativas para coletas de dados são utilizadas normalmente no estado exploratório do processo de pesquisa.

As entrevistas semiestruturadas são direcionadas por um roteiro previamente elaborado, composto geralmente por questões semiabertas, oferecendo liberdade na formulação de perguntas e na intervenção da fala do entrevistado, sendo, portanto, mais flexíveis. Essa flexibilidade permite que o entrevistador explore questões levantadas de forma espontânea junto ao entrevistado. A formulação de perguntas facilita os diferentes níveis de linguagem a serem utilizados (HAIR *et al.*, 2005). Por isso, para a elaboração desta dissertação, optou-se, como forma de coleta de dados, pela entrevista semiestruturada.

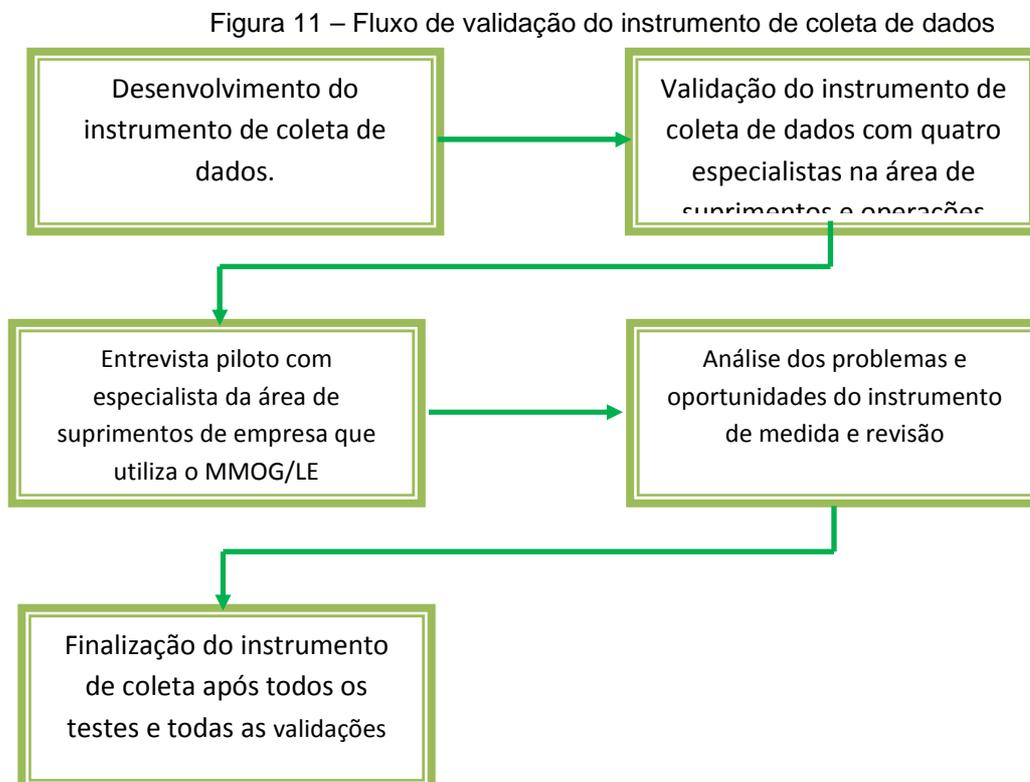
O foco está em permitir que o entrevistado conte sua história própria em vez de responder a uma série de perguntas estruturadas. Subjacente a isso é o princípio de que os participantes compreendam o mundo em diferentes modos de subjetivação. Portanto, as questões são exploradas a partir de uma perspectiva individualista. Por isso, definiu-se realizar as entrevistas com colaboradores que

atuam em processos estratégicos, táticos e operacionais vinculados à gestão da cadeia de suprimentos, mas com funções diferentes dentro dessa cadeia.

Nessa etapa do trabalho, preparam-se o questionário e os pontos que serão abordados durante a pesquisa de campo. Esse instrumento pode ser qualitativo ou quantitativo e, normalmente, necessita de ajustes para eliminar tendências e vieses da pesquisa. O questionário de coleta de dados foi desenvolvido para buscar as informações de forma qualitativa em toda a pesquisa. Para a sua elaboração, foram empregados fatores solicitados nos capítulos da recomendação MMOG/LE.

A validação do instrumento de medida e teste piloto de coleta de dados é uma etapa que aborda o teste do instrumento de medida. A pesquisa, mesmo planejada, pode ter um instrumento de medida que não leve aos objetivos planejados. Por isso, a validação do instrumento e ajustes se fazem necessários para fortalecer o constructo. A validação desse instrumento será abordada na seção 3.2.3 desta dissertação.

As etapas para a elaboração do instrumento de coleta estão dispostas na figura 11.



Fonte: Autor.

Para o desenvolvimento do instrumento de coleta de dados baseado na recomendação MMOG/LE, desenvolveu-se um questionário semiestruturado. Ele foi aplicado à empresa foco do estudo e também se desenvolveu uma relação de 15 evidências físicas da aplicação da recomendação MMOG/LE no processo.

Esse questionário teve por referência a recomendação MMOG/LE e outros referencias teóricos sobre gestão da cadeia de suprimentos.

As questões aplicadas à pesquisa, em sua maioria, possuem relação com os capítulos da recomendação MMOG/LE, quais sejam:

- Três questões de introdução à pesquisa, não relacionadas à recomendação MMOG/LE.
- Cinco questões baseadas no que solicita o capítulo 1 da recomendação MMOG/LE.
- Seis questões baseadas no que solicita o capítulo 2 da recomendação MMOG/LE.
- Cinco questões baseadas no que solicita o capítulo 3 da recomendação MMOG/LE.
- Seis questões baseadas no que solicita o capítulo 4 da recomendação MMOG/LE.
- Quatro questões baseadas no que solicita o capítulo 5 da recomendação MMOG/LE.
- Cinco questões baseadas no que solicita o capítulo 6 da recomendação MMOG/LE.
- Uma questão que se aplica a todos os capítulos e solicita a análise da evolução histórica dos indicadores relacionados à gestão da cadeia de suprimentos.

Para a realização da análise física das evidências na empresa foco do estudo de caso, definiram-se 15 evidências a serem pesquisadas. Esses fatores foram baseados na recomendação MMOG/LE e em referenciais teóricos sobre a gestão da cadeia de suprimentos. Os fatores que se buscou evidenciar são:

- visualização de indicadores e verificação de que os colaboradores conhecem a *performance* dos indicadores da sua área;

- utilização de algum método de análise de causa raiz para solução de problemas e verificação de que esse processo é documentado;
- planos de contingência para casos de problemas nos processos padronizados;
- verificação da existência de um processo de planejamento da capacidade para as demandas atual e futura dos clientes;
- verificação da existência de parâmetros e como eles são utilizados para a questão do planejamento da produção e de materiais;
- verificação se as informações de demanda e embarque são geradas e transmitidas de maneira automatizada;
- evidência da documentação de definição das embalagens para os clientes;
- controle dos embarques para não ocorrerem falhas;
- utilização de avisos de embarques para os clientes por meio de ASN ou EDI;
- identificação de materiais clara, sem misturas;
- segregação e fluxo para retrabalho e sucateamento de materiais defeituosos;
- fluxo de alteração de engenharia e análise da documentação;
- utilização da recomendação MMOG/LE ou similar para seleção de fornecedores;
- utilização, pelos fornecedores, de EDI ou Web-EDI;
- método de avaliação para os fornecedores.

As evidências que se buscou identificar na empresa foco possuem a seguinte relação com os capítulos da recomendação MMOG/LE:

- Duas evidências estão relacionadas ao capítulo 1 da recomendação.
- Uma evidência está relacionada ao capítulo 2 da recomendação.
- Três evidências estão relacionadas ao capítulo 3 da recomendação.
- Quatro evidências estão relacionadas ao capítulo 4 da recomendação.
- Duas evidências estão relacionadas ao capítulo 5 da recomendação.
- Três evidências estão relacionadas ao capítulo 6 da recomendação.

Nos fornecedores da empresa foco do estudo de caso, buscou-se a análise da evolução dos indicadores relacionados à gestão da cadeia de suprimentos. Os indicadores analisados foram:

- previsto x realizado de produção;
- entrega dos pedidos no prazo para os clientes;
- realização dos planos de ações no prazo.

Decidiu-se examinar esses indicadores porque eles são citados na recomendação MMOG/LE. Os indicadores previsto x realizado e entregas dos pedidos no prazo aos clientes são citados na questão 2 do subcapítulo 2 do capítulo 1, sendo que nessa questão os critérios de avaliação possuem peso F3. Os planos de ação também são citados na recomendação MMOG/LE, na questão 2 do subcapítulo 3 do capítulo 1, e os critérios dessa questão (são dois critérios) têm peso F2.

A relação entre as questões aplicadas nas entrevistas e as questões evidenciadas no processo da empresa foco deste estudo de caso encontra-se disponível no apêndice A. As entrevistas foram registradas com o auxílio de gravadores de voz, para facilitar o registro de todas as informações disponibilizadas durante as entrevistas e a análise dos dados, posteriormente. A empresa foco e seus fornecedores disponibilizaram materiais eletrônicos para análise posterior das entrevistas.

### **3.2.3 Validação do instrumento de medida**

Para análise prévia do questionário desenvolvido pelo autor, foram consultados quatro especialistas envolvidos com cadeia de suprimentos e operações, todos com conhecimentos teóricos sobre a recomendação MMOG/LE. Segue a descrição dos profissionais que apoiaram a validação do instrumento de coleta de dados.

O primeiro especialista que avaliou o instrumento de coleta de dados é doutorando em Administração de Empresas, pela Universidade Positivo, e mestre em Engenharia de Produção, pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente, é professor adjunto dos cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia de Produção da Universidade Positivo e professor de pós-graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Tem experiência na área de

Engenharia de Produção, com ênfase em administração da produção, materiais e gestão de projetos, abordando principalmente os seguintes temas: logística empresarial, gestão de projetos, administração, produção *lean*, gestão da produção e *just in time*.

O segundo especialista que avaliou o instrumento de coleta de dados é atualmente gerente de compras de uma empresa automotiva da região metropolitana de Porto Alegre e trabalha com compras estratégicas e desenvolvimentos de novos fornecedores e projetos de redução de custos. Também atuou como gerente de logística, supervisor de logística e supervisor de projetos. Possui MBA em Logística e Operações de Manufatura e Serviços, pela Unisinos, e é graduado em Administração de Empresas – ênfase em Comércio Exterior, também pela Unisinos.

O terceiro especialista que avaliou o instrumento de coleta de dados é gerente de logística em uma empresa automotiva da região metropolitana de Porto Alegre. Ele atuou como supervisor de operações, supervisor de logística e supervisor de PCP. Realizou treinamento de um ano na *Akebono Corporation*, nos Estados Unidos, sobre *lean manufacturing*. Possui como formação MBA em Logística, pela FGV, e graduação em Administração de Empresas, pela Unisinos.

O quarto especialista que avaliou o instrumento de coleta de dados é gerente de operações em uma empresa da região metropolitana de Porto Alegre, atuou como supervisor de engenharia de manufatura. Atualmente, está em processo de treinamento em *lean manufacturing*, na *Akebono Corporation*, nos Estados Unidos. Ele é mestre em Engenharia Mecânica, pela UFRGS, possui MBA em Gestão de Projetos, pela FGV, e graduação em Engenharia Mecânica, pela PUCRS.

Todos esses profissionais passaram suas contribuições para o instrumento de coleta de dados, as quais foram analisadas e ajustadas no questionário.

### **3.2.4 Entrevista piloto**

Após a validação do questionário, a entrevista piloto foi realizada com o gerente de *supply chain* de uma empresa que atua no mercado automotivo, localizada

na região metropolitana de Porto Alegre. Ele possui mais de 11 anos de experiência na área de *supply chain*, sendo gerente de logística na empresa atual desde maio de 2003. Ele é graduado em Engenharia Civil, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1993), e em Administração de Empresas, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (1996). É mestre em Engenharia de Produção, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1996). Atuou como professor do Centro Universitário La Salle e tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em Logística Aplicada, Gestão de Cadeias de Suprimentos, Operações, Planejamento, Projeto e Controle de Sistemas de Produção.

### **3.2.5 Informações sobre o estudo de caso**

Conforme citado na seção que aborda o instrumento de coleta de dados, o estudo de caso foi realizado em uma empresa que utiliza a recomendação MMOG/LE como referência para seus processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos e em dois de seus fornecedores que também utilizam essa recomendação.

A empresa foco do estudo de caso utiliza a recomendação MMOG/LE desde 2006 e faz parte de um grupo norte-americano que é um dos principais fabricantes de seu segmento no mundo e líder em tecnologia e desenvolvimento de produtos na América Latina.

A empresa possui um Centro de Tecnologia e de Negócios no Estado de São Paulo e três unidades industriais, sendo duas instaladas no Brasil (nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul) e uma na Argentina. Esta empresa contam com aproximadamente quatro mil colaboradores.

A pesquisa foi realizada em duas etapas. Na primeira, fez-se a aplicação de um questionário semiestruturado, com 35 questões relacionadas à cadeia de suprimentos e verificou-se a evolução histórica de alguns indicadores relacionados à gestão da cadeia de suprimentos. Na segunda etapa, buscaram-se as 15 evidências citadas na seção 3.2.2 desta dissertação, que traz os fatores solicitados pela recomendação MMOG/LE. Todas as questões aplicadas e as evidências estão no apêndice A da dissertação.

Na primeira etapa, para responder às 35 questões do questionário semiestruturado, realizaram-se entrevistas individuais com os responsáveis pelas áreas vinculadas ao processo de cadeia de suprimentos. Eis a relação dos colaboradores entrevistados:

- Supervisor de EQF – Decidiu-se escolher esse profissional porque a área de EQF (Engenharia de Qualidade de Fornecedores) tem a função de desenvolver a qualidade de fornecedores. Esse assunto de desenvolvimento de fornecedores é abordado no capítulo 6 da recomendação MMOG/LE.

- Supervisor de Almoarifado/Expedição – Resolveu-se escolher esse profissional porque a área de almoarifado e expedição tem a responsabilidade de organizar e realizar as movimentações internas, a acuracidade de estoque e o recebimento/expedição de materiais, entre outras. Esse assunto é abordado nos capítulos 4 e 5 da recomendação MMOG/LE.

- Supervisor de Produção – Decidiu-se escolher esse profissional porque a área de produção tem a responsabilidade de realizar o plano de produção mediante alocação de recursos e mão de obra e disponibilidade de capacidade para atender aos pedidos. Esse assunto é abordado nos capítulos 2 e 3 da recomendação MMOG/LE.

- Supervisor de Materiais/PCP – Optou-se por esse profissional porque a área de planejamento de materiais/PCP (planejamento e controle da produção) é responsável por disponibilizar os materiais necessários para a realização do plano de produção, por manter os níveis de inventário da empresa adequados para não imobilizar desnecessariamente recursos financeiros e por realizar o planejamento e o controle da produção. Esse assunto é abordado no capítulo 3 da recomendação MMOG/LE.

- Gerente de Logística – Decidiu-se escolher esse profissional porque a área de logística é responsável pelas questões estratégica e operacional relacionadas à cadeia de suprimentos. Esse assunto é abordado no capítulo 1 da recomendação MMOG/LE.

Em relação aos indicadores que se analisou para entender a evolução dos processos relacionados à cadeia de suprimentos, resolveu-se pelos seguintes indicadores:

- previsto x realizado de produção;

- entrega dos pedidos no prazo para os clientes;
- recebimento de materiais no prazo;
- abastecimento de linhas de fabricação;
- paradas das linhas de produção por falta de materiais;
- realização dos planos de ações no prazo;
- análise de indicadores de desempenho de três fornecedores.

Decidiu-se analisar esses indicadores após a análise da recomendação MMOG/LE. No subcapítulo 2 do capítulo 1, a recomendação solicita que devem existir indicadores de desempenho para todas as áreas relacionadas à gestão da cadeia de suprimentos.

Os indicadores previsto x realizado de produção e entrega dos pedidos no prazo para os clientes estão relacionado aos clientes. O indicador abastecimento de linha de fabricação está relacionado à movimentação interna de materiais. Os indicadores recebimento de materiais no prazo, paradas das linhas de produção por falta de materiais e análise de indicadores de desempenho de três fornecedores estão relacionados ao fornecimento. O indicador realização dos planos de ações no prazo está relacionado à melhoria contínua dos processos e todos eles possuem relação com o que solicita a recomendação MMOG/LE.

Na segunda etapa, em que se buscaram evidências da aplicação da recomendação MMOG/LE nos processos da empresa foco deste estudo de caso, procurou-se analisar as evidências com fornecedores da organização que tenham a sua atividade relacionada à gestão da cadeia de suprimentos.

Segue a relação dos cargos desses profissionais

- Programador de produção.
- Planejador de materiais.
- Analista de importação.
- Encarregado de produção.
- Operador de torno CNC.
- Operador de empilhadeira.
- Almoxarife.
- Analista de qualidade.
- Engenheiro de manufatura.

- Engenheiro de produto.

A próxima etapa da pesquisa realizou-se em dois fornecedores da empresa foco, os quais usam a recomendação MMOG/LE como referência para os seus processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos por solicitação do cliente. Estes fornecedores foram selecionados pela empresa foco do estudo de caso, pela localização próxima a empresa foco e a ela entender que estes fornecedores são bons exemplos de aplicação da recomendação MMOG/LE.

O primeiro fornecedor analisado foi fundado em 1988 e atua no segmento de componentes usinados de precisão para a indústria automotiva, agrícola, industrial e hidráulica com os mais rígidos padrões de qualidade e para os mais exigentes clientes e segmentos. A empresa está situada no Rio Grande do Sul, em uma área total de 15.000m<sup>2</sup>, com uma unidade fabril de 5.000m<sup>2</sup>. Está presente no mercado norte-americano por meio de sua unidade de distribuição em Mattoon, IL, EUA.

O segundo fornecedor analisado foi fundado em fevereiro de 1985 e se destaca no desenvolvimento de soluções em usinagem de precisão. A empresa fornece peças e serviços para indústrias de elevada tecnologia, nos mercados nacional e internacional, tendo seus produtos presentes nos segmentos automotivo, agrícola, eletrodoméstico, eletroeletrônico, refrigeração industrial, calçadista, moveleiro, equipamento cirúrgico, ferramenta rotativa, entre outros.

Nessas empresas, realizou-se a análise da evolução histórica dos indicadores:

- previsto x realizado de produção;
- entrega dos pedidos no prazo para os clientes;
- realização dos planos de ação no prazo.

Os indicadores previsto x realizado de produção e entrega dos pedidos no prazo para os clientes estão relacionados ao cliente, que são relevantes para a empresa foco. O indicador realização dos planos de ação no prazo está relacionado à melhoria contínua dos processos.

Para entender os indicadores e os motivos do seu comportamento, juntaram-se em uma reunião coletiva quatro profissionais relacionados a processos da cadeia de suprimentos dessas empresas. Eis a relação dos colaboradores que participaram:

- Supervisor de materiais e PCP;
- Analista de qualidade;
- Supervisor de produção.

Reunir-se com esses profissionais foi importante porque o supervisor de materiais e PCP e de produção tem relação direta com os indicadores previsto x realizado de produção e entrega dos pedidos nos prazos para os clientes. O analista de qualidade tem relação com o indicador realização dos planos de ações no prazo.

### **3.2.6 Análise dos dados**

Normalmente, em estudos de caso, os dados gerados na pesquisa são de caráter qualitativo.

Quanto aos 15 itens evidenciados na empresa foco que estão relacionados à gestão da cadeia de suprimentos e à recomendação MMOG/LE, o objetivo foi avaliar se eles estão implementados e se os colaboradores da equipe que atuam nos processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos entendem a importância das evidências analisadas.

Relativamente ao questionário aplicado aos profissionais da empresa foco, a análise ocorreu no sentido de se examinar os processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos e relacioná-los ao que solicita a recomendação MMOG/LE.

Também se analisou a evolução histórica dos indicadores relacionados à gestão da cadeia de suprimentos. A análise ocorreu com o intuito de se entender se a evolução histórica está indicadores e a evolução dos processos relacionados a cadeia de suprimentos.

## 4 ESTUDO DE CASO

Este capítulo é composto por duas partes. A primeira apresenta o questionário aplicado na empresa foco, a implementação dos requisitos da MMOG/LE e as evidências que se buscaram nos processos da organização. A segunda parte aborda os indicadores da empresa foco e os indicadores dos dois fornecedores que utilizam a recomendação MMOG/LE. Em ambas as partes, realiza-se uma análise dos dados coletados.

### 4.1 DADOS COLETADOS NAS ENTREVISTAS E ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS

O roteiro das entrevistas (registradas por meio de gravadores para se captar o máximo possível de informações) encontra-se no apêndice A desta dissertação. Conforme citado na seção 3.2.5 foram entrevistados os seguintes colaboradores da empresa foco do estudo:

- Supervisor de EQF;
- Supervisor de almoxarifado/expedição;
- Supervisor de produção;
- Supervisor de materiais/PCP;
- Gerente de logística.

Também se buscaram 15 evidências ligadas aos fatores solicitados pela recomendação MMOG/LE. Procurou-se evidenciar:

- a visualização de indicadores e verificar se os colaboradores conhecem a *performance* dos indicadores da sua área;
- se é utilizado algum método de análise de causa raiz para problemas e saber se esse processo é documentado;
- a existência de planos de contingência para o caso de problemas nos processos padronizados;
- se existe um processo de planejamento da capacidade para a demanda atual e futura dos clientes;

- se existem parâmetros e como eles são utilizados para a questão do planejamento da produção e de materiais;
- se as informações de demanda e embarque são geradas e transmitidas de maneira automatizada;
- a documentação de definição das embalagens para os clientes;
- o controle dos embarques para não ocorrer falhas;
- a utilização de avisos de embarques para os clientes por meio de ASN ou EDI;
- a identificação de materiais clara, sem misturas;
- a segregação e o fluxo para retrabalho e sucateamento de materiais defeituosos;
- o fluxo de alteração de engenharia e analisar documentação;
- a utilização da recomendação MMOG/LE ou similar para seleção de fornecedores;
- a utilização, pelos fornecedores, de EDI ou Web-EDI;
- o método de avaliação para os fornecedores.

#### **4.1.1 Dados coletados no caso referentes ao capítulo 1 da recomendação MMOG/LE**

Após a realização das entrevistas e análise das evidências físicas na empresa foco, buscou-se as informações que estão disponíveis nesta seção.

Relativamente à estratégia da cadeia de suprimentos, a empresa foco tem um planejamento estratégico que possui três direcionamentos principais. O primeiro deles refere-se à questão de melhorias no relacionamento com os clientes, para o incremento dos negócios. O segundo diz respeito à questão de transformar itens fabricados internamente em itens comprados, para a organização ter a oportunidade de se tornar mais focada e especialista em seu processo. O terceiro direcionamento é o monitoramento dos processos por meio de indicadores de *performance*. Esse plano estratégico possui plano de ações detalhado e monitorado pelos setores da organização. Entende-se que os três direcionamentos podem trazer melhorias para os negócios da organização. Relacionar-se com o cliente e ter foco nas suas solicitações ajuda a perpetuar o negócio da organização e a transformar mais itens

fabricados em comprados; propicia à empresa ser totalmente especialista no seu negócio e fortalecer seus fatores competitivos para manter-se no mercado.

Acerca de indicadores e plano de ações, a organização informou que possui controle de desempenho em todos os processos e que mensalmente realizam-se reuniões para tratar dos indicadores e do plano de ação para a evolução dos índices. Na próxima seção (4.2) desta dissertação, apresentam-se os dados de alguns indicadores da organização relacionados à cadeia de suprimentos. Nesse caso buscou-se a evidência no processo para entender se os colaboradores da empresa conhecem os indicadores da sua área e como estão as suas *performances*. Nessa evidência, foram analisadas as áreas de PCP, suprimentos, produção e almoxarifado. Nas áreas de PCP e suprimentos, que possuem a mesma gestão, existe um quadro com os indicadores:

- previsto x realizado de produção;
- níveis de estoque;
- despesas com fretes;
- fretes x faturamento.

Todos os indicadores desse quadro estão atualizados. Conversou-se com três colaboradores do setor, sendo um programador de produção, um planejador de materiais e um analista de importação. Todos eles conhecem os indicadores da área e sabem explicar como está o desempenho dos indicadores, qual a meta a ser alcançada e que o bom resultado daqueles indicadores gera resultados financeiros para a empresa e os colaboradores de toda a empresa.

No setor de produção existem quadros informativos chamados de ilhas, em que estão disponíveis várias informações e indicadores de desempenho. Na produção, as ilhas são por setores, e estão disponíveis os seguintes indicadores:

- previsto x realizado de produção;
- OEE dos equipamentos;
- índices de retrabalho;
- despesas por centro de custo;
- absenteísmo coletivo da empresa e dos setores.

Nesse setor, conversou-se sobre os indicadores com dois encarregados da produção e um operador de torno CNC. A conversa ocorreu simultaneamente com

os três colaboradores, e todos conheciam os indicadores que estavam no quadro, a meta estabelecida e a expectativa de desempenho do indicador.

No almoxarifado existe um painel com os principais indicadores do setor. Nesse painel estão informados os indicadores a seguir:

- acuracidade dos estoques (%);
- atendimento das linhas de produção;
- absenteísmo do setor.

No almoxarifado conversou-se sobre os indicadores com um operador de empilhadeira e um almoxarife. Nessa conversa, evidenciou-se que o almoxarife conhece os indicadores e suas metas e como está o desempenho dos indicadores. O operador de empilhadeira sabe que as informações disponibilizadas no painel tratam de indicadores do setor, mas não entende o que eles significam e a importância destes para a boa *performance* do setor e da organização.

Nem todos os colaboradores da organização conhecem os indicadores de desempenho do seu setor. Nesse caso, o colaborador da função mais operacional desconhece o indicador de desempenho da sua área, o que pode ser prejudicial à organização, uma vez que ele não entende a relação do seu trabalho com a *performance* desejada pela organização.

Sobre melhoria contínua, a empresa relatou que possui uma equipe específica para tratar desse assunto, a qual implementa melhorias com base nas práticas do Sistema Toyota de Produção e também trata os problemas a partir da eliminação da causa raiz. Também se incluem práticas relacionadas à cadeia de suprimentos, como redução de *lead times* de fabricação, redução de movimentação de materiais, melhorias em processos produtivos e outras melhorias.

Para evidenciar a melhoria contínua buscou-se sobre a utilização de métodos de análise de causa raiz que são utilizados e documentados pela organização. Para esse registro contou-se com o auxílio dos colaboradores do setor de qualidade, de produção e de engenharia de manufatura.

Na análise percebeu-se a utilização de mais de um método para se realizar a análise de causa raiz de problemas. O primeiro método de análise evidenciado foi o espinha de peixe. Esse método é utilizado para qualquer reclamação realizada pelo cliente, tanto formal, mediante padrões das montadoras, quanto informalmente, por meio de conversa com representantes do cliente. Também se utiliza o método

de 5 porquês para a análise de causas raiz de problemas internos, como problemas de processo, segurança, qualidade e outros.

Os planos de ação são elaborados a partir da análise de causa raiz. Quando se analisaram as ações referentes a esses planos, percebeu-se que várias delas estão com atrasos nas datas de conclusão e que várias outras, já concluídas, não eliminaram a causa raiz, gerando a recorrência do problema original, como por exemplo repetições de manutenções emergências e repetições de problemas de qualidade.

Examinando-se o processo de melhoria contínua, percebe-se que é necessária a utilização de mais ferramentas para análise das causas. Os métodos empregados são aceitos como científicos, mas possuem abordagem qualitativa, sendo que seriam mais facilmente encontrados fatores da variabilidade (fonte de problemas) utilizando-se métodos quantitativos.

As ações realizadas para se alcançar a melhoria da cadeia de suprimentos possuem duas partes. A primeira é com os fornecedores, em que se realiza o monitoramento da *performance* dos fornecedores, e buscam-se sempre o desenvolvimento de novos fornecedores ou, em alguns casos, as oportunidades de importação de materiais. A segunda parte é com os clientes, em que, em parcerias, se buscam oportunidades de melhorias nos produtos para redução de custos e aumento de *performance* e vida útil.

#### **4.1.2 Dados coletados no caso referentes ao capítulo 2 da recomendação MMOG/LE**

Quando se abordaram os procedimentos relacionados aos processos da cadeia de suprimentos, mencionou-se que a organização possui procedimento para todas as suas rotinas, tanto operacionais (produção, recebimento, expedição e outros) quanto de planejamento de materiais, produção, capacidade e outras. Segue que respondeu o colaborador responsável pelo almoxarifado da organização.

Sim, temos para todas as etapas do processo, desde o recebimento, conferência, separação dos materiais, estocagem, ou seja, todas as etapas do processo, procedimentos e cada vez que se realiza uma alteração de colaboradores eles são treinados com base nos procedimentos”.

A respeito da flexibilização dos recursos humanos para os processos relacionados à cadeia de suprimentos, a empresa expôs que existem matrizes de flexibilidade de colaboradores em que estão informadas as atividades que estes estão aptos a executar.

Com referência aos planos de contingência, citou-se que existe para alguns processos e rotinas, como transportes alternativos e locação de empilhadeira em casos de necessidade, mas existem alguns *gaps* em relação aos planos de contingência, o que segue detalhes das evidências.

Nesta evidência sobre os planos de contingência para casos de problemas e emergências de resoluções complexas. Para essa evidência, analisaram-se os departamentos de almoxarifado, expedição e planejamento de materiais.

Nos departamentos de almoxarifado e expedição, buscaram-se contingências para processos que pudessem afetar o cliente final e os clientes internos. Ficou claro que alguns processos possuem a sua contingência registrada e documentada, conforme citado a seguir.

- Um transportador contratado para levar os produtos para os clientes finais e mais duas transportadoras cadastradas para executar fretes em casos de emergência e de algo sair do padrão.

- Contrato com empresas que locam empilhadeiras e as repõem em até duas horas após a solicitação da organização. Essa contingência serve para cobrir problemas com equipamentos em processo de movimentação de materiais.

- Contrato com empresa terceirizada para realização de seletivos<sup>1</sup> de materiais em produção ou seletivos de produtos para expedição em casos de problemas de qualidade.

No departamento de planejamento de materiais, procurou-se evidenciar contingências para problemas de abastecimento de materiais e problemas no caso de exceder a capacidade de fornecedores. No primeiro caso, notou-se que aproximadamente 45% dos itens diretos utilizados pela empresa possuem somente um fornecedor cadastrado. Considerando a classificação ABC de estoques, todos os itens que possuem fornecedor substituto são classificados como itens B e C de

---

<sup>1</sup> Seletivo é o processo de selecionar e segregar materiais que possuem algum tipo de anormalidade a especificação original.

consumo. Com relação à capacidade do fornecedor, tempo de resposta para uma determinada variação de demanda, não existe qualquer conhecimento documentado a respeito do assunto. Quando o programa é enviado ao fornecedor, aguarda-se um retorno sobre a capacidade deste para realizar o atendimento da demanda.

Analisando os planos de contingência para problemas que possam ocorrer nos processos, constatou-se que algumas ações de contingência existem, mas não para todas as possibilidades de falhas existentes. Entende-se a importância dos planos de contingências para manter os clientes sem rupturas na sua cadeia de abastecimento, mas ter ações de contingência definidas para todos os processos tornaria o negócio inviável financeiramente, porque seria necessário ter redundância em todos os processos, como, por exemplo, equipamentos, fornecedores, mão de obra e outros.

Quanto às alterações de necessidades de materiais dos fornecedores, a empresa utiliza o portal ou o EDI ou o *e-mail* para informá-los sobre a demanda e responsabilidade dos fornecedores realizarem a análise das variações. Quando a empresa atrasa os planos de produção e não consegue atender toda a demanda de um cliente, faz-se uma negociação diretamente com o cliente e busca-se uma solução para as necessidades.

Analisando a questão da comunicação na mudança dos planos e nas dificuldades de entregar os pedidos previstos ao cliente, percebe-se busca manter o cliente informado e a empresa fornecedora tem a garantia que o seu não atendimento do pedido não impactará no processo produtivo do cliente. Na questão de comunicação com os fornecedores, a medida pode ser falha porque quando o não recebimento de um retorno do fornecedor informando que ele analisou as variações e entende que não terá problema pode gerar um desabastecimento dos processos.

A respeito da delimitação das atividades dos colaboradores, a empresa informou que todas as atividades são descritas e registradas pelo setor de recursos humanos. Esse departamento realiza um plano de treinamento para cada colaborador que possui *gaps* em relação ao conhecimento que solicita o cargo.

#### **4.1.3 Dados coletados no caso referentes ao capítulo 3 da recomendação MMOG/LE**

Relativamente à análise da demanda dos clientes e aos riscos de atendimento da demanda, a empresa relatou que utiliza basicamente dois processos para examiná-los, a análise de capacidade *versus* demanda e a análise de materiais em longo prazo com o auxílio do MRP.

Evidenciou-se o processo de planejamento de capacidade para as demandas atual e futura. Nesse item buscaram-se evidências de como é realizado o planejamento de capacidade *versus* demanda dos clientes. Aqui existe um processo robusto de análise. Foram avaliadas a capacidade por equipamento e a capacidade global da empresa, levando-se em consideração dados históricos de OEE (*overall equipment effectiveness*) no modelo matemático aplicado para analisar a capacidade do processo produtivo, o qual aparece a seguir.

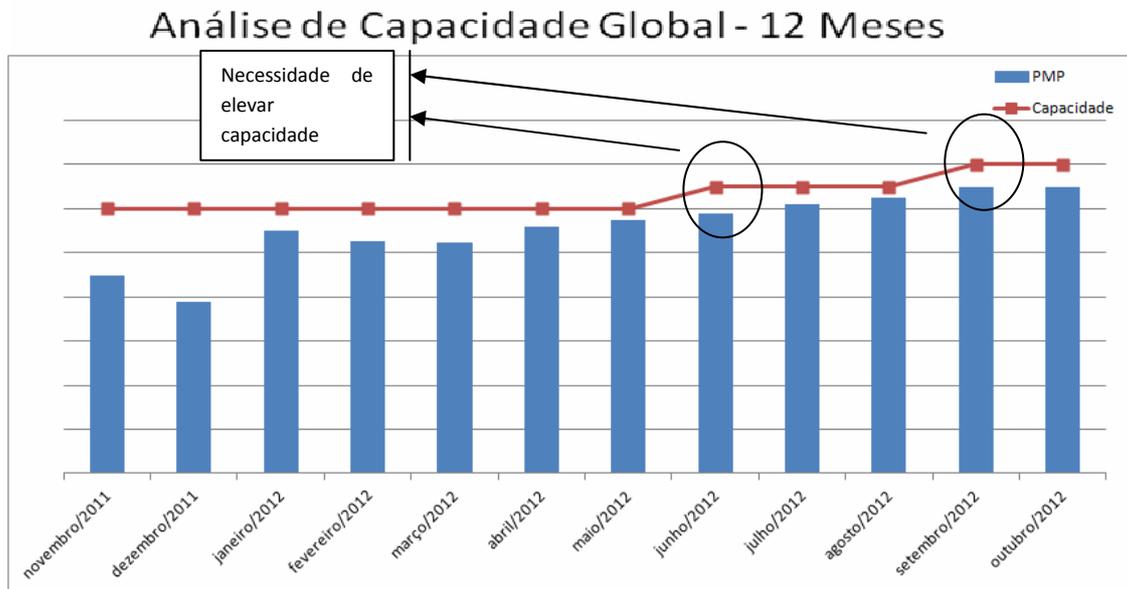
Utilização da capacidade = (demanda \* Tempo de Ciclo) / (Tempo Disponível \* OEE).

A empresa realiza essa análise para todos os recursos e utiliza as regras a seguir como critério de decisão.

- Se a utilização da capacidade for inferior a 70%, busca-se reduzir as horas disponíveis no recurso.
- Se a utilização da capacidade estiver entre 70% e 95%, não se realiza ação alguma no recurso, sendo que somente é necessário monitorar a execução dos planos nesse recurso.
- Se a utilização for superior a 95%, elabora-se uma análise mais detalhada, buscando alternativas para esse recurso, inclusive terceirizações, quando é aplicável.

Segue no gráfico 01 um demonstrativo do plano de capacidade da organização onde se realizou o estudo.

Gráfico 01 – Análise da capacidade da empresa foco.



Fonte: Empresa do estudo de caso.

Analisando-se o processo de planejamento de capacidade *versus* demanda, percebe-se que ele é realizado de maneira padronizada e com método e regras bem definidos, tanto a partir do processo global quanto recurso a recurso, tornando o processo robusto e estável.

Com referência aos itens obsoletos no estoque, a empresa mencionou que eles existem, mas que, para reduzi-los, ela utiliza um processo estruturado e documentado de *phase out* de produtos, com participação da área de compras para devolver aos fornecedores itens que sobraram em processos de *phase out*.

Para tornar esse processo mais preciso e reduzir os itens obsoletos, é preciso complementá-lo. Isso é possível utilizando-se o planejamento de produção num horizonte máximo idêntico às previsões enviadas pelos clientes e à utilização do MRP.

Acerca das peças de reposição para os clientes, a empresa expôs que esse processo é uma unidade de negócio separada da linha original da montadora, no qual todos os materiais têm a produção planejada no modelo *make to stock*, para garantir a pronta-entrega aos clientes. Segue a transcrição da entrevista do supervisor de PCP e Materiais.

O planejamento da reposição é um processo separado da linha original e com o auxílio de um software se realiza o planejamento com base na demanda passada e esta é a referência para o planejamento. Com base neste histórico são planejados os estoques de segurança destes itens. O *start* de compras ou produção é baseado na reposição de estoque mínimo. Na fábrica as ordens e produção são diferenciadas, a partir de folhas de cores diferentes e os itens comprados também são recebidos separadamente dos itens que são utilizados na linha original.

Quando se abordou a elaboração do programa da produção, a empresa informou que utiliza vários parâmetros para realizá-la, tanto para o planejamento macro de produção (relacionados ao plano mestre de produção) quanto para o sequenciamento da produção e das montagens. Não é utilizado qualquer *software* para se realizar a programação fina da produção, mas a empresa usa o MRP para fazer o planejamento de materiais de médio e longo prazo.

Para se analisar as evidências sobre a utilização de parâmetros para o planejamento de produção e de materiais, foram examinados o processo de programação da produção no PCP e os parâmetros utilizados no MRP para o planejamento de materiais.

No PCP, analisaram-se a programação e o sequenciamento da produção e quais parâmetros são usados para realizar essa atividade. Na programação da produção, é utilizado um modelo matemático para análise da capacidade produtiva, com relação à carga que o sequenciamento da produção gera nos recursos produtivos. Todos os recursos são ocupados no máximo a 90% da capacidade disponível. Além disso, para realizar a programação global da produção, são utilizadas as informações citadas a seguir:

1. Demanda dos clientes – É utilizada como parâmetro para priorizar os produtos a serem fabricados.
2. Estoque inicial – É utilizado como parâmetro para calcular a necessidade líquida de produção.
3. Disponibilidade de matéria-prima – Esse parâmetro é utilizado para analisar a viabilidade de execução do programa de produção, porque, se não existe material de produção, a programação não acontece.

Relativamente ao sequenciamento da produção, utilizam-se parâmetros mais operacionais, porém relevantes para a execução do programa. Seguem os parâmetros utilizados no sequenciamento da produção:

1. Matriz de *setup* – Esse parâmetro auxilia na decisão da melhor sequência de trocas de modelos que ocorre nos equipamentos com o menor desperdício de tempo em trocas possível.
2. Tempos de *setup* e tempos de ciclo – Esse parâmetro apoia a questão da melhor acuracidade nos horários de entrada e saída de determinado componente no equipamento sequenciado.
3. Disponibilidade do recurso – Esse parâmetro trata da disponibilidade, em horas, de cada equipamento por dia de trabalho.
4. Sequência operacional – Esse parâmetro ajuda a entender qual sequência a peça percorre nos processos produtivos.
5. Recursos substitutos – Os recursos substitutos servem para o PCP saber qual equipamento pode ser utilizado em detrimento de equipamento com algum tipo de indisponibilidade operacional ou excesso de demanda.

Para o planejamento de materiais, é utilizado o MRP. Seguem alguns parâmetros utilizados para alimentá-lo.

- 1.Plano mestre de produção;
- 2.Estoques disponíveis;
- 3.*Lead time* dos fornecedores;
- 4.Lote mínimo de compra;
- 5.Lote múltiplo de compra;
- 6.Tempo de trânsito dos materiais.

Com os parâmetros utilizados pelo MRP, os materiais são projetados com base nas datas de montagens previstas no plano mestre de produção.

Analisando-se essa evidência, percebe-se que, mesmo que a recomendação MMOG/LE não defina todos os parâmetros que devem ser utilizados para o planejamento de produção e de materiais, a empresa foca não só realiza os processos de planejamento, mas utiliza parâmetros que geram informações confiáveis.

#### **4.1.4 Dados coletados no caso referentes ao capítulo 4 da recomendação MMOG/LE**

As informações de demanda dos clientes são recebidas pela organização por meio de EDI (*Electronic Data Interchange*), e as atualizações das informações

variam de acordo com cada cliente, sendo que o maior prazo de atualização é semanal. Os dados que chegam até a organização abastecem diretamente o ERP da organização, gerando informações precisas e atualizadas, com as quais todos possam trabalhar. Esse procedimento favorece o planejamento e a organização dos processos da organização.

Sobre os controles de embarques para os clientes, para que não ocorram falhas no processo de expedição evidenciou-se no setor de expedição, onde se acompanharam dois processos de embarques. Esse setor recebe uma lista de embarque com todas as informações dos itens a serem expedidos e cola etiquetas com a identificação dos códigos dos clientes nas embalagens. Com o apoio de coletores sem fio vinculados ao sistema ERP da organização, realizam-se o início do embarque e a leitura do código de barras das etiquetas do cliente em cada embalagem e, na sequência, a leitura do código de barras da etiqueta identificada pela produção. Ao final da leitura de todas as etiquetas, se não ocorrer qualquer falha ou divergência, a nota fiscal pode ser emitida. Nas duas expedições que foram acompanhadas durante a pesquisa, não ocorreu problema algum nos embarques.

Nessa atividade o método é robusto, mas tem uma possibilidade de falha. Se o material for etiquetado errado na produção, também poderá ser etiquetado errado na expedição. Logo, o cliente receberá um material diferente do da etiqueta. Isso pode gerar problemas de aplicação dos materiais por parte dos clientes ou paradas por falta do material realmente necessário.

Os níveis de satisfação dos clientes são coletados a partir do departamento de qualidade, que trimestralmente realiza pesquisa de satisfação nos departamentos de compras, logística e qualidade. Para coletar essas informações, o setor de qualidade repassa aos seus clientes um questionário com escala numérica. Quando problemas são apontados, a organização realiza a análise destes e desenvolve planos de ação ou projetos para tornar o processo mais robusto e buscar a satisfação plena dos clientes.

Outro item observado foi a documentação de definição das embalagens dos produtos acabados para os clientes. Nesse processo, necessitou-se buscar informações na Engenharia de Produto e analisou-se a documentação de dois produtos finais dos clientes. A informação das embalagens está inclusa no *book* de PPAP dos produtos, com a assinatura de aprovação dos clientes no *book*. Nos dois

casos avaliados, examinou-se se as embalagens que constavam do PPAP eram idênticas às utilizadas atualmente para embalar os produtos finais dos clientes.

Sobre a notificação dos embarques aos clientes, a empresa relatou que disponibiliza para todos os clientes a informação sobre o que está sendo embarcado. Buscou-se evidência da aplicação deste item que solicita a recomendação MMOG/LE e no momento do faturamento O ERP envia a ASN (*Advance Shipping Notice*) para notificar os avisos de embarques que ocorreram e para que o cliente fique sabendo com antecedência se todos os itens requisitados pelo seu programa ocorreram ou se é necessária uma ação de contenção para evitar rupturas por parte da empresa estudada.

#### **4.1.5 Dados coletados no caso referentes ao capítulo 5 da recomendação MMOG/LE**

Quando abordada a identificação dos materiais, foi informado que existe um procedimento em que todos os materiais armazenados e em processo devem estar identificados. Buscou-se evidência sobre a identificação de materiais de maneira clara e sem misturas. Essa evidência foi buscada em duas linhas de montagem, a linha de usinagem e os almoxarifados.

Na primeira linha de montagem, havia aproximadamente 250 itens para realizar a montagem dos produtos finais. Esses componentes tinham identificação na caixa que vinha do almoxarifado ou no próprio local de armazenagem no posto de trabalho. Nessa linha de montagem existe um supermercado de peças para rápida reposição na linha quando existe a necessidade de troca de modelo a ser montado. Percebeu-se que todas as peças armazenadas estavam devidamente identificadas com código, quantidade e número de lote.

Na segunda linha de montagem, havia aproximadamente 180 itens para montagem de produtos finais. Assim como na primeira linha de montagem analisada, todos os itens disponíveis para a montagem possuíam a devida identificação com código, quantidade e número de lote.

Na linha de usinagem, analisaram-se cinco máquinas do tipo CNC. Em quatro delas os materiais, antes e após o processamento, tinham a devida identificação, inclusive materiais segregados e refugados estavam identificados com a descrição do problema. Em uma das máquinas CNC, as peças que entravam no

processo estavam identificadas. Após processamento, porém, elas não possuíam identificação.

No almoxarifado foram verificados locais de armazenagem aguardando demanda de consumo e analisaram-se 35 itens. Todos os itens estavam devidamente identificados com código, quantidade, descrição e número de lote. O número de lote apoia o processo em dois sentidos. Primeiramente, auxilia a rastreabilidade de lotes em casos de problemas de qualidade. Segundo, garante o FIFO (*First In First Out*) no abastecimento da linha de produção.

Além disso, na fábrica, todas as linhas de montagem e equipamentos de usinagem possuem um local para armazenar as peças segregadas. As peças segregadas na produção estavam identificadas com etiquetas de cor vermelha, com a descrição dos problemas. Duas vezes por dia, os materiais segregados são deslocados para duas mesas centralizadas na fábrica, que são chamadas de mesa de análise, onde colaboradores da produção, engenharia e qualidade analisam os itens segregados e decidem por sucateá-los ou retrabalhá-los. Eles também desenvolvem a análise da causa raiz, com planos de ação para a eliminação das causas dos problemas.

No almoxarifado existe uma área com todos os materiais segregados que ainda não foram para a linha ou estão aguardando o retorno para o fornecedor. Existe uma equipe que realiza a seleção dos materiais quando ocorre a necessidade de utilização na linha.

Acerca da identificação dos materiais, pode-se dizer que é de grande importância para garantir a aplicação dos materiais corretos aos produtos. Nesse caso, a organização estudada demonstra que seu processo é bastante organizado e segue padrões estabelecidos.

Acerca da gestão dos inventários, a empresa utiliza o método de inventário cíclico dos itens para manter os estoques contábeis de acordo com o inventário físico. No planejamento da organização, todos os itens devem ser inventariados no processo cíclico ao menos uma vez ao ano, sendo que a empresa utiliza como padrão o seguinte:

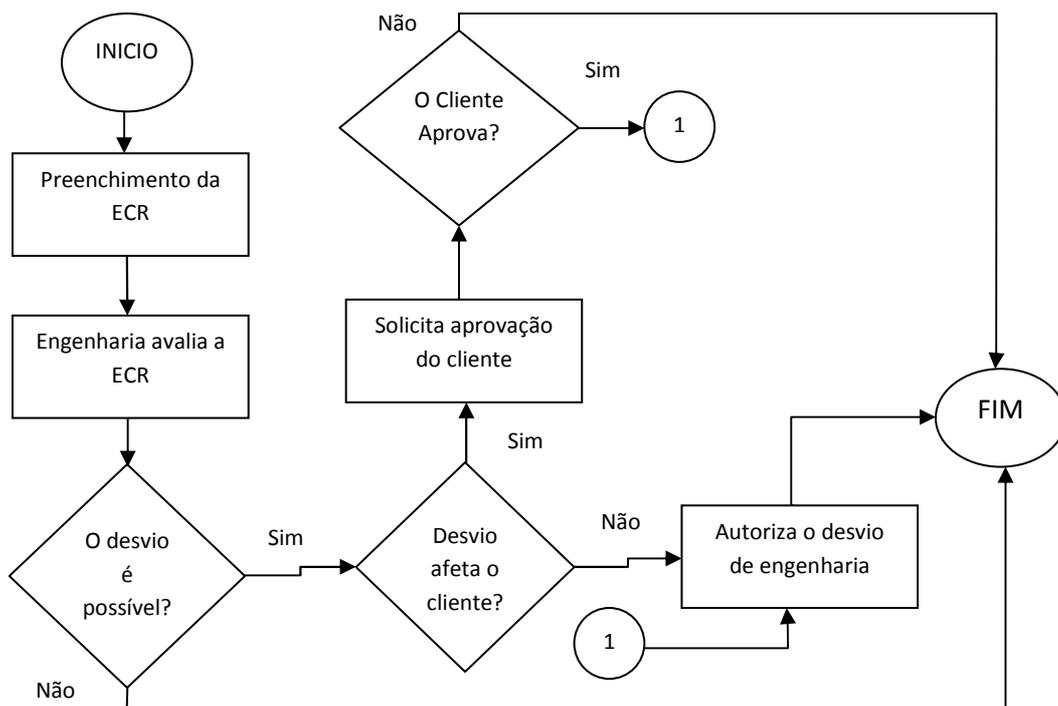
- Itens A de consumo (classificação ABC) são inventariados no mínimo três vezes ao ano.
- Itens B de consumo são inventariados no mínimo duas vezes ao ano.
- Itens C de consumo são inventariados no mínimo uma vez ao ano.

Quando se encontra divergência entre as quantidades físicas de inventário e as quantidades contábeis, a diferença é alocada em um depósito de estoque não disponível (depósito virtual), e a equipe de administração de materiais recebe um relatório com as divergências para analisar as ações necessárias.

A empresa utiliza o planejamento de compras por estoques mínimos e ponto de reposição, e os itens selecionados para se utilizar essa abordagem de programação normalmente são itens indiretos de produção e itens diretos de alto consumo (itens com consumo diário).

Sobre as alterações de engenharia, a organização informou que existe processo com fluxos definidos para todas as alterações de engenharia. Buscou-se evidência sobre o fluxo de alteração de engenharia, dos desvios e da análise da documentação desse processo. Nessa etapa, verificaram-se os desvios de engenharia. No caso estudado, os desvios de engenharia normalmente partem da área de logística, produção ou qualidade. Os desvios necessitam possuir prazo ou lote determinado, tendo a sua validade expirada logo que ocorrer a finalização do prazo e/ou do lote. O desvio de engenharia inicia com uma ECR (*Engineering Change Request*) e segue o fluxo na figura 12.

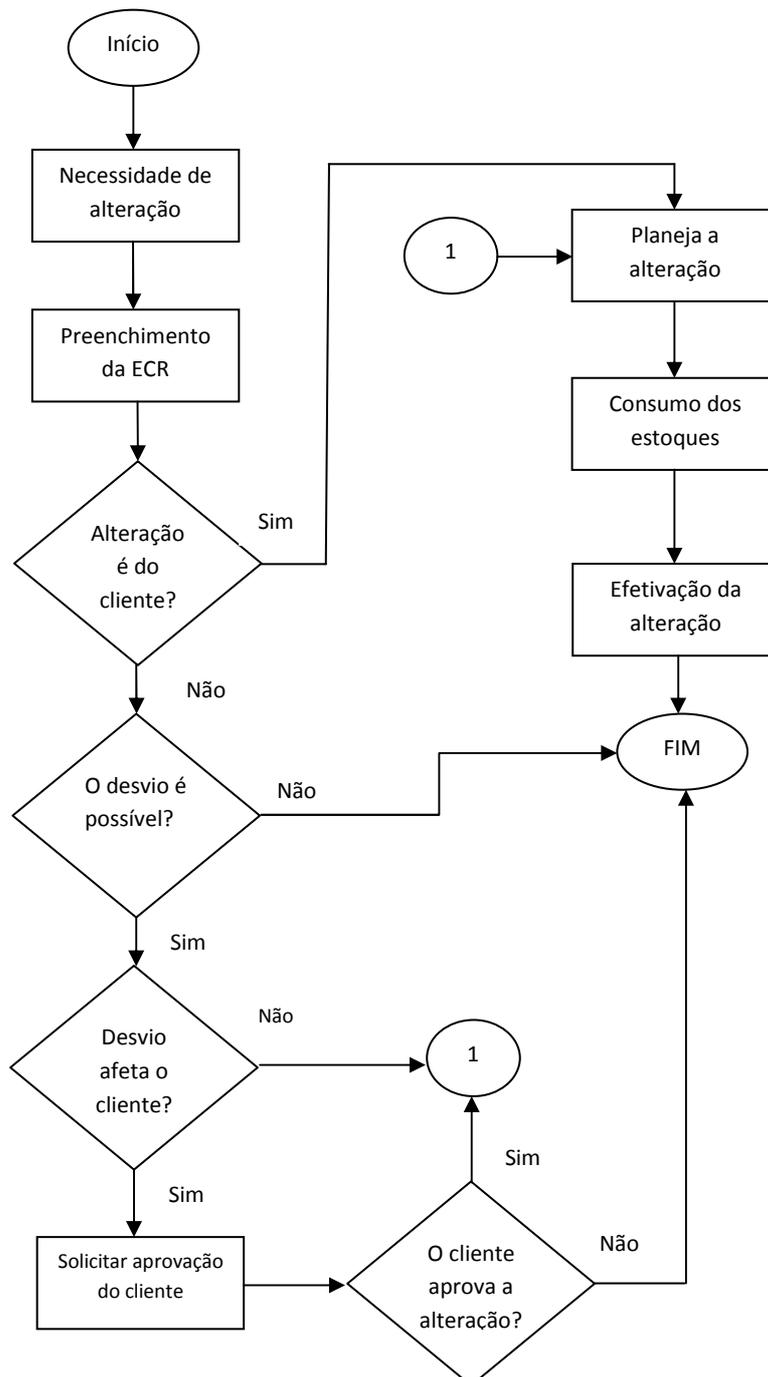
Figura 12 – Fluxo de desvio de engenharia



Fonte: empresa foco do estudo de caso.

Quando a alteração de engenharia é definitiva, tem-se o objetivo de troca de modelos de produção, *phase out* de produção, melhorias de produtos, e o processo segue um fluxo diferente e com complexidade maior. Quando ocorrem esses tipos de alteração de engenharia, também se envolvem os setores de compras e de logística. Segue na figura 13 o fluxo de alteração de engenharia definitiva.

Figura 13 – Fluxo de alteração de engenharia definitiva



Fonte: Empresa do estudo.

Nesse fluxograma há a atividade de consumir todos os estoques de versões antigas ou que serão descontinuadas. Essa atividade apoia a questão da cadeia de suprimentos para a redução ou eliminação de itens obsoletos em estoques.

#### **4.1.6 Dados coletados no caso referentes ao capítulo 6 da recomendação MMOG/LE**

A empresa, para realizar o desenvolvimento dos fornecedores, faz uma análise de preço, qualidade (mediante auditoria) e fatores logísticos (tamanho de lote, *lead time* de reposição, etc.) e desde 2007 utiliza a recomendação MMOG/LE como apoio nestas definições de seleção de fornecedores. É o conjunto desses elementos que define o fornecedor. Não se realizam contratos com os fornecedores, mas existe um processo de parceria para se manter um fornecedor que atenda os objetivos por no mínimo dois anos. Para o desenvolvimento de fornecedores internacionais, a empresa realiza mais análises com o apoio da recomendação MMOG/LE.

Evidenciou-se o processo de desenvolvimento dos fornecedores e controle sobre eles e todos os fornecedores necessitam fazer a avaliação anualmente e enviá-la à organização estudada com o plano de ação, em caso de *gaps* nos processos relacionados à cadeia de suprimentos. Atualmente, a organização onde se realizou este estudo de caso não está verificando se os itens que o fornecedor informa ter implementado realmente estão em processo e se o plano de ação informado está em execução.

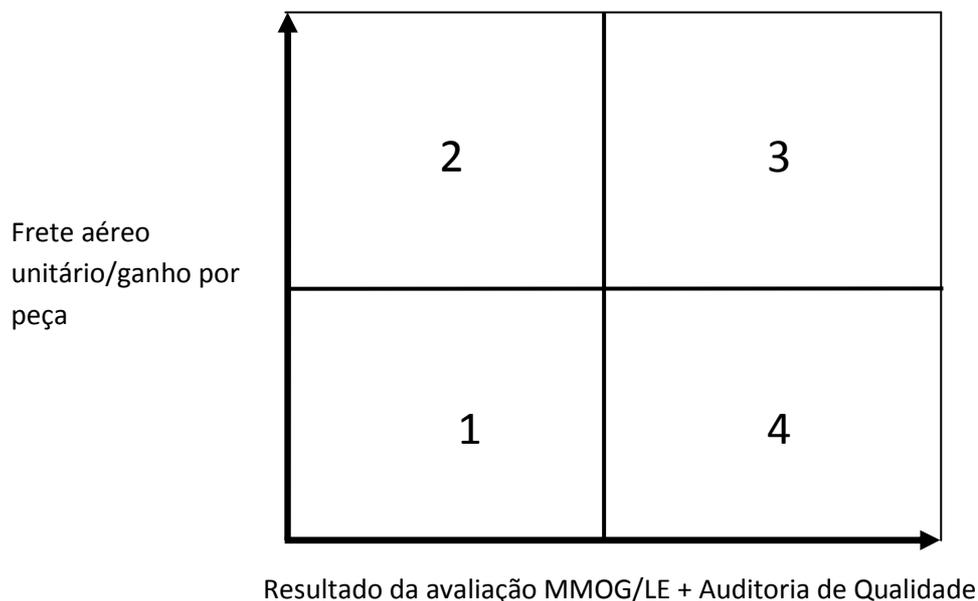
Em relação aos fornecedores internacionais, a aplicação da avaliação da recomendação MMOG/LE ocorre desde o ano de 2009. Da mesma maneira que no mercado local, não se busca saber se os dados informados são verídicos e se ocorre a implementação do plano de ação.

Atualmente, a empresa estudada está buscando cada vez mais o processo *global sourcing*, com o objetivo de reduzir seus custos de aquisição. Nesse processo ocorre a utilização da recomendação MMOG/LE como um dos fatores de decisão para substituir um fornecedor localizado no Brasil por um localizado no exterior.

Essa empresa utiliza uma matriz com quadrantes para definir o risco de trocar um fornecedor local por um fornecedor estrangeiro. Essa matriz é composta, no eixo y, por um modelo matemático que divide o custo de trazer uma peça aérea

do exterior pelo ganho unitário de importar a peça em vez de comprá-la do mercado local. No eixo x, são utilizadas a recomendação MMOG/LE e a auditoria de qualidade. Quanto maior a implementação dos processos recomendados pela MMOG/LE e melhor a auditoria de qualidade, menor a chance de o fornecedor realizar ruptura na cadeia de suprimentos. Segue na figura 14 o exemplo da matriz utilizada para definir a viabilidade de importar um item que atualmente é fornecido pelo mercado local.

Figura 14 – Matriz de análise para viabilizar a importação de itens e componentes



Fonte: Empresa do estudo.

A matriz representada na figura 15 tem análises diferentes em cada um dos quadrantes. Segue uma breve descrição da interpretação de cada quadrante.

1. No quadrante um há uma baixa *performance* na avaliação da recomendação MMOG/LE e da auditoria de qualidade. O custo do frete aéreo para se trazer uma peça, em caso de problemas, é de intermediário para baixo. Esse fornecedor é considerado de risco médio para a cadeia de suprimentos.

2. No quadrante dois existe uma baixa *performance* na avaliação da recomendação MMOG/LE e da auditoria de qualidade. O custo do frete aéreo para se trazer uma peça, em caso de problemas, é de intermediário para alto. Esse fornecedor é considerado de alto risco.

3. No quadrante três há uma alta *performance* na avaliação da recomendação MMOG/LE e da auditoria de qualidade. O custo do frete aéreo para se trazer uma peça, em caso de problemas, é de intermediário para alto. Esse fornecedor é considerado de médio.

4. No quadrante quatro existe uma alta *performance* na avaliação da recomendação MMOG/LE e da auditoria de qualidade. O custo do frete aéreo para se trazer uma peça, em caso de problemas, é de intermediário para baixo. Esse fornecedor é considerado de baixo risco.

A definição de novos fornecedores importados é realizada somente após a aplicação da análise da matriz e a aprovação de um grupo multifuncional dentro da organização.

A empresa informou que utiliza um portal para disponibilizar dados para os fornecedores e que envia os programas por *e-mail* para eles, e para alguns utiliza EDI e ASN para transferir informações. Ela solicita que todos utilizem a recomendação MMOG/LE como referência para realizar a sua gestão da cadeia de suprimentos e elaborem um plano de ação dos pontos pendentes da recomendação, que ainda não estão implementados.

Analisou-se a evidência relativa à utilização, pelos fornecedores, de EDI ou Web-EDI. Esse fator, na recomendação MMOG/LE, é uma questão com peso F3. A empresa utiliza EDI com os fornecedores que possuem a tecnologia. Muitos fornecedores utilizam o portal disponibilizado pela empresa para receber informações de demandas. Alguns fornecedores locais e internacionais recebem o programa de produção por *e-mail*. Esse fator torna a empresa pesquisada um fornecedor classificado como C, porque essa questão com peso F3 não está atendida.

A empresa foca informou que solicita a utilização da recomendação MMOG/LE para o a definição dos seus fornecedores e solicita a todos eles a utilização da recomendação.

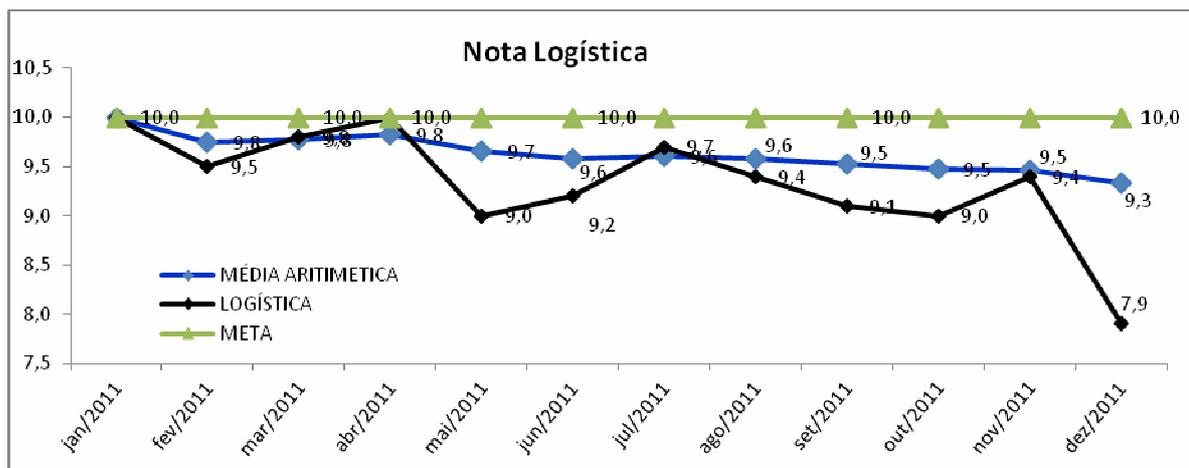
Acerca de utilização de algum método padronizado para a avaliação dos fornecedores, a empresa informou que monitora todos os fornecedores com o auxílio de dados extraídos do ERP.

Evidenciou-se e existência de os métodos de avaliação dos fornecedores onde ela avalia os sete fatores que montam uma nota global do fornecedor. Seguem os fatores avaliados:

- Transporte;
- envio das ASN;
- etiquetação;
- embalagens;
- acesso ao portal do fornecedor,
- ruptura nos níveis máximos e mínimos;
- ordens no prazo.

Todas essas informações estão disponíveis em um sistema global da empresa, acessível a qualquer colaborador que tenha acesso a esses dados. Nessa pasta existe o histórico dos últimos três anos de avaliação, e esses dados são analisados antes de destinar novos negócios para esses fornecedores. Segue na figura 15 um exemplo dos dados de um ano de um fornecedor.

Figura 15 – Dados de performance de um fornecedor da empresa foco.



	jan/2011	fev/2011	mar/2011	abr/2011	mai/2011	jun/2011	jul/2011	ago/2011	set/2011	out/2011	nov/2011	dez/2011
Transporte.	10,0	9,0	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0
Envio das ASN	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0	8,0	9,0	9,0	9,0	8,0
Etiquetação	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0	9,0
Embalagens	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0	9,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0
Acesso ao portal do fornecedor	10,0	9,0	10,0	10,0	10,0	9,0	10,0	10,0	9,0	8,0	9,0	8,0
Ruptura nos níveis máximos e mínimos	10,0	10,0	9,0	10,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	7,0
Ordens no prazo	10,0	9,0	9,0	10,0	8,0	8,0	9,0	9,0	8,0	7,0	9,0	6,0
Logística	10,0	9,5	9,8	10,0	9,0	9,2	9,7	9,4	9,1	9,0	9,4	7,9

Fonte: empresa do estudo.

Analisando-se essa evidência, percebe-se que a organização possui um método de avaliação padronizado para avaliar seus fornecedores. Para tornar a avaliação mais completa, a empresa poderia monitorar outros fatores, como, por

exemplo, qualidade, nível de resposta à variação de demanda, respostas a incidentes de qualidades e outros fatores.

## 4.2 INDICADORES DA EMPRESA FOCO

A próxima etapa deste estudo de caso consiste na análise da evolução histórica de alguns indicadores relacionados à gestão da cadeia de suprimentos. Os indicadores analisados são:

- previsto x realizado de produção;
- entrega dos pedidos no prazo para os clientes;
- recebimento de materiais no prazo;
- abastecimento de linhas de fabricação;
- paradas das linhas de produção por falta de materiais;
- realização dos planos de ações no prazo;
- análise de indicadores de desempenho de três fornecedores.

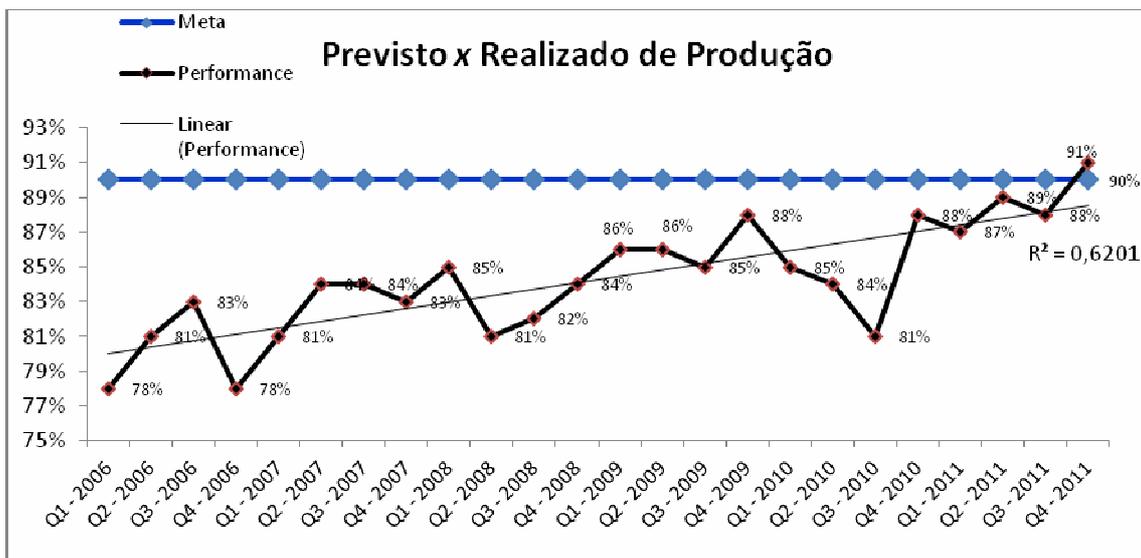
Como citado no seção 3.2.5 desta dissertação, decidiu-se examinar esses indicadores após análise da recomendação MMOG/LE. O subcapítulo 2 do capítulo 1 dessa recomendação afirma que devem existir indicadores de desempenho para todas as áreas relacionadas à gestão da cadeia de suprimentos.

Os indicadores previsto x realizado de produção e entrega dos pedidos no prazo para os clientes estão relacionados aos clientes. O indicador abastecimento de linha de fabricação está relacionado à movimentação interna de materiais. Os indicadores recebimento de materiais no prazo, paradas das linhas de produção por falta de materiais e análise de indicadores de desempenho de três fornecedores estão relacionados ao fornecimento. O indicador realização dos planos de ações no prazo está relacionado à melhoria contínua dos processos.

Os indicadores de desempenho analisados têm seus dados demonstrados desde 2006 (ano de início da utilização da recomendação MMOG/LE). O período acumulado de índices é de três meses, para facilitar a visualização do indicador.

O primeiro indicador que se analisou foi o previsto x realizado de produção. A organização estudada tem como objetivo realizar 90% do programa em volume e *mix* de produção/dia. O indicador está no gráfico 02.

Gráfico 02 – Indicador previsto x realizado, acumulado por trimestre, da empresa foco.



Fonte: empresa foco.

Percebe-se uma evolução acerca desse indicador. Ele possui uma linha de tendência crescente com o passar dos trimestres, mesmo que o índice não tenha crescimento constante. Somente no último trimestre de 2011 o indicador atingiu a meta prevista, demonstrando que a utilização da recomendação MMOG/LE gerou uma espécie de curva de aprendizado e evolução na organização. Neste caso percebe-se que este indicador evoluiu após o início da utilização da recomendação.

A empresa tem registradas todas as perdas que impactaram esse indicador, sendo que as principais perdas foram a(s):

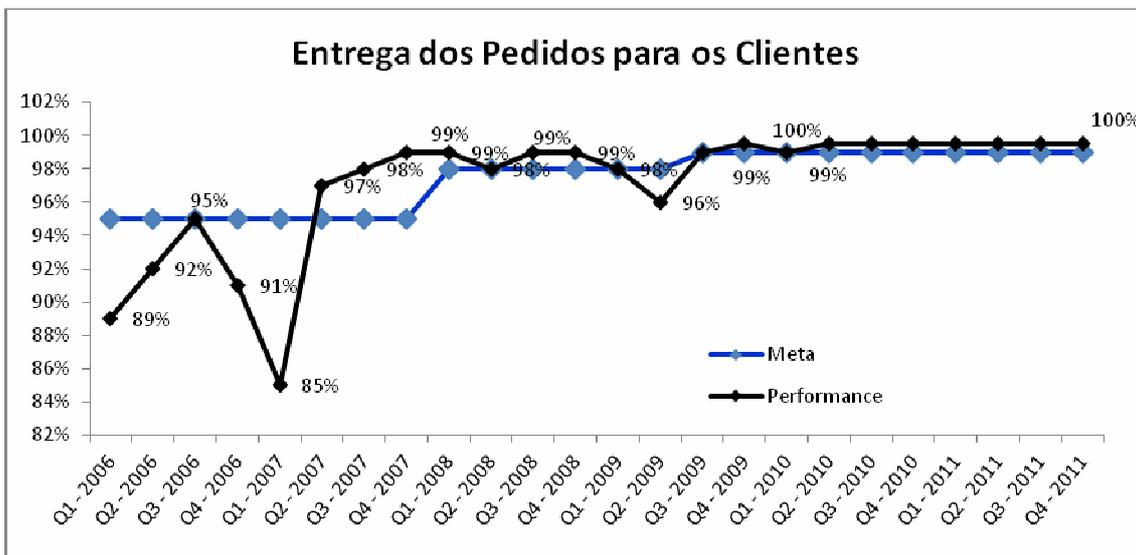
- manutenções corretivas (emergências) – 50% das perdas;
- intervenções de engenharia – 21% das perdas;
- indisponibilidade de materiais – 14% das perdas;
- indisponibilidade operacional – 7% das perdas.

Para todos esses módulos de falha existem análises de causas e planos de ações com datas e responsáveis determinados. Notou-se que algumas ações são

realizadas, mas que, mesmo assim, a mesma falha se repete, o que leva a concluir que as reais causas não tem sido eliminadas pelas ações ou corretamente identificadas.

Outro indicador analisado refere-se aos índices de entrega aos clientes. Considerando que o objetivo que as montadoras têm quando solicitam a utilização da recomendação MMOG/LE é reduzir os riscos de ruptura na sua cadeia de suprimentos, o indicador de *performance* de entrega para os clientes pode ser considerado como um dos mais importantes. No gráfico 03, apresenta-se o indicador de *performance* da entrega dos clientes.

Gráfico 03 – Indicador de entrega dos pedidos no prazo para os clientes da empresa foco do estudo .

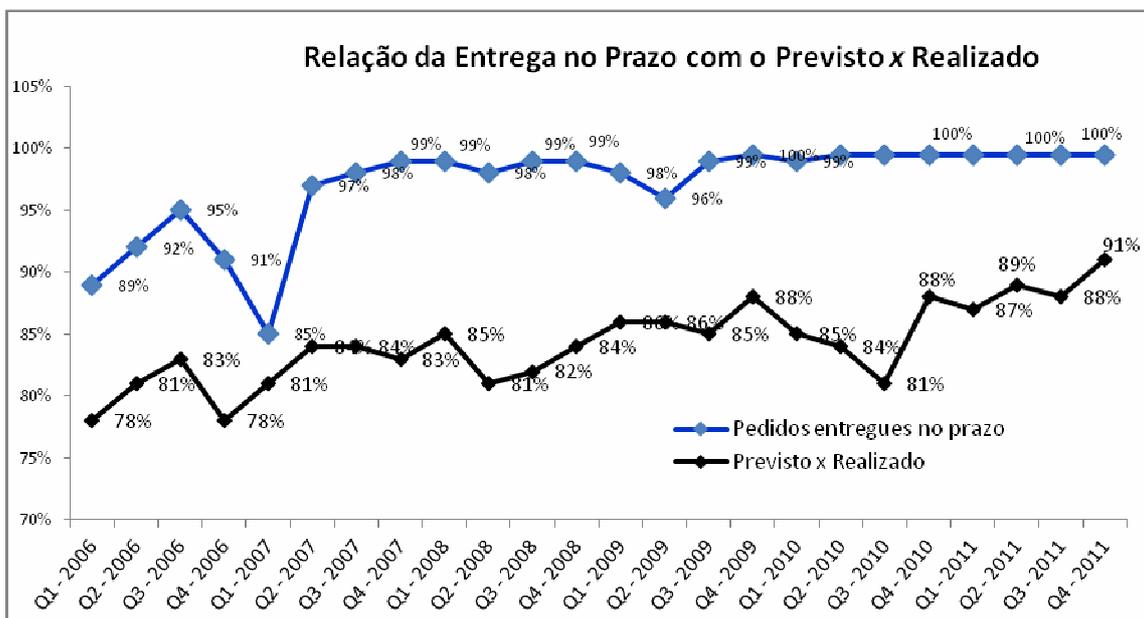


Fonte: empresa foco.

Esse indicador teve a sua meta elevada de 95% para 98% no início de 2008, devido ao aumento das exigências do mercado e dos clientes e ao interesse da organização na busca por novas oportunidades de negócio. Contudo, teve uma *performance* inferior à meta entre o ano de 2006 e metade de 2007. Depois a *performance* superou a meta na maioria dos trimestres.

Esse indicador está diretamente relacionado ao indicador previsto x realizado de produção, e, nesse caso, percebe-se que as suas curvas de desempenho possuem baixa aderência, conforme demonstrado no gráfico 04.

Gráfico 04 – Indicador de entrega dos pedidos no prazo para os clientes da empresa foco do estudo .



Fonte: Empresa foco do estudo de caso.

A *performance* do previsto x realizado de produção foi sempre inferior aos índices de entregas aos clientes. Isso ocorreu por dois motivos principais, quais sejam:

- 1.O programa de produção ser maior que as quantidades a serem entregues.
- 2.No momento em que se percebe que o programa de produção não será atendido, foca-se em atender os pedidos, ignorando a produção para deixar produtos em estoque.

Analisando esses indicadores, percebe-se que atualmente a situação de entrega dos pedidos aos clientes está baseada em processos estruturados e na curva de aprendizagem gerada pela aplicação da recomendação MMOG/LE. No passado, porém, o foco era atender os pedidos.

O próximo indicador analisado diz respeito aos materiais recebidos no prazo previsto de seus fornecedores. Esse indicador possui um fator de grande relevância para reduzir o risco de rupturas nos processos internos da organização e nos suprimentos dos seus clientes. No gráfico 05, segue o indicador de *performance* da entrega dos fornecedores no prazo.

Gráfico 05 – Indicador de recebimento de materiais dos fornecedores, no prazo, na empresa foco.



Fonte: empresa foco.

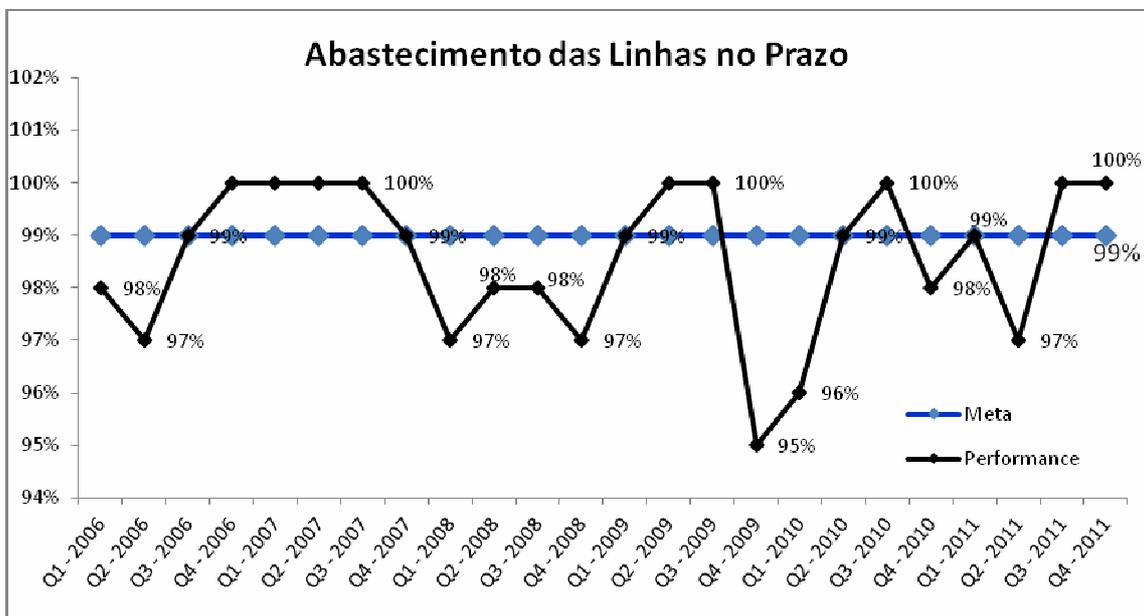
Examinando esse indicador, nota-se que, entre os anos de 2006 e 2008, em nenhum dos trimestres foi atingida a meta estabelecida pela empresa de 97,5% de entregas no prazo. Durante o segundo semestre de 2008, realizou-se um trabalho focado nos 12 fornecedores mais problemáticos, e quatro deles melhoram a *performance* de entrega. Estes se mantêm fornecendo para a organização estudada. Oito fornecedores foram substituídos por outros fornecedores nacionais e internacionais. Os setores de compras, suprimentos e EQF (Engenharia de Qualidade de Fornecedores) são responsáveis por esse indicador e, em conjunto, analisa ele e desdobram as necessidades de ações.

Avaliando a linha de tendência, percebe-se que esse índice teve tendência de crescimento após a empresa foco do estudo de caso solicitar a utilização da recomendação MMOG/LE aos seus fornecedores e o trabalho específico sobre doze

fornecedores. Essa exigência reduziu as rupturas na sua cadeia de suprimentos, apoiando o processo de estabilização da cadeia de suprimentos.

O outro indicador analisado refere-se ao abastecimento das linhas de produção. Esse indicador demonstra o nível de serviço do almoxarifado em relação aos abastecimentos da linha no momento previsto. No gráfico 06, expõe-se o indicador de abastecimento das linhas no prazo.

Gráfico 06 – Indicador de abastecimento de linha, no prazo, na empresa foco do estudo.



Fonte: empresa foco.

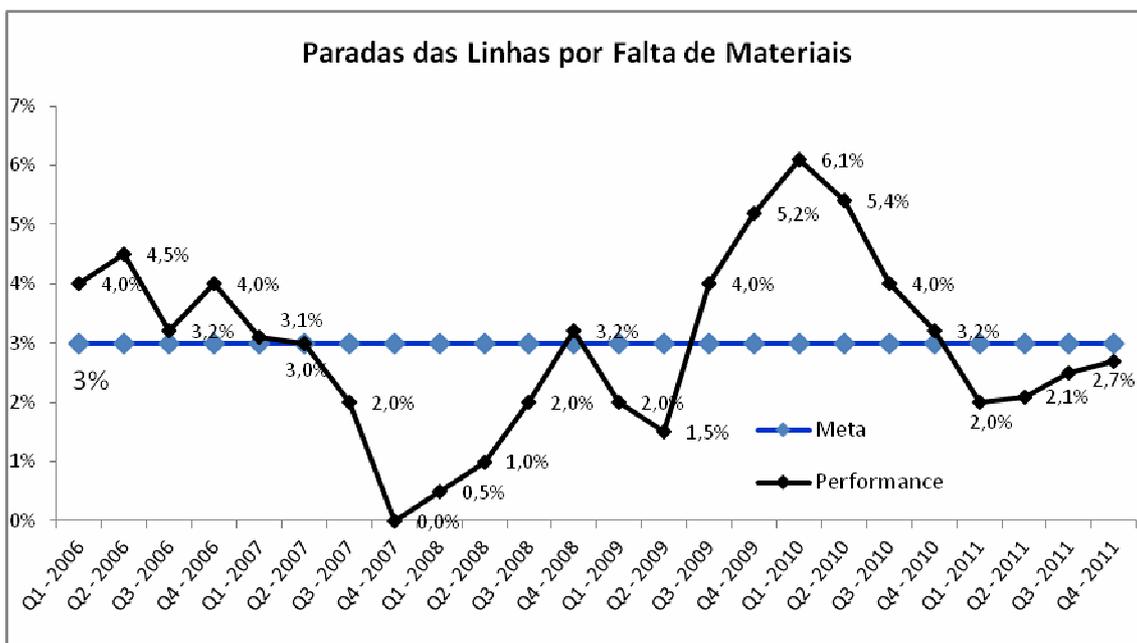
A partir da análise realizada, percebeu-se que esse indicador possui uma *performance* com pequena variação entre os trimestres. Visualizando dados históricos, constatou-se que, na maioria dos casos, os problemas com atrasos no abastecimento estão vinculados a dificuldades operacionais, indisponibilidade de empilhadeiras, equipamentos e absenteísmo. Como contenção para parte das dificuldades operacionais, procurou-se um fornecedor com contrato para locar empilhadeiras, sendo que, após o contato da empresa, o fornecedor tem duas horas para disponibilizar uma empilhadeira à empresa.

Esse indicador tem como meta 99% do abastecimento das linhas sem que ocorram paradas na linha. Sua *performance* flutuou próximo à média e, mesmo existindo um plano de contingência para reposição de empilhadeiras e recursos de movimentação em momentos de emergência, existem rupturas no abastecimento da

linha. Nessa situação a recomendação MMOG/LE solicita um plano de contingência que reduza os riscos à cadeia de suprimentos, sendo um fator importante para reduzir os problemas sobre ela. Neste caso a recomendação apoia este processo porque solicita o plano de contingência para a organização.

Também se examinou o indicador relativo às paradas das linhas por falta de materiais. Nesse indicador todos os recursos são mensurados. Se faltar qualquer material comprado codificado (diretos e indiretos), esse fato é contabilizado sobre a parada total por falta de materiais. No gráfico 07, segue o indicador de paradas nas linhas por falta de materiais.

Gráfico 07 – Indicador de parada de linha por falta de materiais na empresa foco.



Fonte: empresa foco do estudo de caso.

Esse indicador demonstra uma alta variabilidade, apresentando-se de forma instável. A recomendação MMOG/LE solicita um controle sobre os fornecedores, o qual é realizado pela empresa estudada. Todavia, existem variabilidades nos processos que são externas ao planejamento da organização. Basicamente, quatro problemas principais afetam esse indicador, sendo eles:

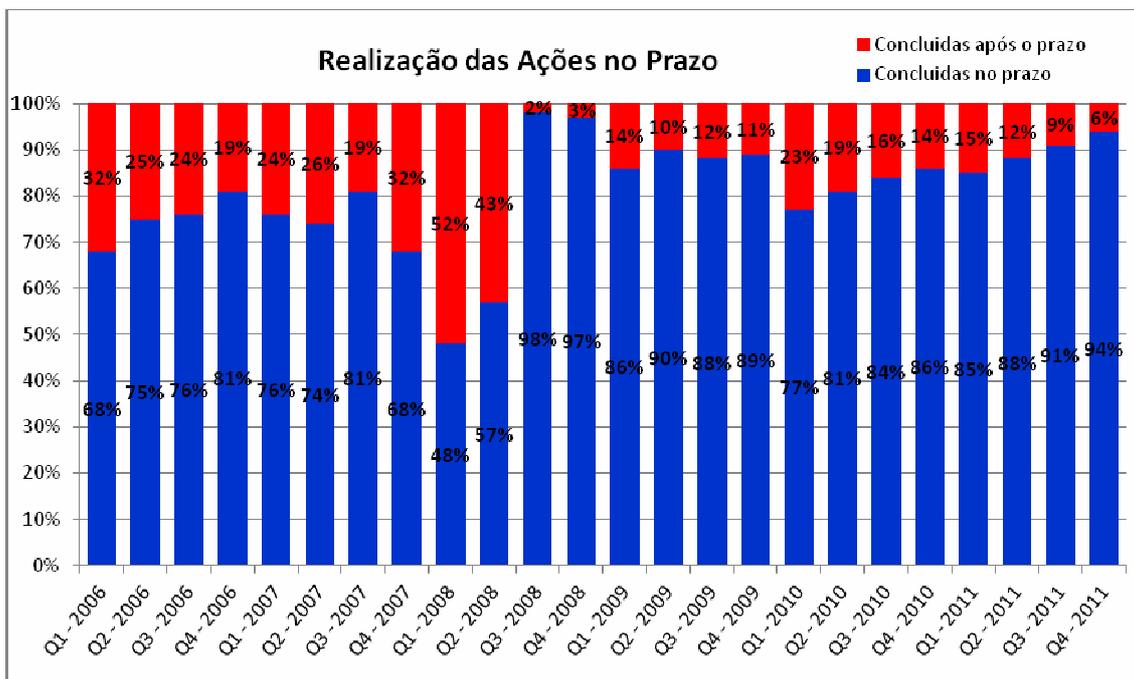
- alteração do *mix* de produção dentro do período firme dos fornecedores.
- os materiais indiretos não são considerados na *performance* de entrega dos fornecedores.

- casos em que os materiais indiretos possuem uma vida útil inferior à prevista, gerando faltas.
- problemas de acuracidade dos estoques.

Para esses casos, teriam de ser desenvolvidos planos de contingência para reduzir a influência de fatores externos no planejamento de materiais, porque, de uma forma geral, principalmente em se tratando de montadoras, as variações de pedidos são uma constante.

O próximo indicador analisado diz respeito à realização dos planos de ação no prazo, ou seja, das ações apontadas nas análises de causa raiz (derivadas dos processos de produção, qualidade, cadeia de suprimentos, engenharia de produtos e de processo) no prazo. Esses dados não estavam estruturados como um indicador de *performance*, mas compilaram-se os dados e elaborou-se o indicador. No gráfico 08, apresenta-se o indicador de ações realizadas no prazo.

Gráfico 08 – Indicador de ações realizadas no prazo.



Fonte: empresa foco do estudo de caso.

Analisando esse indicador, constata-se que, em nenhum dos trimestres, a empresa realizou 100% das ações no prazo. A recomendação MMOG/LE solicita um processo de análise de causa raiz de problemas e planos de ação estruturados para eliminar os problemas. Contudo, as ações determinadas e os prazos, muitas vezes,

são inviáveis de se realizar, devido à necessidade de atividades externas. A realização das ações nos prazos evoluiu a partir de 2009. Um processo estruturado de análise de causa raiz e a observação da conclusão das ações no prazo apoiam a empresa nos processos de melhoria contínua.

O outro item examinado é sobre os indicadores de três fornecedores aleatórios. Compararam-se os três entre si. Seguem os itens analisados, em cada fornecedor, pela empresa foco deste estudo de caso.

- Transporte.
- Envio das ASN.
- Etiquetagem.
- Embalagens.
- Acesso ao portal do fornecedor.
- Ruptura nos níveis máximos e mínimos.
- Ordens no prazo.

Todos os fornecedores iniciam o mês com nota inicial 10. Conforme os problemas ocorrem, eles são penalizados, perdendo pontos de um determinado item. Ficou evidenciado que a empresa estuda possui o controle da performance de todos os seus fornecedores.

O primeiro fornecedor que se avaliou é uma empresa que fabrica peças fundidas, localizada na região Sul do país e com marca consolidada mundialmente. Na tabela 05, estão os indicadores mensurados pelo seu cliente no ano de 2011.

Tabela 05 – Pontuação do fornecedor A no estudo de caso.

Indicador	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11	Jun/11	Jul/11	Ago/11	Set/11	Out/11	Nov/11	Dez/11
Transporte	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Envio das ASN	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Etiquetagem	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Embalagens	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Acesso ao Portal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	2,5
Máximo / Mínimo	9	8	9	9	9	7	9	9	9	8	7	0
Ordens no Prazo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6,0
Global Logística	9,8	9,6	9,8	9,8	9,8	9,4	9,8	9,8	9,8	9,6	9,4	6,5

Fonte: Empresa foco do estudo de caso.

Analisando os dados desse indicador, percebeu-se que o principal problema está relacionado à manutenção dos níveis de inventários mínimos por parte do cliente. Pontualmente no mês de dezembro, esse indicador foi bastante prejudicado, devido a alterações na estrutura do fornecedor e por falta de acessos ao portal, em

que não se buscaram os dados de demanda, o que acarretou problemas nas expedições e nas entregas.

O segundo fornecedor que se avaliou abastece itens usinados de alta tecnologia e *performance*. Ele está localizado na região Sul do país, tendo como clientes grandes empresas da região e do país. Na tabela 06, são apresentados os indicadores mensurados pelo cliente no ano de 2011.

Tabela 06 – Pontuação do fornecedor B no estudo de caso.

Indicador	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11	Jun/11	Jul/11	Ago/11	Set/11	Out/11	Nov/11	Dez/11
Transporte	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Envio das ASN	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9
Etiquetagem	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Embalagens	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Acesso ao Portal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Máximo / Mínimo	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10	7	0
Ordens no Prazo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Global Logística	10	10	10	10	9	10	10	10	10	10	9,4	7,9

Fonte: Empresa foco do estudo de caso.

Analisando os dados desse fornecedor, percebeu-se que não ocorreram problemas de entregas de materiais em 2011. Seu maior problema nesse ano refere-se a problemas de violar os estoques máximos em alguns meses com entregas adiantadas para alavancar o seu faturamento.

O terceiro fornecedor avaliado é uma empresa que fabrica filtros de ar e de líquidos. Ela está localizada no interior do Estado de São Paulo e tem outras três fábricas no país. Na tabela 07, expõem-se os indicadores mensurados pelo seu cliente no ano de 2011.

Tabela 07 – Pontuação do fornecedor C no estudo de caso.

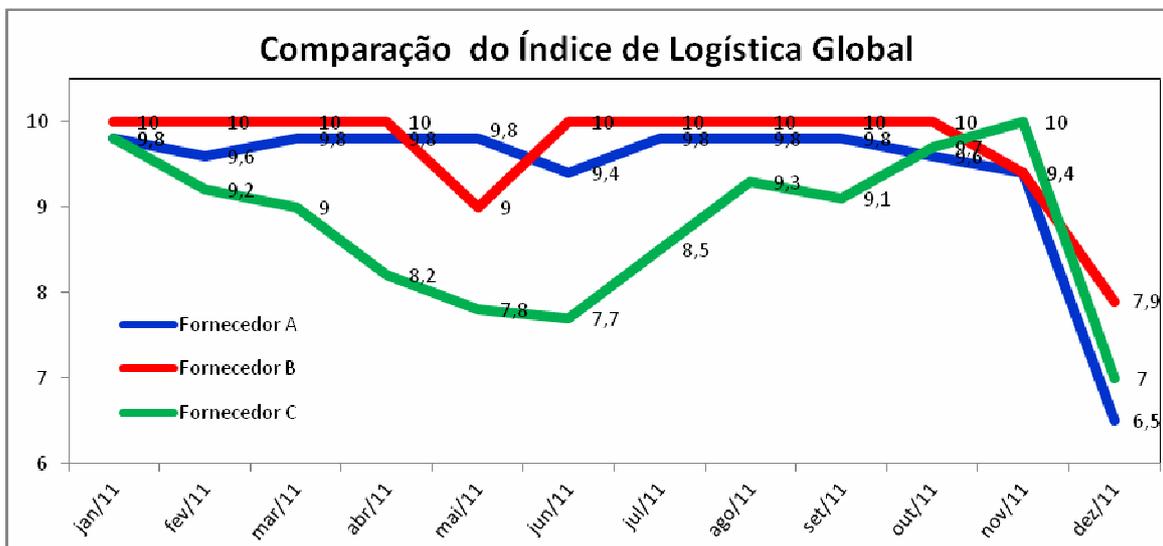
Indicador	Jan/11	Fev/11	Mar/11	Abr/11	Mai/11	Jun/11	Jul/11	Ago/11	Set/11	Out/11	Nov/11	Dez/11
Transporte	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Envio das ASN	10	4	0	0	3	0	7	7	3	9	10	0
Etiquetagem	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Embalagens	10	10	10	6	1	1	2	10	10	10	10	10
Acesso ao Portal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Máximo / Mínimo	9	9	10	8	7	8	8	8	9	9	10	0
Ordens no Prazo	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Global Logística	10	9,2	9	8,2	7,8	7,7	8,5	9,3	9,1	9,7	10	7

Fonte: Empresa foco do estudo de caso.

Analisando os dados desse fornecedor, notou-se que não houve problemas de entregas de materiais em 2011. Seus maiores problemas foram os envios de dados por ASN e nas embalagens.

No gráfico 09, é feita uma comparação gráfica entre as notas globais de logística dos três fornecedores aleatórios informados pela empresa foco do estudo de caso.

Gráfico 09 – Comparação entre o índice global de logística dos três fornecedores.



Fonte: Autor

Analisando o gráfico 07, percebeu-se que, no período de 12 meses analisado, o fornecedor A obteve a melhor nota global num mês, entre os três indicadores. O fornecedor B conseguiu a melhor nota global 10 meses. O fornecedor C obteve a melhor nota global num mês. Como os indicadores são mensurados, atualmente não existe relação entre os indicadores dos fornecedores e os indicadores de processos, é da empresa foco do estudo de caso. Neste caso realiza-se o que solicita a recomendação, mas não é possível relacionar estes índices dos fornecedores com os indicadores internos utilizados pela organização.

#### 4.3 INDICADORES DE DOIS FORNECEDORES DA EMPRESA FOCO DO ESTUDO

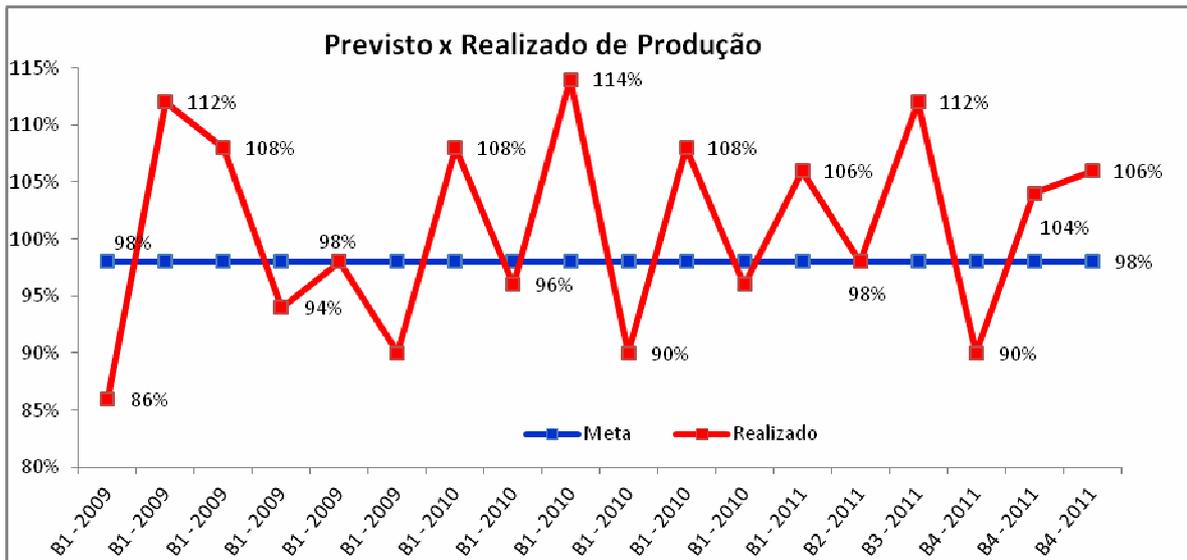
Como já citado na seção 3.2.2 desta dissertação, nos fornecedores da empresa foco do estudo de caso, buscou-se a análise da evolução dos indicadores relacionados à gestão da cadeia de suprimentos. O histórico examinado foi a contar de 2009, ano em que se iniciou o uso da recomendação MMOG/LE e os dados são agrupados em bimestres. Eis os indicadores analisados:

- previsto x realizado de produção;
- entrega dos pedidos no prazo para os clientes;
- realização dos planos de ações no prazo.

Decidiu-se examinar esses indicadores porque eles são citados na recomendação MMOG/LE. Os indicadores previsto x realizado e entregas dos pedidos nos prazos são citados na questão 2 do subcapítulo 2 do capítulo 1, sendo que nessa questão os critérios de avaliação possuem peso F3. Os planos de ação também são citados na recomendação MMOG/LE, na questão 2 do subcapítulo 3 do capítulo 1, e os critérios dessa questão (são dois critérios) têm peso F2.

O primeiro fornecedor, que, nesta dissertação, será chamado de fornecedor D, tem seus processos produtivos divididos em dois grupos, com base no *layout* funcional aplicado na organização. Os grupos são usinagem (composta por tornos automáticos e fresas) e usinagem de precisão (composta por retíficas e tornos CNC). Essas duas áreas têm indicadores de previsto x realizado de produção, mas nesta dissertação compila-se os dados dos dois departamentos. Nessa organização, o indicador de previsto x realizado é mensurado somente em volumes previstos (não é avaliada a aderência do *mix* previsto x realizado). Segue, no gráfico 10, o previsto x realizado de produção do setor de usinagem dos últimos três anos, sendo que os dados estão discriminados em percentual.

Gráfico 10 – Indicador de previsto x realizado do fornecedor D

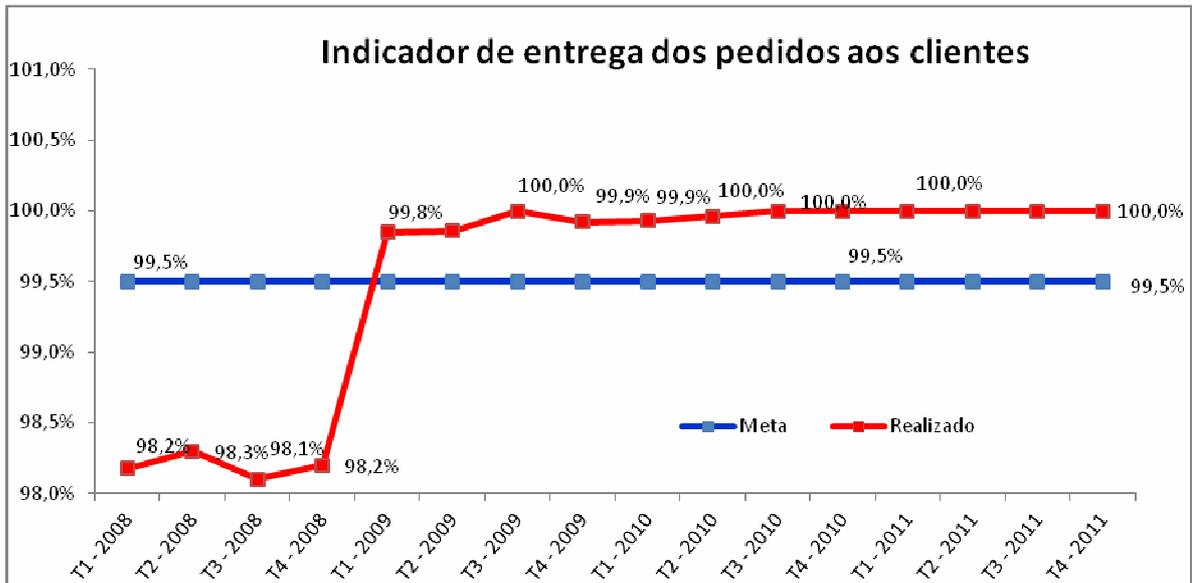


Fonte: Fornecedor D.

Examinando esses dados, constata-se que a empresa possui variação no seu previsto x realizado de produção. Existem bimestres em que a organização tem certo atraso em relação a esse indicador, sendo que, nas próximas semanas, ela busca a recuperação. Pesquisando informações com a equipe de PCP e produção, descobriu-se que essas variações ocorrem devido ao *mix* de produção. Quando a empresa fica mais de duas semanas com o *mix* desfavorável, é necessário fazer horas extras para recuperar os atrasos do plano. Analisando este indicador, não teve como perceber a evolução dele e se a recomendação apóia neste processo.

O outro indicador analisado é sobre a entrega dos pedidos nos prazos para os clientes. Para esse indicador, a organização utiliza o método de PPM de atrasos de entrega em quantidades de peças entregues atrasadas x a quantidade a entregar. Segue no gráfico 11 a *performance* de entrega em PPM dos últimos quatro (2008 a 2011) anos.

Gráfico 11 – Evolução da *performance* de entregas para os clientes do fornecedor D



Fonte: Fornecedor D.

Com esse indicador, pode-se concluir que a evolução da *performance* de entrega aos clientes, após a utilização da recomendação MMOG/LE, foi significativa. Essa organização passou a utilizar a recomendação MMOG/LE em 2009, sendo que foi necessário até o ano de 2009 para ajustar os seus processos.

Ao se comparar esse indicador com o indicador previsto x realizado da produção, percebe-se uma desconexão, porque o indicador previsto x realizado tem períodos em que não realiza o plano, mas, mesmo assim, não afeta a entrega aos clientes. Analisando isso com o PCP e a área comercial da organização, notou-se que a programação de finalização da produção é cinco dias úteis antecipada, em relação à expedição do pedido, para reduzir o risco de não atender os clientes no prazo. Neste caso percebe-se que a recomendação MMOG/LE apoiou neste processo

O último indicador analisado no fornecedor D está vinculado à análise de problemas e à eliminação das causas dos problemas acerca da execução das ações realizadas no prazo.

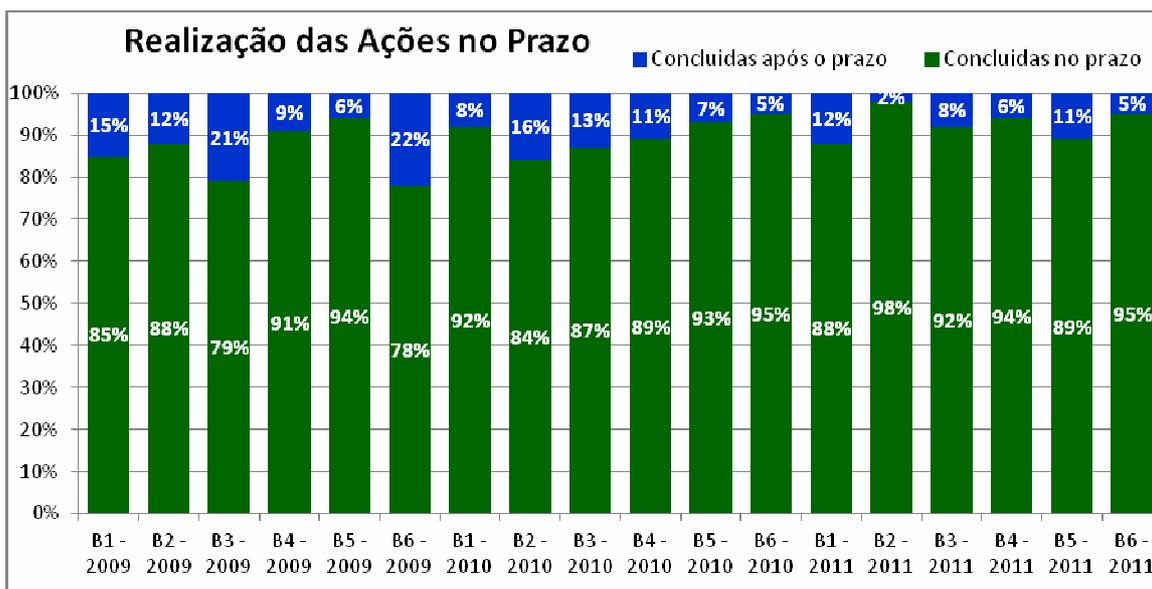
Essa organização utiliza ferramenta de análise de causa raiz para as situações descritas a seguir:

- reclamação de clientes;
- atrasos de produção;
- atrasos de expedição para clientes;
- rejeitos superiores a 20.000 PPM;
- acidentes de trabalho com e sem afastamento;

- manutenções corretivas (emergência) superiores a seis horas.

Com base nesses fatores, a organização utiliza a ferramenta de 5 “Porquês” para análise de causa raiz. Todos os meses são desenvolvidas aproximadamente 110 ações. Segue no gráfico 12 o índice de ações concluídas no prazo para eliminar as causas raízes dos problemas.

Gráfico 12 – Indicador das ações realizadas no prazo



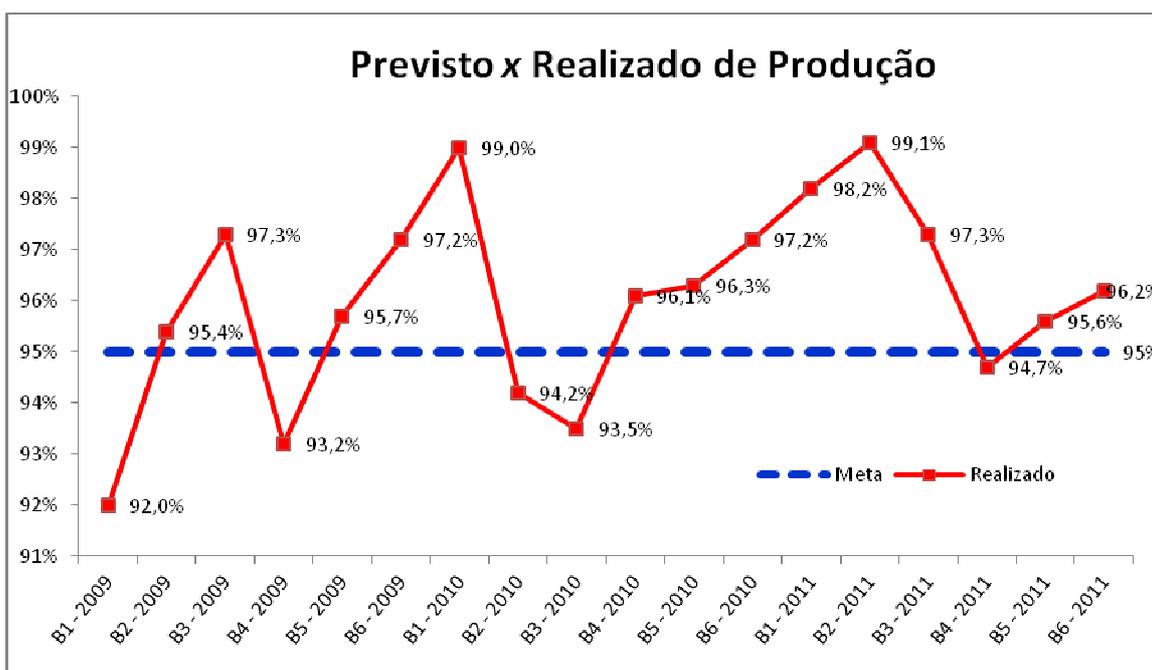
Fonte: Fornecedor D.

Analisando os dados desse indicador, percebeu-se que em nenhum dos bimestres, desde 2009, conseguiu-se concluir todas as ações desdobradas das análises de causa raiz. Entre os principais motivos dessa não realização, destacaram-se dois. O primeiro motivo refere-se aos prazos não possíveis para se realizar a ação, porque eles são estabelecidos por uma equipe predefinida, e não por quem executará a ação. O segundo motivo é quanto à dificuldade de a empresa adquirir alguns materiais comprados e dispostos antes que a ação tenha seu prazo expirado. Todas as áreas, porém, buscam realizar as ações no prazo preestabelecido, com pessoas predeterminadas para cumprir as ações previstas. Mas percebe-se nele a evolução do índices e que a recomendação o apoiou neste processo.

Também se analisaram os indicadores do segundo fornecedor da empresa foco do estudo de caso, o qual é chamado, nesta dissertação, de fornecedor E.

O primeiro indicador analisado diz respeito ao previsto x realizado de produção bimestral dos anos de 2009, 2010 e 2011. Essa organização tem como meta 95% da realização do plano de produção no prazo previsto. Segue no gráfico 13 o previsto x realizado de produção.

Gráfico 13 – Indicador previsto x realizado do fornecedor E.



Fonte: Fornecedor E.

Esse indicador possui um comportamento flutuante acerca da meta, tendo bimestres em que a produção a supera e outros em que fica abaixo da meta. Buscando informações com os setores de produção e de PCP, descobriu-se que, basicamente, os problemas de não atendimento do plano de produção estão vinculados a problemas de manutenções corretivas e à falta de materiais indiretos (óleo, insertos, ferramentas), decorrentes de consumos desordenados originados por dificuldades de processos. Percebe-se que a recomendação MMOG/LE apoiou na evolução deste indicador.

O próximo indicador analisado diz respeito à entrega dos pedidos nos prazos para os clientes. O maior objetivo da utilização desse indicador pelo fornecedor é manter a cadeia de suprimentos sem rupturas. Segue, no gráfico 14, o índice de entrega dos pedidos no prazo, no período de 18 bimestres (três anos).

Gráfico 14– Indicador de pedidos entregues no prazo do fornecedor E.



Fonte: Fornecedor E.

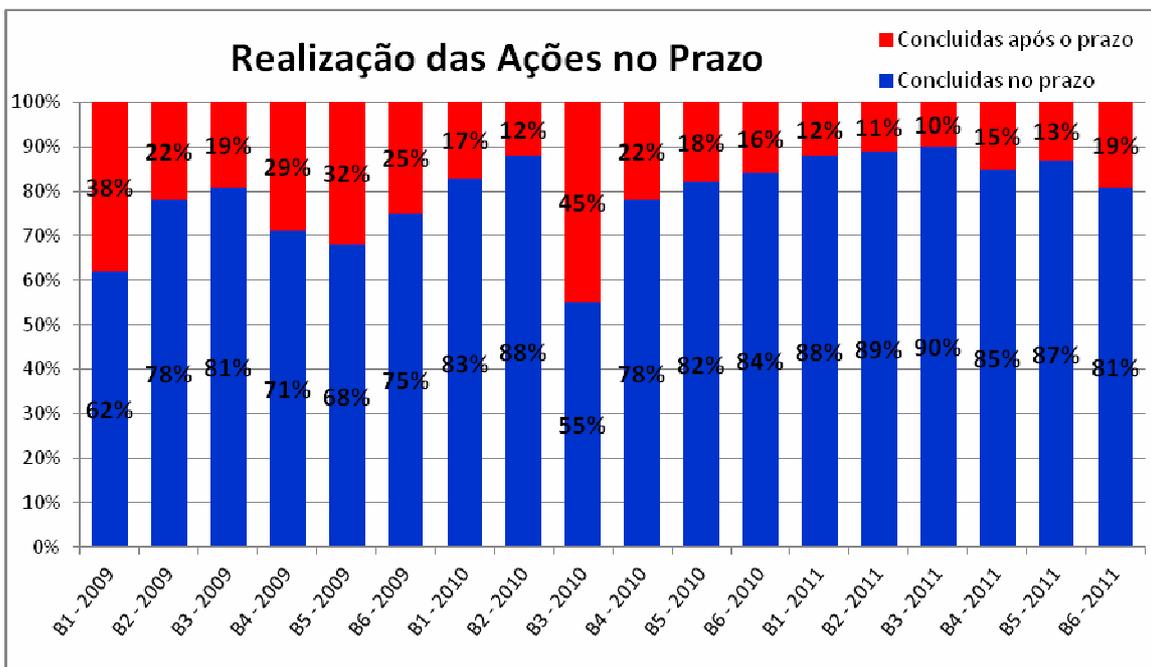
Observando esse gráfico, percebe-se que, em um dos bimestres, as entregas chegaram a 100% do previsto. Já nos demais meses isso não ocorreu. Se comparado esse indicador com o previsto x realizado de produção, os indicadores convergem, porque planos de produção não realizados no prazo podem gerar atrasos de entregas a clientes. Buscando mais informações junto ao PCP e à área comercial, descobriu-se que os pedidos dessa organização são expedidos em lotes semanais ou mensais. Quando o lote calculado para expedição não está pronto na data prevista e são negociadas com os clientes expedições de lotes parciais que atendam à sua necessidade, o indicador é penalizado.

O último indicador analisado no fornecedor E refere-se à conclusão de ações no prazo, oriundas da identificação da causa raiz dos problemas. Essa organização utiliza a ferramenta denominada “5 porquês” para análise dos problemas, detecção da causa raiz e definição das ações. Esse método, contudo, é utilizado somente para reclamações de clientes. Existem outros planos de ações internos que não são oriundos de ferramenta alguma de análise de causa raiz para a definição das ações a serem tomadas. Seguem os planos de ações existentes:

- Plano de ação de manutenção;
- Plano de ação da produção e PCP;
- Plano de ação das áreas de materiais;
- Plano de ação de qualidade;
- Plano de ação de engenharia.

Segue no gráfico 15 o índice de ações realizadas no prazo no período de 18 bimestres.

Gráfico 15 – Indicador de ações realizadas, no prazo, no fornecedor E



Fonte: Fornecedor E.

Analisando esse indicador, constata-se que o índice de ações concluídas após a data prevista é bastante elevado. Buscando informações com as áreas de apoio, viu-se que os problemas de atraso nos prazos de conclusão acontecem por dois motivos principais, sendo eles:

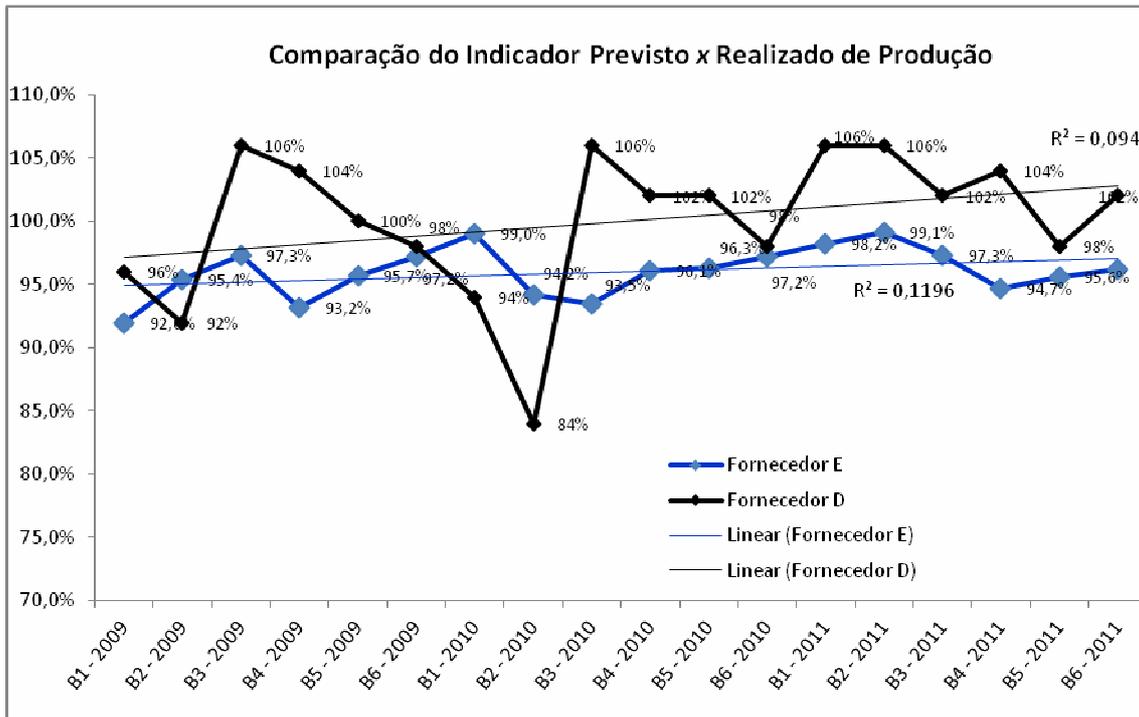
- ações com alta complexidade de execução;
- prazos informados no momento da pressão, sem análise prévia da dificuldade da ação

Além disso, as equipes que determinam as ações a serem executadas e aqueles que as colocam em prática afirmam que aproximadamente 50% dos problemas ocorrem porque essas ações não eliminam a verdadeira causa do problema. Neste caso percebe-se que a utilização da recomendação MMOG/LE apoiou nos índices deste indicador, mas o processo de análise de causa raiz pode estar falha devido a repetibilidade de problemas.

#### 4.3.1 Comparação entre os indicadores dos fornecedores

Nesta seção realiza-se uma análise comparativa entre os indicadores dos fornecedores D e E do estudo de caso. No gráfico 16 segue a comparação do indicador de previsto x realizado

Gráfico 16 – Comparação entre o índice de previsto x realizado do fornecedor D e E da empresa foco.



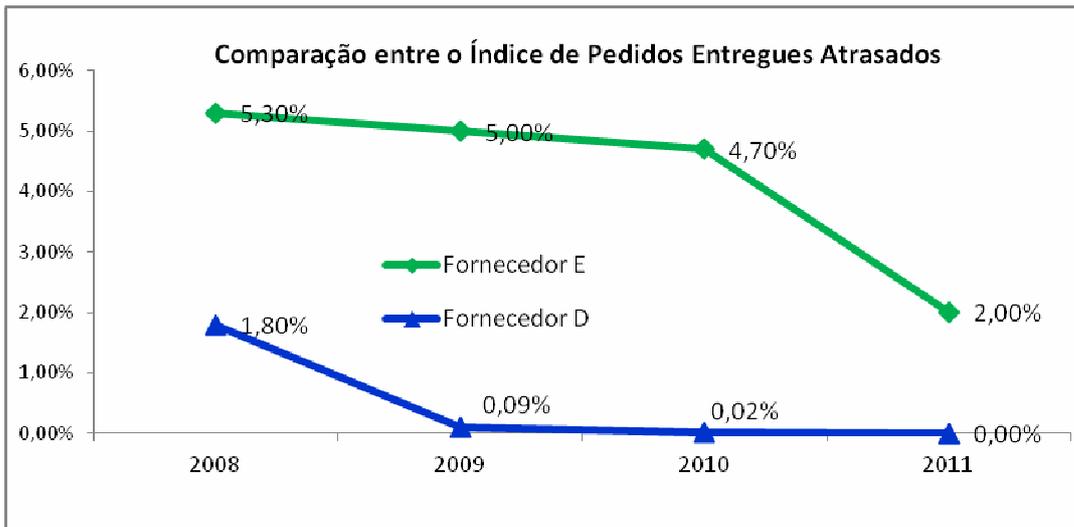
Fonte: Autor

Analisando a comparação do histórico entre os indicadores de previsto x realizado da produção, percebe-se uma leve evolução em ambos os fornecedores sendo que em 16 bimestres a performance do indicador foi superior no fornecedor D.

Neste caso a aplicação da recomendação pode ter influenciado positivamente neste indicador, gerando uma melhoria na performance no passar do tempo.

O próximo indicador analisado refere-se à *performance* de entrega dos fornecedores D e E para seus clientes. Esse é o índice mais importante para os clientes, porque, com a redução dos atrasos nas entregas, menor se torna a chance de gerar ruptura em sua cadeia de suprimentos. Segue, no gráfico 17, a comparação da *performance* de entrega desses fornecedores.

Gráfico 17– Comparação entre os índices de pedidos atrasados dos dois fornecedores.



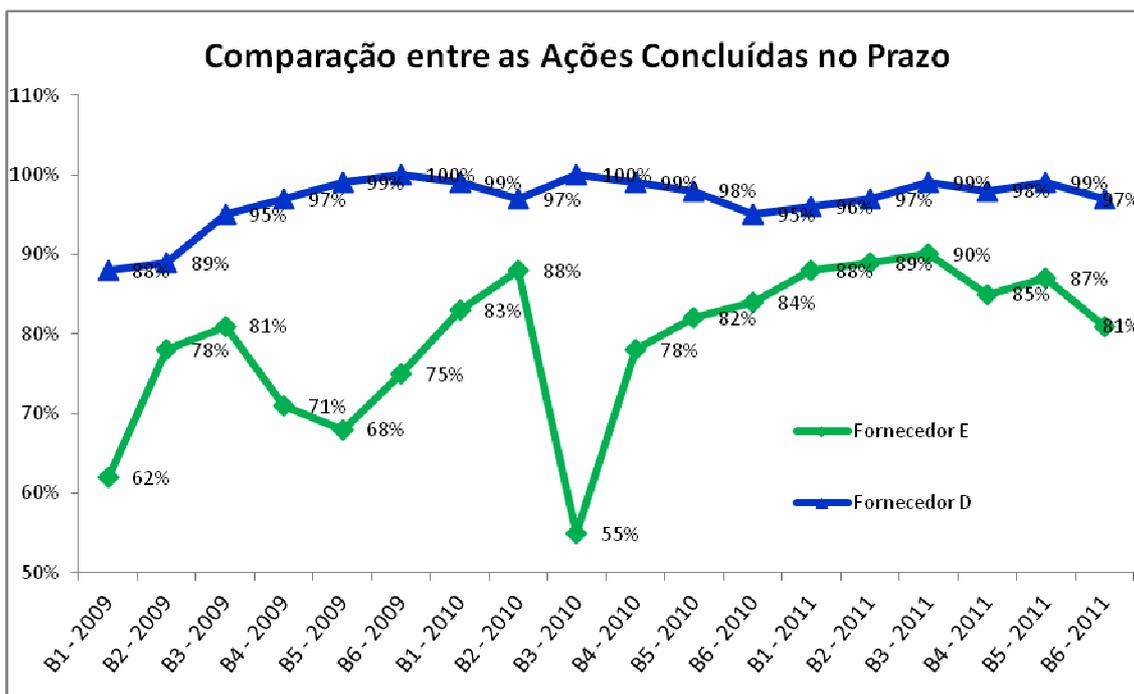
Fonte: Autor

Observando esses indicadores, nota-se que, mesmo os dois fornecedores utilizando a recomendação MMOG/LE, um deles obteve, nos últimos três anos, menos de 0,1% dos pedidos entregues com atraso; enquanto o outro fornecedor obteve, em média, entre 2008 e 2010, 5,0% dos seus pedidos entregues com atraso.

O fornecedor E obteve uma *performance* inferior nos indicadores de previsto x realizado e de entregas de pedidos atrasados. Com isso, constata-se que utilizar a recomendação como referência para os processos de gestão da cadeia de suprimentos não é o suficiente. Outros fatores são decisivos. Estratégia de produção e estratégia de melhorias contínuas e políticas de estoque são decisivas para a boa *performance* da cadeia de suprimentos.

O outro indicador analisado diz respeito à realização dos planos de ações no prazo, sendo que esse indicador tem histórico de três anos, discriminado por bimestre. Segue, no gráfico 18, a comparação, entre os fornecedores D e E, das ações concluídas no prazo.

Gráfico 18 - Comparação entre os índices das ações realizadas no prazo pelos fornecedores D e E da empresa foco.



Fonte: Autor

Analisando-se esse indicador, constata-se que o fornecedor E obteve um índice inferior ao outro em todos os bimestres. Isso ocorre porque, mesmo o fornecedor E utilizando a recomendação MMOG/LE ao mesmo tempo em que o outro fornecedor, por problemas em seus processos e em suas análises, ele não consegue ter uma *performance* similar ao outro fornecedor.

Comparando-se esses dois fornecedores, nota-se claramente que o fornecedor E possui *performance* inferior em todos os indicadores analisados, mesmo ambos utilizando a recomendação como referência para seus processos relacionados à cadeia de suprimentos. Nesse caso, percebe-se que a recomendação não é o fator determinante para se obter índices de indicadores dentro dos padrões aceitáveis. O que estabelece essa obtenção são a estruturação do processo e as pessoas envolvidas neste.

A recomendação MMOG/LE traz fatores de relevância para se realizar a gestão da cadeia de suprimentos, gerando mais tranquilidade para os clientes, que, nesse caso, possuem a governança da cadeia. Todavia, para ela se tornar mais robusta e favorecer melhor os clientes que solicitam a sua utilização, é necessário que sejam descritos maiores detalhes de como deveria ser realizado cada processo e que os processos e os indicadores de *performance* dos fornecedores sejam monitorados pelos seus clientes.

Além disso, a recomendação não aponta qualquer direcionamento para a redução dos custos da cadeia de suprimentos e o aumento do ganho para a cadeia como um todo. Logo, ela teria oportunidades para ser desdobrada.

## **5 ANÁLISE DOS DADOS DA PESQUISA**

Neste capítulo realiza-se uma análise dos dados coletados durante o estudo de caso com o objetivo de entender o conhecimento gerado pela realização desta pesquisa.

A partir das respostas dadas ao questionário aplicado na empresa foco do estudo de caso e das evidências que se buscou no processo, percebe-se que, em muitos dos processos relacionados à cadeia de suprimentos, segue-se o que é solicitado pela recomendação MMOG/LE. Com isso se consegue obter a padronização e a evolução dos processos relacionados à cadeia de suprimentos e o aumento da competitividade organizacional. Também se percebeu que muitos colaboradores conhecem as suas rotinas, e as atividades que devem exercer, gerando um conhecimento que sustenta a produção de resultados. Além disso, a partir da utilização da recomendação, gerou-se a necessidade de realização de processos nunca antes efetuados, tornando a cadeia de suprimentos mais robusta.

Os colaboradores da organização conhecerem os indicadores que mensuram a *performance* do seu trabalho e do seu setor de trabalho e entenderem a importância dos indicadores faz com que todos os envolvidos direcionem os seus esforços na mesma direção. Também é importante padronizar todas as atividades operacionais relacionadas à gestão da cadeia de suprimentos, pois se elabora um método preciso de treinamento e de execução das atividades.

O planejamento de capacidade, o planejamento da produção e o planejamento dos itens de reposição para o mercado devem ser realizados de maneira padronizada e estruturada, com frequência e parâmetros previamente definidos. Os processos de controle de embarque precisam ser devidamente monitorados para que não ocorra expedição de materiais errada aos clientes. Deve-se buscar nos clientes os seus níveis de satisfação, uma vez que são eles que norteiam a manutenção dos negócios da organização a se perpetuarem.

O controle de materiais, tanto na questão de identificação quanto na manutenção de níveis assertivos entre os estoques físicos e contábeis, apoia o planejamento de materiais, reduzindo os riscos de rupturas na cadeia de suprimentos, de desabastecimentos dos clientes e de a organização sofrer penalizações devido a compromissos assumidos mediante contrato com seus clientes.

Outro fator importante é o desenvolvimento de fornecedores. A definição do fornecedor se dá frente à solicitação de que ele aplique a MMOG/LE para avaliar

seus processos. No processo de *global sourcing* não se avalia somente a redução de custo que se pode gerar, mas também o risco que a troca de um fornecedor local por um internacional pode produzir de ruptura nos suprimentos, com um custo excedente. Ainda sobre fornecedores, a utilização de indicadores para monitorá-los serve para se perceber com antecedência quem são os fornecedores que necessitam de ação preventiva ou a necessidade de busca de novos fornecedores.

Um dos fatores que atende ao que solicita a recomendação, mas poderia ser diferente, diz respeito aos métodos utilizados para análise de causa raiz. Atualmente, utilizam-se métodos qualitativos, sendo que métodos quantitativos poderiam obter melhores conclusões sobre as causas de variações que geram problemas.

Analisando-se essas evidências, fica perceptível que a utilização da recomendação MMOG/LE gera melhorias nos processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos, como processos mais organizados e padronizados e conhecimento uniforme entre os departamentos da organização.

Além disso, a recomendação solicita que existam planos de contingência para os processos, e percebe-se que a empresa foco deste estudo possui contingência em alguns dos processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos. Ter contingências para todos os processos é inviável, seria necessário possuir uma segunda fábrica para se ter redundância em todos os processos, tornando o negócio inviável financeiramente. A menos que o cliente aceitasse pagar esses custos, os quais estariam diluídos nos preços dos produtos vendidos.

Outro ponto que ainda não se realiza de acordo com que solicita a recomendação MMOG/LE é o envio das demandas aos fornecedores com utilização de EDI. Essa é uma ferramenta de grande proveito para a troca de dados eletronicamente. Val lembrar, porém, que a sua não utilização não reduz a competitividade da organização, desde que ela utilize métodos para se certificar de que o cliente recebeu os dados de demanda (por exemplo, confirmação de recebimento da demanda por contato telefônico ou *e-mail*).

Não realizar algo que a MMOG/LE solicita não significa que a organização corra o risco de afetar as suas operações e as de seus clientes. As atividades, porém, serão realizados de forma não padronizada, gerando uma dificuldade maior ao processo e também, possivelmente, custos mais elevados. No caso deste estudo

a recomendação solicita e a empresa ainda não conseguiu implementar os processos solicitados.

Em contrapartida, se alguma organização seguir a recomendação e implementar processos somente para atender a uma especificação dos seus clientes, pode simplesmente tornar seu processo mais burocrático e não gerar robustez e evolução à cadeia de suprimentos, fragilizando essa cadeia de suprimentos.

A recomendação MMOG/LE poderia detalhar o que solicita em seus critérios de avaliação ou sugerir como ela gostaria que determinado processo fosse realizado. Como exemplo podem-se citar dois critérios de avaliação. Um deles solicita que a empresa utilize algum método para o planejamento de capacidade. Isso certamente é importante para a cadeia de suprimentos, porém, pode ser vago, e o processo pode ter falhas. Nesse caso, a recomendação MMOG/LE poderia sugerir como realizar a análise de capacidade, com qual frequência fazê-la, como as informações necessitariam ser estruturadas (gráficos, planilhas, ERP, etc.) e solicitar que essas informações sejam enviadas aos fornecedores de maneira periódica.

O outro critério de avaliação é sobre as solicitações de melhoria contínua e análise de causa raiz para eliminação de problemas. Nesse caso, a recomendação poderia definir em que casos utilizarem a análise de causa, quais as ferramentas a serem utilizadas, quais as expectativas de resultados (por exemplo, redução de falhas e rejeitos em 20% ao ano). Relativamente à melhoria contínua, citar quais ferramentas do Sistema Toyota de Produção deveriam ser utilizadas, de que maneira e quais os resultados esperados e solicitar que essas informações sejam divulgadas periodicamente aos clientes.

Fornecer detalhes de como fazer, com que dados fazer, com que frequência fazer, com que frequência enviar informações aos clientes e com que periodicidade os clientes devem realizar auditorias em seus fornecedores fortaleceria a MMOG/LE como ferramenta para padronizar as abordagens utilizadas pelos seus fornecedores, criando uma linguagem padronizada e universal.

Analisando-se a evolução dos indicadores no estudo de caso, percebe-se melhora de *performance* na maioria deles após o início da utilização da recomendação MMOG/LE como referência para os processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos. Esse fato demonstra que a recomendação apoia os processos relacionados à cadeia de suprimentos.

Por exemplo, percebe-se no indicador de previsto x realizado de produção que a linha de tendência possui uma evolução constante com o passar do tempo, sendo que em 2011 esteve muito próxima à meta estabelecida pela organização. Outro caso é o indicador de entrega dos pedidos no prazo aos clientes, sendo que ocorreu evolução, e desde 2007 o resultado flutuou próximo à meta estabelecida pela organização. O indicador de recebimento dos materiais no prazo também obteve evolução da linha de tendência sendo que isso pode ser reflexo da aplicação da recomendação MMOG/LE nos fornecedores desde 2007. Não se pode afirmar que esses indicadores tiveram evolução de *performance* unicamente porque utilizam a recomendação. Outros fatores podem ter corroborado para isso, como, por exemplo, estruturação dos processos, novos métodos de fabricação, revisão dos processos, mudança de colaboradores na organização, entre outros.

Em contrapartida, os indicadores de abastecimento das linhas no prazo e as paradas na linha por falta de materiais tiveram a sua *performance* instável, principalmente por motivos que podem ser considerados fora de controle, como manutenção de equipamentos (mesmo existindo contingência definida) e variação da demanda dos clientes no período firme (os contratos protegem os clientes).

A recomendação poderia contribuir de forma diferente, informando quais indicadores deveriam ser aplicados ao negócio, quais os índices desejados e ter indicadores que se relacionem para mensurar a excelência dos processos ligados à cadeia de suprimentos, e não somente os indicadores individualmente. Mesmo sugerindo índice para os indicadores, seria importante existir um processo de auditoria para validar a *performance* dos indicadores. Por exemplo, o indicador de previsto x realizado normalmente tem por índice a relação entre o volume previsto e o volume realizado, considerando-se as horas planejadas para a execução do plano e as horas realmente utilizadas. Nesse caso, esse indicador pode ter atingido a sua meta, mas o setor mensurado trabalhou 30% mais horas que o previsto no planejamento, gerando impacto financeiro para o negócio e para a cadeia de suprimentos.

Relativamente aos indicadores dos dois fornecedores da empresa foco do estudo de caso, nota-se que ambos obtiveram evolução na *performance* dos seus indicadores, o que demonstra que a recomendação apoia os processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos. Nesse caso também se percebe que os índices obtidos nos indicadores são diferentes, mesmo com os fornecedores utilizando a

recomendação ao mesmo tempo, e possuem processos de manufaturas similares, mostrando que os processos relacionados à cadeia de suprimentos estão estruturados ou mesurados de maneiras diferentes. Essa diferenciação nos processos é notada quando se analisam os indicadores de índice de entregas de pedidos no prazo para os clientes, em que ambos os fornecedores tiveram melhoria. Ressalta-se, porém, que o fornecedor E obteve *performance* inferior ao fornecedor D porque ele programa a produção para ser finalizada cinco dias antes da data de expedição. Já o fornecedor E programa para finalizar a produção um dia antes da entrega. Nesse caso, esse indicador do fornecedor E fica mais suscetível a problemas oriundos processo produtivo.

Por isso a recomendação MMOG/LE poderia especificar quais indicadores deveriam ser monitorados, com qual frequência, como mensurá-los e os índices desejáveis para eles e como os processos deveriam ser estruturados.

A MMOG/LE poderia abordar assuntos relacionados aos custos logísticos. Em nenhum momento ela cita fatores de competitividade para a cadeia de suprimentos relacionados a custo – por exemplos, redução de custos com transporte, redução de níveis de inventários e custo de movimentação e armazenagem. Nesse caso, como atualmente a competição ocorre entre as cadeias de suprimentos e não mais entre as organizações, esse fator é de alta relevância para a competitividade, merecendo ser citado pela recomendação MMOG/LE.

A recomendação está moldada, em seus capítulos, para atender às necessidades das montadoras, sendo utilizada como uma ferramenta genérica de referência para a gestão da cadeia de suprimentos. Para isso, contudo, ela precisa de ajustes.

A recomendação MMOG/LE traz fatores de relevância para se realizar a gestão da cadeia de suprimentos, gerando mais tranquilidade para os clientes, que, nesse caso, possuem a governança da cadeia. Todavia, para ela se tornar mais robusta e favorecer melhor os clientes que solicitam a sua utilização, é necessário que sejam descritos maiores detalhes de como deveria ser realizado cada processo e que os processos e os indicadores de *performance* dos fornecedores sejam monitorados pelos seus clientes.

Além disso, a recomendação não aponta qualquer direcionamento para o aumento do ganho da cadeia como um todo. Logo, ela teria oportunidades para ser desdobrada nesse sentido, buscando a aumento da competitividade da cadeia por

redução de custos. Por exemplo, a recomendação poderia abordar a redução de custos com fretes, com inventários e com armazenagem. Atualmente, como a competição ocorre entre as cadeias de suprimentos, seria um fator que a recomendação MMOG/LE deveria explicar.

Como isso se finaliza o capítulo de análise de dados coletados durante a entrevista. Na próxima seção serão apresentadas as conclusões do trabalho.

## **6 CONCLUSÕES E PESQUISAS FUTURAS**

Neste capítulo da dissertação aborda conclusão da pesquisa a partir das análises realizadas no estudo de caso, recomendações para a organização que se utilizou como objeto de pesquisa e sugestões de pesquisas futuras relacionadas a cadeia de suprimentos e a recomendação MMOG/LE.

## 6.1 CONCLUSÕES

Durante a análise do caso, percebeu-se que grande parte dos processos examinados atende ao que solicita a recomendação MMOG/LE. A realização do que é solicitado na recomendação torna os processos relacionados à cadeia de suprimentos mais padronizados e robustos. Com isso constata-se que a recomendação apoia os processos relacionados a essa gestão, gerando uniformização, na organização, das informações relacionadas à cadeia de suprimentos e maior entendimento e comprometimento dos colaboradores envolvidos nesses processos.

Analisando-se os indicadores durante o estudo de caso, notou-se que a maioria dos indicadores tiveram evolução da *performance* histórica após a implementação do que recomenda a MMOG/LE. Contudo, mesmo sendo utilizada a recomendação, alguns indicadores não tiveram evolução constante durante o histórico analisado. Nesse caso, chegou-se a três conclusões. A primeira é que a recomendação apoia a evolução dos indicadores que estão no controle da organização porque os processos estão sendo conduzidos de maneira padronizada e com o entendimento dos envolvidos nele. Segundo, a recomendação apoia também os indicadores que não dependem diretamente da organização, o quais oscilam de acordo com fatores externos. Esses fatores necessitam ser analisados e contidos, o que nem sempre é possível. Às vezes, não se pode eliminá-los ou o custo para isso pode tornar o negócio inviável. A terceira conclusão refere-se a uma das limitações desta pesquisa. Não se pode afirmar que, nesse caso, somente a aplicação da recomendação MMOG/LE gerou impactos positivos aos indicadores relacionados à gestão da cadeia de suprimentos. Outros fatores, como mudança nos processos, investimentos, novos recursos, mudança de métodos de gestão e outras mudanças nesse ambiente organizacional, podem influenciar.

Analisando a comparação entre os indicadores dos fornecedores da empresa foco deste estudo, percebe-se que, mesmo ambos utilizando a recomendação MMOG/LE, uma das organizações possui a *performance* dos indicadores melhor do que a outra. Isso ocorre porque os processos internos relacionados à cadeia de suprimentos estão estruturados de maneira diferente. Outro motivo é a que forma como a organização que possui a melhor *performance* dos indicadores estruturou o seu processo refletiu melhor nos indicadores analisados.

Outra limitação desta pesquisa diz respeito à definição do número de organizações a serem analisadas. Utilizou-se uma amostra de três organizações, sendo que, se a amostra fosse maior, a pesquisa poderia demonstrar alguns resultados diferentes.

Com todas essas análises, conclui-se que a recomendação MMOG/LE apoia a evolução dos processos relacionados à cadeia de suprimentos e pode ser utilizada como referência, sendo que somente ela não é suficiente para se obter a evolução dos processos. Somente ela, porém, não garante uma boa *performance*. Em contrapartida, processos precisam ser desenvolvidos de maneira robusta para atender às necessidades dos negócios, e existe a necessidade de utilização de outras abordagens para gerar robustez e reduzir a variabilidade do processo produtivo, como, por exemplo, uma abordagem do *lean manufacturing* com implementação das suas ferramentas. Além disso, seria válido se as organizações auditassem seus clientes para verificar a execução da recomendação e também como ela está influenciando os processos dos fornecedores.

## 6.2 PESQUISAS FUTURAS

Após a realização das pesquisas relaciona-se três sugestões de pesquisas futuras relacionados a recomendação MMOG/LE, que completariam conhecimentos sobre o assunto.

A primeira sugestão esta relacionado um fator que não percebeu-se durante a pesquisa, mas percebe-se na bibliografias sobre gestão da cadeia de suprimentos, que trata da questão financeira, primeiro valaiar algumas organizações sobre o custo de adequar aos processos relacionados a cadeia de suprimentos para o que solicita

a recomendação MMOG/LE e o retorno financeiro que esta implementação gerou para a organização e para a cadeia de suprimentos

A segunda sugestão seria avaliar três organizações, sendo que uma tenha classificação A pela recomendação MMOG/LE, outra classificação B e outra classificação C e analisar a evolução dos seus indicadores relacionados a cadeia de suprimentos e indicadores financeiros. Além disso, analisar que processos relacionados a cadeia de suprimentos realiza-se que não é solicitado pela recomendação MMOG/LE.

A terceira sugestão de pesquisa futura seria comparar duas organizações que possuam a mesma classificação da recomendação MMOG/LE e analisar seu indicadores profundamente e verificar quais são os indicadores que geram diferenciação na *performance* dos indicadores relacionados a gestão da cadeia de suprimentos.

Com isso finaliza-se as sugestões de pesquisas futuras e a pesquisa desta dissertação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES FILHO, A. G. et al. **Pressupostos da gestão da cadeia de suprimentos: evidências de estudos sobre a indústria automobilística.** *Gestão e Produção*, v. 11, n. 3, p. 275-288, 2004.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ logística empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

BANDEIRA, R. A. M.; MAÇADA, A. C. G. **Tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos: o caso da indústria gases.** *Produção*, v. 18, n. 2, p. 287-301, 2008.

BARRETT, J. **Improving supplier performance: MMOG/LE for automotive and beyond.** *Automotive Industries*, v. 189, n. 6, p. 5-5, Jun. 2009.

CAPECCHI, Fabio José. **Gestão da cadeia de suprimentos.** São Leopoldo: UNISINOS, 2011.

CERRA, Aline Lamon; MAIA, Jonas Lucio e ALVES FILHO, Alceu Gomes. **Aspectos estratégicos, estruturais e relacionais de três cadeias de suprimentos automotivas.** *Gest. Produção*, vol.14, n.2, p. 253-265, 2007.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CHRISTOPHER, M., ***Logistics and Supply Chain Management: Strategies for reducing cost and improving service.*** 2nd edition; Prentice-Hall; London, 1998.

CHRISTOPHER, Martin. ***Logística e Gerenciamento da cadeia de suprimentos.*** São Paulo: Pioneira Thomson Learning , 2002.

COOPER, M. C.; Lambert, D. M.; Pagh, J. D. ***Supply Chain Management: More than a new name for Logistics.*** *The International Journal of Logistics Management*, vol. 8, n. 1, 1997.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Prentice-Hall, 2003-2004.

CORRÊA, Henrique Luiz. **Gestão de redes de suprimento integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado**. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, Henrique Luiz; GIANESI, Irineu Gustavo Nogueira; CAON, Mauro. **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II/ERP**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

CORRÊA, Henrique Luiz; CORRÊA, Carlos Alberto. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DAVENPORT, T. H. ***Process innovation, reengineering work through information technology***. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 2003.

DURSKI, Gislene Regina. **Avaliação do desempenho em cadeias de suprimentos**. Revista da FAE, Curitiba, v.6, n.1, jan./abr. 2003.

GANGA, Gilberto Miller Devós; CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro and POLITANO, Paulo Rogério. **Gestão do desempenho em cadeias de suprimentos usando lógica fuzzy**. *Gest. Proução*, 2011, vol.18, n.4, p. 755-774, 2011.

GASPARETO, V. **Proposta de uma Sistemática para Avaliação de Desempenho em Cadeias de Suprimento**. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Santa Catarina, 2003.

GODOY, A. S., Pesquisa Qualitativa – **Tipos Fundamentais**, Revista de Administração de Empresas, v. 35, n. 3, 1995.

GRAEML, A. R. ; PEINADO, Jurandir ; KURRLE, M. A. ; SCHAICOSKI, J. A. . **Logistical performance: impact of the use of a logistical tool of self-assessment by first tier suppliers of the automotive industry**. BBR. Brazilian Business Review (English Edition. Online), v. 8, p. 1-19, 2011.

GRAEML, A. R. ; PEINADO, Jurandir . **Measuring logistics performance: the effectiveness of MMOG-LE as perceived by suppliers in the automobile industry**. **JOSCM. Journal of Operations and Supply Chain Management**, v. 4, p. 1-12, 2011.

GUARNIERI, Patrícia and HATAKEYAMA, Kazuo. **Formalização da logística de suprimentos: caso das montadoras e fornecedores da indústria automotiva Brasileira**. *Prod.*, vol.20, n.2, p. 186-199, 2010.

HAIR, Joseph F., Jr.; BABIN, Barry E.; MONEY, Arthur H.; SAMOUEL, Philip. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HELENA FORSLUND, "**Logistics service performance contracts: design, contents and effects**", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 39 Iss: 2, p.131 – 14, 2009.

IMAM. **Gerenciamento da logística e cadeia de abastecimento**. São Paulo, 2000.

JACOBSEN, Mércio. **Logística empresarial**. 3. ed. rev. ampl. Itajaí: UNIVALI, 2009.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Organização orientada para a estratégia: como as empresas que adotam o balanced scorecard prosperam no novo ambiente de negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KRAJEWSKI, Lee, RITZMAN, Larry, MALHOTRA, Manoj. **Administração de Produção e Operações**. 8ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

KOTLER, P. **Marketing Management**, 9th ed., Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1997.

LAMBERT, D.M. *et al.* **Supply chain management: implementation issues and research opportunities**. *The International Journal of Logistics Management*, Vendra Beach, 9 (2): 1-19, 1998

LAKATOS, E.; MARCONI, M. **Metodologia Científica**. S. Paulo: Atlas, 1991.

LUMUS, R. R.; VOKURKA, R. J.; ALBER, K. L. Strategic supply chain planning. **Production and Inventory Management Journal**, v. 39, n. 3, p. 49-58, 1998.

MELO, Daniela de Castro and ALCANTARA, Rosane Lúcia Chicarelli. **A gestão da demanda em cadeias de suprimentos: uma abordagem além da previsão de vendas**. *Gest. Prod.*, vol.18, n.4, p. 809-824, 2011.

MIGUEL, P. A. C.; FLEURY, A.; MELLO, C. H. P.; NAKANO, D. N.; TURRIONI, J. B.; HO, L. H.; MARABITO, R.; MARTINS, R. A.; PUREZA, V., **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MOHSEN Attaran, SHARMIN Attaran, **"Collaborative supply chain management: The most promising practice for building efficient and sustainable supply chains"**, *Business Process Management Journal*, Vol. 13 Iss: 3, pp.390 – 404, 2007.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 3. ed., rev. atual. ampl. Rio de Janeiro: Elsevier: Campus, 2007.

OKINO, D. A. **Gestão da cadeia de suprimentos aplicada à operação de numerário no Brasil**. Dissertação de mestrado; Escola de Administração de Empresas de São Paulo; Fundação Getúlio Vargas; São Paulo; Brasil, 2010.

OLIVEIRA, Josenildo Brito de and LEITE, Maria Silene Alexandre. **Modelo analítico de suporte à configuração e integração da cadeia de suprimentos**. *Gest. Prod.* 2010, vol.17, n.3, p. 447-463, 2010.

PEINADO, Jurandir ; GRAEML, A. R. . **A recomendação MMOG/LE: uma análise da influência prática de sua adoção na melhoria de processos logísticos**. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais (Simpoi), 2010, São Paulo. Anais do XIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais (Simpoi). São Paulo : FGV, 2010.

PEINADO, Jurandir; GRAEML, A. R. . **Mensuração do desempenho logístico: a percepção da eficácia da ferramenta MMOG-LE por fornecedores da indústria automobilística**. In: Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais (Simpoi), 2008, São Paulo. Anais do 11o. Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Industriais. São Paulo : FGV, 2008.

PIRES, S. R. I. **Managerial implications of the modular consortium model in a Brazilian automotive plant**. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 18, n. 3, p. 221-232, 1998 .

PIRES, Sílvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos: supply chain management : conceitos, estratégias, práticas e casos**. São Paulo: Atlas, 2009.

PIRES, Sílvio Roberto Ignácio, SACOMANO NETO, Mário. **Características estruturais, relacionais e gerenciais na cadeia de suprimentos de um condomínio industrial na indústria automobilística.** *Prod.*, vol.20, n.2, p. 172-185, 2010.

QAD inc, OPTIMIZE materials and logistics management with MMOG/LE. Santa Barbara. USA. Disponível em [http://www.qad.com/public/Collateral/WP08\\_MMOG\\_LE\\_V7\\_For\\_Web.pdf](http://www.qad.com/public/Collateral/WP08_MMOG_LE_V7_For_Web.pdf). Acesso em 15/10/2011.

**RECOMENDAÇÃO MMOG/LE V3**, Brazil 2009. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=recomenda%C3%A7%C3%A3o%0mmog%2Fle%20%20planilha%20em%20excel&source=web&cd=5&cad=rja&ved=0CDkQFjAE&url=http%3A%2F%2Fwww.copam.com.br%2FPaginas%2FNews%2FMMOG.XLS&ei=o5tgUPmwFsX5qwHGmoCIBA&usg=AFQjCNHCfIRhAimvjU5UAgksjOFtUNcV4w>. Acessado em 23/03/2011.

SIKILERO, Cláudio Bastos; RODRIGUES, Luis Henrique; LACERDA, Daniel Pacheco. **Análise crítica das soluções da teoria das restrições para o gerenciamento da cadeia de suprimentos: uma análise Teórica.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), 28. 2008, Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ENEGEP, 2008.

SIMCHI-LEVI, David; KAMINSKY, Philip; SIMCHI-LEVI, Edith. **Cadeia de suprimentos: projeto e gestão.** São Paulo: Bookman, 2003.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M., **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**, Florianópolis: PPGE/UFSC, 2001.

SLACK, Nigel. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 1997.

SIMON, S. T.; Pires, S. R. I. **Metodologia para Análise da Gestão da Cadeia de Suprimentos: estrutura, processos de negócios e componentes de gestão.** Revista de ciência & tecnologia, volume 11, Nº 22 – p. 57-66, 2003.

SOONHONG Min, Anthony S. Roath, Patricia J. Daugherty, Stefan E. Genchev, Haozhe Chen, Aaron D. Arndt, R. Glenn Richey, **"Supply chain collaboration: what's happening?"**, International Journal of Logistics Management, The, Vol. 16 Iss: 2, pp.237 – 256, 2008.

VIEIRA, Darli R., NEUMANN, Donald. **Preparando-se para a Colaboração.** Revista **Mundo Logística**, Curitiba, ano 1, vol. 5, p. 36-45, Jul./Ago. 2008.

VIVALDINI, Mauro; SOUZA, Fernando Bernardi de and PIRES, Silvio Roberto Ignácio. **Implementação de um sistema Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment em uma grande rede de fast food por meio de um prestador de serviços logísticos.** *Gest. Prod.* 2008, vol.15, n.3, pp. 477-489, 2008.

YIN, R. **Estudo de caso: planejamento e método.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

WANKE, Peter. **Gestão de estoques na cadeia de suprimento: decisões e modelos quantitativos.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

## APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO E EVIDÊNCIAS DOS PROCESSOS DURANTE O ESTUDO DE CASO

N <sup>o</sup> da questão	Questão	Capítulo MMOG/LE	Referência Bibliografica de embasamento	Qual evidência buscou-se.
1	Quais são os produtos que a empresa produz e quais são os principais clientes?	NA	NA	NA
2	Porque você entende que é importante realizar gestão na sua cadeia de suprimentos?	NA	NA	NA
3	Como funciona a relação da rede de suprimentos da empresa, por exemplo, importa materiais, exporta produtos acabados e relação com o mercado local?	NA	NA	NA
4	A empresa possui um planejamento estratégico para a sua cadeia de suprimentos em relação com objetivos claros e ações definidas? Este planejamento esta documentado? A organização conhece este planejamento e todos os setores têm ações que conduzam a realização deste planejamento?	Capítulo 1 da recomendação MMOG/LE	Corrêa (2010)	NA
5	Como o planejamento estratégico da cadeia de suprimentos da organização esta desdobrado para as áreas e como é monitorado se as ações estão direcionadas para a realização do planejamento estratégico?	Capítulo 1 da recomendação MMOG/LE	Kaplan e Norton (2000)	NA
6	Existe monitoramento da evolução dos últimos períodos nos indicadores relacionados à área da gestão da cadeia de suprimentos. (exemplos: níveis de estoques, desempenho de fornecedores, cumprimento dos planos de produção, fretes especiais). O desempenho dos indicadores são de conhecimento dos colaboradores dos setores relacionados a cadeia de suprimentos?	Capítulo 1 da recomendação MMOG/LE	Sinchi-Levi (2003)	Buscou-se entender com colaboradores da organização se eles conheciam os indicadores da sua área e qual seu impacto para a organização.

Nº da questão	Questão	Capítulo MMOG/LE	Referência Bibliografica de embasamento	Qual evidência buscou-se.
7	Existe uma política de melhoria continua dos processos da organização? Se sim, esta política também se aplica a área da gestão da cadeia de suprimentos?	Capítulo 1 da recomendação MMOG/LE	Kaplan e Norton (2000)	Buscou-se entender como trata-se os problemas para eliminar as causa raízes dos problemas
8	Que ações são realizadas para buscar a melhoria da cadeia de suprimentos? Como se relacionam com os fornecedores e existe algum método de análise da cadeia?	Capítulo 1 da recomendação MMOG/LE	Soonhong et tal. (2005)	NA
9	Existem procedimentos que documentam as atividades relacionadas à gestão da cadeia de suprimentos, fluxos de processos (exemplos: separação de materiais, expedição de produtos acabados, planejamento e controle da produção) e estes procedimentos são dominados pelos colaboradores da área?	Capítulo 2 da recomendação MMOG/LE	Cooper, Lambert e Pagh (1997)	NA
10	Como funciona a política da empresa para a flexibilização dos recursos humanos em casos que ocorra algo fora do padrão (ex: acordos de flexibilidade, demandas pontuais e outros)?	Capítulo 2 da recomendação MMOG/LE	Cooper, Lambert e Pagh (1997)	NA
11	A empresa possui plano de contingência documentado para a sua cadeia de suprimentos (tanto internos como externos) ou cada caso é um caso e cada caso se trata de uma maneira? Exemplificar e quando algum foi usado alguma contingência?	Capítulo 2 da recomendação MMOG/LE	Cooper, Lambert e Pagh (1997)	Buscou-se entender exemplos de contingências dos processos relacionados a cadeia de suprimentos

N <sup>o</sup> da questão	Questão	Capítulo MMOG/LE	Referência Bibliográfica de embasamento	Qual evidência buscou-se.
12	Como funciona a interação com fornecedores em relação a alterações de planos de materiais e planos de produção? E como isso se replica com clientes quando ao plano de produção não acontece conforme o previsto e ocorre riscos de não entregar os produtos na data prevista?	Capítulo 2 da recomendação MMOG/LE	Slack (1997)	NA
13	Na questão da gestão de recursos humanos, as funções de cada colaborador esta devidamente definida e delimitada dentro dos processos que envolvem a cadeia de suprimentos. Existem pessoas capazes de substituir pessoas faltantes na equipe? Como esta registrada esta informação?	Capítulo 2 da recomendação MMOG/LE	Cooper, Lambert e Pagh (1997)	NA
14	Existem planos para desenvolver colaboradores com lacunas de conhecimentos dentro da área de cadeia de suprimentos da organização?	Capítulo 2 da recomendação MMOG/LE	Cooper, Lambert e Pagh (1997)	NA
15	As demandas dos clientes são analisadas em relação a riscos que existam para atendê-la com antecedência se agir preventivamente? E quando não é possível atender a demanda, qual ação é tomada?	Capítulo 3 da recomendação MMOG/LE	Chopra et tal. (2004)	Buscou-se evidência dos processo de planejamento para atender a demanda a longo prazo
16	A empresa gera itens obsoletos em estoque? Se sim, Quais são as ações para eliminar este tipo de desperdício?	Capítulo 3 da recomendação MMOG/LE	Correa (2010)	NA

N <sup>o</sup> da questão	Questão	Capítulo MMOG/LE	Referência Bibliografica de embasamento	Qual evidência buscou-se.
17	Como funciona o planejamento de peças/serviços de reposição aos clientes?	Capítulo 3 da recomendação MMOG/LE	Correa (2010)	NA
18	Como é elaborado o programa da produção e o controle da produção? Como informações do sistema produtivo (set-up, quebras, capacidades) são utilizadas no planejamento?	Capítulo 3 da recomendação MMOG/LE	Vieira e Neumann (2008)	Buscou-se evidenciar como se utiliza parâmetros para realizar a seqüência de produção
19	Utiliza-se algum software para realizar o programa fino da produção e o MRP é utilizado em alguma etapa do processo de planejamento da cadeia de suprimentos?	Capítulo 3 da recomendação MMOG/LE	Correa (2010)	Buscou-se evidenciar como se realiza-se a programação fina da produção
20	Como a organização recebe as informações de demanda dos clientes? Nunca ocorreu nenhum problema neste processo?	Capítulo 4 da recomendação MMOG/LE	Soonhong et tal. (2005)	NA
21	Como é garantido que o embarque físico é realmente a demanda do cliente? Existe algum procedimento para este processo?	Capítulo 4 da recomendação MMOG/LE	Cooper, Lambert e Pagh (1997)	Acompanhou-se um embarque físico aos clientes
22	Como a empresa recebe informações dos clientes sobre a sua satisfação com relação a suprimentos e como se procede em relação a problemas apontados pelos clientes?	Capítulo 4 da recomendação MMOG/LE	Soonhong et tal. (2005)	NA
23	As embalagens dos produtos são analisadas e aprovadas pelos clientes?	Capítulo 4 da recomendação MMOG/LE	Ballou (2008)	Buscou-se evidências da aprovação dos clientes das embalagens utilizadas
24	Existe um processo robusto para evitar as falhas de expedições para os clientes?	Capítulo 4 da recomendação MMOG/LE	Cooper, Lambert e Pagh (1997)	Acompanhou-se um embarque físico aos clientes

N <sup>o</sup> da questão	Questão	Capítulo MMOG/LE	Referência Bibliografica de embasamento	Qual evidência buscou-se.
25	Utiliza-se EDI ou ASN para realizar a notificação dos embarques que estão ocorrendo aos clientes?	Capítulo 4 da recomendação MMOG/LE	Soonhong et tal. (2005)	Buscam-se evidências de como os cliente são notificados
26	Existem procedimentos para identificação de materiais prontos, em processo e materiais comprados para não ocorrer misturadas nos materiais internamente?	Capítulo 5 da recomendação MMOG/LE	Cooper, Lambert e Pagh (1997)	Busca-se evidenciar no processo e locais de armazenagem a identificação dos materiais
27	Como funciona o processo de gestão contábil dos estoques <i>versus</i> gestão física dos estoques? Existe um processo físico de averiguação? Como se procede em casos de divergências e como funciona o plano de contingência nestes casos?	Capítulo 5 da recomendação MMOG/LE	IMAM (2000)	NA
28	Existem processos para gestão dos inventários para planejamento de estoques mínimos e máximos e a manutenção destes valores? Como estas informações são atualizadas?	Capítulo 5 da recomendação MMOG/LE	Correa (2010)	NA
29	Existe um processo documentado para o fluxo de alteração de engenharia?	Capítulo 5 da recomendação MMOG/LE	Cooper, Lambert e Pagh (1997)	Busca entender o fluxo de alteração de engenharia
30	Para desenvolvimento de fornecedores é utilizado algum método padronizado e documentado de pré-requisitos que ele tenha que atender? Quais são os fatores que determinam qual fornecedor será escolhido?	Capítulo 6 da recomendação MMOG/LE	Slack (1997)	NA
31	Quais são os meios que a empresa utiliza para realizar a comunicação com os fornecedores em relação a demanda, e a embarques realizados pelo fornecedor?	Capítulo 6 da recomendação MMOG/LE	Soonhong et tal. (2005)	Busca-se entender os canais de comunicação com os fornecedores

N ° da questão	Questão	Capítulo MMOG/LE	Referência Bibliografica de embasamento	Qual evidência buscou-se.
32	Seu fornecedor solicita algum tipo de norma ou de recomendação com o fornecedor dele? Se sim, que tipo de resultado esta solicitação traz para a cadeia de suprimentos?	Capítulo 6 da recomendação MMOG/LE	Slack (1997)	NA
33	Utiliza-se alguma recomendação, como por exemplo, a MMOG/LE para apoiar no processo de seleção do fornecedor?	Capítulo 6 da recomendação MMOG/LE	Slack (1997)	Entender os critérios de avaliação dos fornecedores
34	A empresa utiliza algum método de avaliação dos seus fornecedores?	Capítulo 6 da recomendação MMOG/LE	Kaplan e Norton (2000)	Entender como os fornecedores são avaliados
35	Através de quais indicadores é possível analisar a evolução da gestão da cadeia de suprimentos após a utilização da recomendação MMOG/LE para gestão da cadeia de suprimentos?	Aplicável a todos os capítulos	Evidenciando na análise dos indicadores.	NA

## ANEXO A – CAPÍTULO 1 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE

<b>1. ESTRATÉGIA E MELHORIA</b>	
<b>1.1 Visão e Estratégia</b>	
1.1.1	<p><b>A organização possui uma estratégia que garanta que a visão do Planejamento de Materiais e Logística seja atingida.</b></p> <p>Para que o processo de Planejamento de Materiais e Logística seja eficiente e eficaz, é necessário que ele seja reconhecido como uma parte importante da operação e receba recursos adequados.</p> <p>O bom conhecimento da estratégia de longo prazo é uma condição para que os funcionários trabalhem consistentemente e proativamente.</p>
<b>Por que?</b>	
<b>Critérios:</b>	
1)	F2 Existe uma visão documentada para a função de Planejamento de Materiais e Logística.
2)	F2 Existe uma estratégia documentada com atividades para implementação da visão do Planejamento de Materiais e Logística.
3)	F2 A visão do Planejamento de Materiais e Logística está ligada aos objetivos gerais da organização, incluindo requisitos dos clientes e melhoria contínua.
4)	F2 A visão e a estratégia do Planejamento de Materiais e Logística são comunicadas e compreendidas pela organização.
<b>1.2 Objetivos</b>	
1.2.1	<p><b>Os objetivos relativos à função de Planejamento de Materiais e Logística são definidos, comunicados e compreendidos pela organização.</b></p> <p>Os objetivos permitem que os departamentos e os funcionários foquem em áreas importantes para atingir a satisfação dos clientes e a estratégia do Planejamento de Materiais e Logística da organização.</p>
<b>Por que?</b>	
<b>Critérios:</b>	
1)	F2 Todos os objetivos são mensuráveis e consistentes com a estratégia de Planejamento de Materiais e Logística.
2)	F2 Os objetivos são aceitos por todas as funções relevantes e são claramente desdobrados através da organização.
3)	F2 Os objetivos são revisados com a alta gerência em intervalos planejados.
1.2.2	<p><b>Devem existir Indicadores Chave de Desempenho (KPIs) para todas as áreas do Planejamento de Materiais e Logística.</b></p> <p>KPIs são utilizados para identificar o desempenho atual da organização e as áreas de melhoria.</p>
<b>Por que?</b>	
<b>Critérios:</b>	<p><b>Requisitos mínimos (KPIs adicionais devem ser observados quando houver requisitos específicos de clientes).</b></p> <p><b>Entrega</b></p>
1)	F3 Desempenho de entrega ao cliente. A mensuração está de acordo com os requisitos do cliente.
2)	F3 Desempenho de entrega de fornecedores.
3)	F3 Desempenho interno (planejado x realizado), ex: produção x programado, manuseio de materiais.
4)	F2 Lead times para todos os processos da cadeia de suprimentos (físico e informações).
	<b>Qualidade</b>
5)	F2 KPIs para a qualidade do Planejamento de Materiais e Logística (ex. documentação incorreta/faltando, mensagens, embalagens e identificação).
	Custo
6)	F2 KPIs para custos ordinários e extraordinários do Planejamento de Materiais e Logística (ex. Frete especial, embalagens, manuseio e área de armazenagem).
7)	F1 Níveis de estoque / Giros de estoque desdobrados em matéria-prima, estoque em processo e produtos acabados.

<b>1. ESTRATÉGIA E MELHORIA</b>	
<b>1.3 Mensuração, Análise e Planos de Ação</b>	
<b>1.3.1</b>	<b>Os objetivos são medidos, analisados e planos de ação criados quando necessário.</b>
<b>Por que?</b>	A mensuração e a análise são necessárias para garantir o conhecimento do desempenho atual e comprometer os funcionários para a melhoria dos processos.
<b>Critérios:</b>	
1) F2	O desempenho, comparado aos objetivos, é monitorado em intervalos planejados e revisados com a alta gerência.
2) F2	Todas as funções/pessoal relevantes são informados sobre o desempenho em intervalos planejados.
3) F2	Um método estruturado de resolução de problemas é utilizado para identificar causas raízes e prevenir a reincidência de problemas.
4) F1	Ferramentas de análise gráfica (ex. gráficos de Pareto) mostrando dados históricos e tendências são utilizadas em áreas críticas regularmente.
<b>1.3.2</b>	<b>Ações corretivas e preventivas, identificadas pela análise de KPIs, são documentadas para melhorar o desempenho.</b>
<b>Por que?</b>	A documentação auxilia a garantir que os planos de ação identificados sejam implementados corretamente e os resultados sejam compartilhados entre processos similares.
<b>Critérios:</b>	
1) F2	A gerência prioriza itens em planos de ação documentados. O plano de ação inclui a ação, responsabilidade, prazo e recursos alocados.
2) F2	Avaliações de ações corretivas/preventivas são realizadas na conclusão de cada plano de ação. A revisão deve ser utilizada para determinar a eficácia, a aplicação a processos similares e a necessidade para qualquer ação adicional.
<b>1.4 Melhoria Contínua</b>	
<b>1.4.1</b>	<b>A melhoria contínua na cadeia de suprimentos é conduzida por um processo bem estabelecido.</b>
<b>Por que?</b>	Atividades de melhoria na cadeia de suprimentos são necessárias para atingir a satisfação dos clientes.
<b>Critérios:</b>	
1) F1	Um processo definido para melhoria contínua, suportado pela gerência, é utilizado em toda organização e nos parceiros da cadeia de suprimentos.
2) F1	Funcionários possuem uma responsabilidade documentada e tempo para trabalhar em tarefas de melhoria contínua.
3) F1	A organização incentiva o envolvimento através de um programa de sugestões ativo.
<b>1.4.2</b>	<b>Deve existir um processo para identificar e tomar ações corretivas em processos deficientes e/ou instáveis encontrados durante avaliações internas.</b>
<b>Por que?</b>	Para as organizações permanecerem competitivas e reduzir custos, áreas de melhoria específicas precisam ser identificadas.
<b>Critérios:</b>	<b>Requisitos mínimos (KPIs adicionais devem ser observados quando houver requisitos específicos de clientes).</b>
1) F3	Processos gargalo.
2) F2	Lotes de produção/tamanhos de lotes.
3) F2	Tempos de <i>set-up</i> .
4) F2	Tempo de processo ( <i>throughput time</i> ).
5) F1	Redução de inventários físicos (contagem).

<b>1. ESTRATÉGIA E MELHORIA</b>	
<b>1.5 Desenvolvimento da Cadeia de Suprimentos</b>	
1.5.1	<b>Ações são tomadas para melhorar o relacionamento entre todos os parceiros da Cadeia de Suprimentos.</b>
Por que?	Um relacionamento forte e de sucesso requer confiança mútua e compreensão. A otimização da cadeia de suprimentos depende do trabalho conjunto das organizações.
Critérios:	
1) F1	Uma abordagem estruturada é utilizada para desenvolvimento de todos os relacionamentos.
2) F1	Planos de ação, processos e relacionamentos dos parceiros na Cadeia de Suprimentos são documentados.
3) F1	Métodos de análise são utilizados para avaliar a Cadeia de Suprimentos: ex. Análise SWOT, <i>Benchmarking</i> , Rede de Negócios.
1.5.2	<b>Objetivos de satisfação de clientes internos relacionados ao Planejamento de Materiais e Logística são identificados, medidos e comunicados através da organização.</b>
Por que?	A satisfação dos clientes internos é importante para facilitar a melhoria contínua em resposta aos requisitos dos clientes.
Critérios:	
1) F2	Há clara compreensão dos requisitos dos clientes internos.
2) F2	A satisfação dos clientes internos é medida (ex. itens da pintura fornecidos à área de montagem).
3) F2	Mensurações são completamente implementadas, utilizadas e comunicadas às funções relevantes.

## ANEXO B – CAPÍTULO 2 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE

<b>2. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO</b>	
<b>2.1 Processos Organizacionais</b>	
<b>2.1.1</b>	<p><b>Os processos de Planejamento de Materiais e Logística são descritos desde a interface com os clientes, passando pela produção interna até a interface com fornecedores.</b></p> <p><b>Por que?</b> É vital ter uma visão geral e compreensão dos seus processos e de seus parceiros de negócio para ter uma boa base para a melhoria contínua.</p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) <b>F1</b> Existe uma estrutura organizacional documentada para garantir o foco apropriado (ex. comunicação direta à alta gerência) e recursos para os processos de Planejamento de Materiais e Logística.</p> <p>2) <b>F1</b> Existe documentação (ex. fluxogramas) descrevendo o fluxo de informações dos processos de Planejamento de Materiais e Logística, incluindo as interfaces com outras funções e parceiros de negócio.</p> <p>3) <b>F1</b> Existe documentação (ex. fluxogramas) descrevendo os aspectos do fluxo físico dos processos de Planejamento de Materiais e Logística, incluindo interfaces com outras funções e parceiros de negócio.</p>
<b>2.2 Procedimentos Organizacionais</b>	
<b>2.2.1</b>	<p><b>Existem procedimentos organizacionais para todas as funções do Planejamento de Materiais e Logística.</b></p> <p><b>Por que?</b> Para garantir uma maneira padronizada de trabalho e auxiliar o aprendizado, é importante possuir procedimentos documentados.</p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) <b>F2</b> A organização possui procedimentos, os quais são avaliados e implementados para garantir a conformidade com a visão de Planejamento de Materiais e Logística.</p> <p>2) <b>F2</b> Existem procedimentos documentados para todos os aspectos da interface com clientes do processo de Planejamento de Materiais e Logística (ex. planejamento de pedidos do cliente, controle de estoque, procedimento de embalagem e gerenciamento de transporte).</p> <p>3) <b>F1</b> Existem procedimentos documentados para todos os aspectos internos do processo de Planejamento de Materiais e Logística (ex. planejamento de produção e montagem, manuseio de materiais, controle de estoque e armazenagem incluindo inventário de itens não produtivos - MRO).</p> <p>4) <b>F1</b> Existem procedimentos documentados para todos os aspectos da interface com os fornecedores do processo de Planejamento de Materiais e Logística (ex. avaliação de desempenho de fornecedores, recebimentos de materiais, controle de estoque e cálculo das necessidades).</p>

<b>2. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO</b>	
<b>2.3 Planejamento de Recursos</b>	
2.3.1	<b>Flexibilidade e disponibilidade de recursos são otimizadas.</b>
Por que?	É essencial que os recursos sejam otimizados para preencher as necessidades da capacidade das operações do Planejamento de Materiais e Logística.
Critérios:	
1) F2	A organização possui habilidade de adaptar seus recursos humanos para gerenciar e balancear a carga de trabalho (ex. acordos de flexibilidade, horários de pico, absenteísmo e calendários industriais diferenciados).
2) F2	A organização realiza revisões periódicas para garantir que recursos suficientes (ex. espaço físico e equipamentos) sejam alocados aos processos de Planejamento de Materiais e Logística.
3) F1	Hora-extra não é utilizada como uma solução de longo prazo.
2.3.2	<b>Planos de contingência devem existir para evitar interrupções quando algo inesperado acontecer na Cadeia de Suprimentos.</b>
Por que?	Sem planos de contingência, qualquer interrupção no processo de Planejamento de Materiais e Logística pode colocar em perigo as entregas ao cliente (incluindo, por exemplo, linhas de montagem, áreas de trabalho).
Critérios:	
1) F3	Os planos de contingência da organização devem ser implementados por uma função pré-determinada quando da ocorrência de uma emergência e o sistema deve ser testado e validado periodicamente.
2) F3	O pessoal deve ser treinado nos procedimentos de contingência.
3) F2	Procedimentos documentados e comprovados para todas as interrupções potenciais são identificados com planos de recuperação apropriados, incluindo recuperação da produção e de dados (ex. falhas de computador/comunicação, disputas industriais, transporte e interrupção da produção).
2.3.3	<b>Existe um sistema para identificar e comunicar clientes e fornecedores internos sobre qualquer incidente ou desvio do plano de produção.</b>
Por que?	O gerenciamento apropriado dos clientes e fornecedores internos deve se basear na comunicação sobre quaisquer incidentes que possam afetar o processo de produção normal.
Critérios:	
1) F1	Existem procedimentos para identificar e comunicar incidentes ou desvios (ex. informação da programação, avisos antecipados de atrasos e paradas), do plano de produção (ex. reuniões regulares, relatórios e reuniões ad-hoc).

<b>2. ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO</b>	
<b>2.4 Ambiente de Trabalho &amp; Recursos Humanos</b>	
<b>2.4.1</b>	<b>Existem planos para o controle e melhoria do ambiente de trabalho.</b>
<b>Por que?</b>	As pessoas são o principal ativo das organizações e a organização é responsável por fornecer condições de trabalho seguras e saudáveis.
<b>Critérios:</b>	
1) F2	Todas as leis ambientais e de segurança aplicáveis (incluindo as respectivas certificações) são identificadas e atendidas.
2) F1	A gerência é ativamente responsável por promover um bom ambiente de trabalho e sua melhoria (ex. programa 5S, princípios de ergonomia).
<b>2.4.2</b>	<b>Os papéis e responsabilidades da função de Planejamento de Materiais e Logística são claramente documentados.</b>
<b>Por que?</b>	Papéis e responsabilidades claramente definidas reduzem o risco de conflitos e definem a propriedade das pendências.
<b>Critérios:</b>	
1) F1	Matrizes de descrições de trabalho/habilidades são claramente definidas e regularmente revistas e atualizadas para cada função-chave do Planejamento de Materiais e Logística.
2) F1	Todas as tarefas-chave possuem funcionários substitutos designados para gerenciar a carga de trabalho quando o funcionário titular não está disponível.
<b>2.4.3</b>	<b>Existe um processo identificando habilidades atuais e desejadas na organização.</b>
<b>Por que?</b>	É importante entender as lacunas de competências para a melhoria da organização.
<b>Critérios:</b>	
1) F1	As competências necessárias para cada posição e função no departamento de Planejamento de Materiais e Logística são identificadas e documentadas.
2) F1	Os níveis de competência atuais de cada funcionário e função no departamento de Planejamento de Materiais e Logística são identificados e documentados.
3) F1	O procedimento para identificar necessidades de treinamento com base na análise de lacunas das habilidades atuais versus as necessárias, é documentado, adequadamente distribuído e utilizado para recomendações de treinamento.
4) F1	Objetivos de treinamento são claramente definidos na estratégia de Planejamento de Materiais e Logística, compreendidos por todos os funcionários e monitorados pela gerência.
<b>2.4.4</b>	<b>Existe um programa de treinamento e desenvolvimento para cada funcionário da função de Planejamento de Materiais e Logística.</b>
<b>Por que?</b>	Uma organização flexível e eficaz necessita de pessoal competente.
<b>Critérios:</b>	
1) F2	Existe um processo para garantir que recursos suficientes (ex. multifuncionalidade) estejam disponíveis para suportar e implementar as necessidades de treinamento identificadas.
2) F1	Existem planos de treinamento e desenvolvimento para cada funcionário.
3) F1	Planos de treinamento e desenvolvimento são documentados e regularmente revisados (no mínimo anualmente).
4) F1	Existe um processo entre o funcionário e a gerência para monitorar a eficácia de treinamento e tomar ações necessárias.
<b>2.4.5</b>	<b>Ações são tomadas para melhorar a motivação e a autonomia (<i>empowerment</i>) dos funcionários na função de Planejamento de Materiais e Logística.</b>
<b>Por que?</b>	Para garantir que os funcionários estejam motivados para seu melhor desempenho, é preciso incentivá-los e fazer com que sintam que seus esforços sejam reconhecidos.
<b>Critérios:</b>	
1) F1	O desempenho da organização e da função de Planejamento de Materiais e Logística é comunicado aos funcionários regularmente.
2) F1	Existe um processo de revisão de desempenho e <i>feedback</i> para cada funcionário (no mínimo anualmente).
3) F1	Existe acompanhamento regular das revisões de desempenho buscando a identificação de oportunidades de melhoria e desenvolvimento de planos de ação.

## ANEXO C – CAPÍTULO 3 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE

<b>3. CAPACIDADE E PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO</b>	
<b>3.1 Realização do Produto</b>	
3.1.1	<b>A função de Planejamento de Materiais e Logística da organização deve participar formalmente e aprovar o processo de Realização do Produto.</b>
Por que?	A organização de materiais se envolve desde os estágios iniciais do processo de Realização do Produto e assim está preparada para suportar a organização no início da produção.
Critérios:	
1) F3	As funções do Planejamento de Materiais e Logística devem participar e aprovar o processo de Realização do Produto.

<b>3. CAPACIDADE E PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO</b>	
<b>3.2 Planejamento da Capacidade</b>	
<b>3.2.1</b>	<p><b>A organização deve realizar uma comparação entre seus recursos e as necessidades de longo, médio e curto prazo dos clientes. Deve haver um processo que garanta comunicação imediata para o cliente caso haja qualquer risco que possa afetar suas operações.</b></p> <p>Um objetivo fundamental do sistema de programação deve ser o de revisar as necessidades dos clientes com horizonte suficiente para detectar problemas potenciais para seu atendimento. Este processo deve ocorrer em um período que permita ações corretivas e minimize o impacto para o cliente.</p> <p><b>Por que?</b></p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) <b>F3</b> A comparação dos recursos com as necessidades do cliente deve ser efetuada quando do recebimento da previsão das necessidades (ex. 830/DELFOR/RND001), analisando cada semana da previsão (ex. da semana 3 ao mês 6 do horizonte de planejamento) enviada pelos clientes.</p> <p>2) <b>F3</b> A comparação dos recursos com as necessidades do cliente deve ser efetuada quando do recebimento das necessidades de entrega (ex. 862/DELJIT/RND012), analisando as necessidades diárias (usualmente semana atual e semana 2) enviadas pelos clientes.</p> <p>3) <b>F3</b> Deve existir um processo para notificar clientes sobre qualquer limitação significativa de recursos para atender suas necessidades.</p> <p>4) <b>F1</b> Tempo e custo de operações administrativas (ex. recebimento, planejamento e embarque), e físicas (ex. carga, descarga de caminhões) da função de Planejamento de Materiais e Logística são quantificados.</p>
<b>3.2.2</b>	<p><b>O processo de planejamento de capacidade da organização tem flexibilidade para garantir que os requisitos do Processo de Aprovação de Produto (PAP) estejam disponíveis rotineiramente para suportar lançamentos e mudanças dos clientes.</b></p> <p>O processo de planejamento de capacidade da organização necessita estar apto para produção normal, bem como requisitos do PAP para garantir que as necessidades da produção sejam atendidas.</p> <p><b>Por que?</b></p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) <b>F1</b> Requisitos do PAP são devidamente priorizados no sistema de programação.</p> <p>2) <b>F1</b> Existe um processo para formação de estoque pulmão de peças atuais antes do tempo de produção necessário para aprovação/avaliação de peças novas.</p> <p>3) <b>F1</b> Revisões de PAP são realizadas regularmente com participação da Programação, Produção, Controle de Materiais, Engenharia, etc. para resolver quaisquer pendências para o atendimento das necessidades do cliente.</p>
<b>3.2.3</b>	<p><b>A organização implementa medidas para minimizar obsolescência de Matéria-prima, Estoque em Processo e Produtos Acabados.</b></p> <p>Para fins de reclamações relacionadas às questões de obsolescência, existe um processo para registrar e manter os pedidos máximos dos clientes.</p> <p><b>Por que?</b></p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) <b>F1</b> A organização possui um processo para comunicar alterações de produto e itens em processo de mudança para a produção final evitando sobre-produção e garantindo que as compras externas sejam realizadas por item, desconsiderando o múltiplo de embalagem.</p> <p>2) <b>F1</b> O sistema de programação não gera ordens de produção acima das necessidades dos clientes para itens em processo de descontinuidade (<i>balance-out</i>).</p>
<b>3.2.4</b>	<p><b>Existe um processo para garantir a disponibilidade de peças de reposição/serviço.</b></p> <p>Para satisfazer a necessidade dos clientes de peças de reposição sem comprometer a produção das peças atuais.</p> <p><b>Por que?</b></p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) <b>F2</b> As necessidades de peças descontinuadas são calculadas e garantidas para todo o ciclo de vida do produto conforme solicitado pelo cliente.</p> <p>2) <b>F1</b> As quantidades são comunicadas e gerenciadas através da organização, baseadas nos pedidos dos clientes, garantindo entregas pontuais.</p> <p>3) <b>F1</b> Existem acordos documentados para garantir o fornecimento de peças de reposição/serviço (ex. quantidade mínima de pedido, tamanho de embalagem padrão).</p>

<b>3. CAPACIDADE E PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO</b>	
<b>3.3 Planejamento da Produção</b>	
3.3.1	<b>Deve existir um processo para planejar as necessidades de produção e manter os parâmetros do sistema de planejamento.</b>
Por que?	Um bom sistema de planejamento e controle da produção contribui para a eficiência dos fluxos de informação e de materiais.
Critérios:	<b>Se os seus processos são automatizados marque ambos os critérios, manual e automatizado, abaixo.</b>
1) F3	O sistema de programação deve considerar as necessidades dos clientes para a geração da programação da produção.
2) F3	Um conjunto de parâmetros (ex. tempos de transporte, lead times, níveis de inventário, embalagem) e requisitos da produção interna (ex. restrições de fornecedores, taxas de perdas, tempos de setup), devem ser integrados ao sistema de planejamento da produção. A atualização dos parâmetros e necessidades é realizada manualmente.
3) F1	Um conjunto de parâmetros (ex. tempos de transporte, lead times, níveis de inventário, embalagem) e requisitos da produção interna (ex. restrições de fornecedores, taxas de perdas, tempos de setup), são integrados ao sistema de planejamento da produção. A atualização dos parâmetros e necessidades é realizada automaticamente.
4) F1	Um sistema flexível de planejamento da produção é sincronizado com todos os sistemas internos e externos relevantes.
5) F1	O sistema de planejamento da produção e seus parâmetros (ex. taxas de perdas, tempo de setup, tamanho do lote, etc.) são atualizados em intervalos definidos por um responsável claramente definido.
3.3.2	<b>O sistema de programação da produção interna suporta a produção enxuta (ex. sistemas puxados).</b>
Por que?	Para garantir que os programas de produção reflitam as programações de entregas dos clientes.
Critérios:	
1) F1	Os conceitos do sistema de puxado (como Kanban) são utilizados no processo de planejamento da produção no chão de fábrica.
2) F1	Uma programação diária de itens e quantidades devidas por dia é utilizada, integrando técnicas do sistema puxado com o processo de planejamento da produção.
3) F1	O sistema puxado automaticamente compensa perdas ou ganhos com base em verificações de inventário.
<b>3.4 Integração de Sistemas</b>	
3.4.1	<b>A informação do cliente deve ser processada diretamente nos sistemas de planejamento e programação da organização.</b>
Por que?	A transferência eletrônica de dados melhora a velocidade da transferência, além de reduzir a possibilidade de erros e o custo da operação.
Critérios:	
1) F3	A informação da programação do cliente bem como as necessidades internas da produção devem ser automaticamente integrada no sistema de planejamento da organização, evitando transferência manual de dados, utilizando os padrões de comunicação eletrônica ODETTE/AIAG/ANFAVEA (ou equivalente) ou qualquer outro padrão baseado na internet.
3.4.2	<b>A organização sincroniza o processamento MRP (Material Requirements Planning) com o recebimento das necessidades dos clientes.</b>
Por que?	O sistema MRP deve calcular a programação com base na informação mais atualizada disponibilizada pelo cliente.
Critérios:	
1) F2	O MRP utiliza as necessidades mais recentes do cliente para o cálculo dos planos de produção.

## ANEXO D – CAPÍTULO 4 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE

<b>4. INTERFACE COM O CLIENTE</b>	
<b>4.1 Comunicação</b>	
<b>4.1.1</b>	<p><b>A organização mantém um processo (ex. através de Protocolo Logístico) para garantir uma comunicação cooperativa com base em informações adequadas de ambas as partes.</b></p> <p><b>Por que?</b> Para manter as relações, prevenir mal-entendidos e garantir a continuidade dos negócios com base na comunicação cooperativa.</p> <p><b>Critérios:</b></p>
1)	<p><b>F2</b> Existem planos de contingência acordados entre ambas as partes para manter uma comunicação permanente durante situações críticas.</p>
2)	<p><b>F2</b> Os objetivos dos clientes relativos ao desempenho do Planejamento de Materiais e Logística são claramente definidos (ex. programação de entregas do cliente), visualizados e acompanhados pela organização.</p>
3)	<p><b>F1</b> A organização fornece uma lista de contatos para seus clientes com nome, função, meio de comunicação (ex. número do telefone e fax, endereço de e-mail, idioma utilizado, etc.), horas de disponibilidade e substitutos para cada função do Planejamento de Materiais e Logística. A organização possui uma lista recíproca com informações de contatos dos seus clientes.</p>
4)	<p><b>F1</b> A lista de contatos deve cobrir todos os horários de operação de seus clientes.</p>
5)	<p><b>F1</b> Existe um processo documentado (incluindo o dono do processo) para manutenção das informações de contato internamente e para atualizá-las no sistema do cliente.</p>
<b>4.1.2</b>	<p><b>A organização tem a habilidade e, quando disponível de um cliente, deve receber informações de planejamento e de entregas eletronicamente (ferramentas EDI ou Web-EDI).</b></p> <p><b>Por que?</b> A transferência eletrônica de dados reduz a possibilidade de erros de digitação ou tradução incorreta de dados que pode ocorrer quando há intervenção humana. A velocidade aumenta com a transferência eletrônica/mecânica de dados ao passo que se reduz o tempo de atualização das necessidades dos clientes para pré-produção, produção e peças de reposição.</p> <p><b>Critérios:</b></p>
1)	<p><b>F3</b> As previsões de entrega do cliente (ex. 830/DELFOR/RND001) devem ser automaticamente integradas ao sistema de programação da organização para evitar transferência manual de dados.</p>
2)	<p><b>F3</b> As chamadas de entrega do cliente (ex. 862/DELJIT/RND012, programação de embarques, programação de embarques sequenciada) devem ser automaticamente integradas ao sistema de programação da organização para evitar transferência manual de dados.</p>
3)	<p><b>F1</b> O recebimento e a integração da comunicação eletrônica estão alinhados com normas automotivas internacionais (ex. AIAG/ODETTE) e, se necessário, requisitos específicos do cliente.</p>
<b>4.1.3</b>	<p><b>A organização deve ter um processo para garantir que quaisquer problemas potenciais que possam impactar a operação do cliente sejam comunicados tão logo identificados.</b></p> <p><b>Por que?</b> Para que a cadeia de suprimentos trabalhe ininterruptamente, os problemas devem ser resolvidos rapidamente.</p> <p><b>Critérios:</b></p>
1)	<p><b>F3</b> Deve existir um procedimento documentado para que o pessoal do Planejamento de Materiais e Logística possa notificar o cliente e responder imediatamente a qualquer situação, identificada pela organização ou pelo cliente, que possa impactar negativamente o negócio do cliente.</p>
2)	<p><b>F3</b> As diferenças devem ser resolvidas com o contato apropriado no cliente antes do momento da entrega, caso a necessidade acordada não possa ser atendida (ex. meio de transporte, discrepâncias de quantidade embarcada, embalagem, etc.).</p>
3)	<p><b>F3</b> A organização deve utilizar sistemas de gerenciamento de inventário interativo quando disponibilizados pelo cliente (ex. DDL, Smart, outros sistemas VMI).</p>

<b>4. INTERFACE COM O CLIENTE</b>	
<b>4.2 Embalagem e Identificação</b>	
4.2.1	<p><b>A organização deve ter um procedimento para desenvolvimento de embalagem, coordenado com o Processo de Aprovação do Produto (PAP).</b></p> <p>Para garantir que a embalagem suporte eficientemente as necessidades do fluxo de materiais bem como a movimentação e a distribuição.</p>
Por que?	
Critérios:	
1) F3	A organização deve ter um processo e documentação de suporte para definir embalagem padronizada (geralmente reutilizável), embalagem sobressalente (geralmente descartável) e unidade de carga antes do início da produção (ex. acordos sobre tipo de embalagem e regras para utilização com o cliente, envolvimento de todos os departamentos internos ligados com o processo de embalagem).
2) F2	As necessidades para desenvolvimento/especificação de embalagem são acordadas e documentadas.
3) F2	A organização periodicamente audita embarques e conduz revisões físicas das embalagens para garantir conformidade com os requisitos.
4) F1	Embalagens específicas do cliente são desenvolvidas para integração com o processo de manufatura (ex. utilização máxima do transporte, otimização do transporte).
5) F1	No caso de envio de peças piloto, amostras ou PAP, a organização realiza os embarques em embalagens identificadas para que o cliente possa validar seu uso no seu sistema de materiais.
4.2.2	<p><b>A organização gerencia o processo de embalagens para garantir que a disponibilidade de embalagens retornáveis/descartáveis seja adequada para suportar as necessidades do fluxo de materiais, independente de sua propriedade.</b></p>
Por que?	A quantidade e a qualidade de embalagens retornáveis/descartáveis devem ser adequadas para manter o material protegido bem como atender as necessidades da produção.
Critérios:	
1) F2	Existe um sistema de controle documentado para a compra, alocação e controle de embalagens (ex. embalagens retornáveis, descartáveis, espaçadores).
2) F2	Existe um processo implementado e documentado para garantir que a disponibilidade em quantidade e qualidade do inventário de embalagens retornáveis é adequada para atender as necessidades do cliente.
3) F2	Existe um processo documentado, aprovado pelo cliente, em caso de embalagens faltantes, danificadas, sujas ou indisponíveis por qualquer outro motivo.
4) F2	Existe um processo para notificar o cliente quando forem enviadas embalagens sobressalentes ou alternativas.
5) F1	Um processo documentado para armazenagem de embalagens fornecidas pelo cliente está disponível e é cumprido (ex. armazéns adequados e instalações limpas para embalagens retornáveis).

<b>4. INTERFACE COM O CLIENTE</b>	
<b>4.3 Embarque</b>	
4.3.1	<p><b>A organização controla seus processos para garantir que os embarques físicos correspondam às demandas do cliente.</b></p> <p>Para garantir embarques precisos, as informações de embalagem, etiqueta e qualquer outra documentação necessária devem atender aos requisitos dos clientes.</p> <p><b>Critérios:</b></p>
1)	F2
	O processo documentado e implementado para detectar discrepâncias de quantidades embarcadas é automatizado (ex. embarque baseado em leitura ótica e sistemas de controle de carregamento).
2)	F2
	A organização garante que quaisquer diferenças nas quantidades embarcadas sejam detectadas e corrigidas em tempo hábil sem causar prejuízos ao cliente.
3)	F2
	As operações das docas (ex. capacidade das áreas de preparação, baias de carga, limites de carga e descarga, regras de capacidade de frete) são otimizadas, utilizando janelas programadas sendo o desempenho dos transportadores é rastreado em tempo real.
4.3.2	<p><b>A organização deve possuir um processo para garantir dados completos, precisos e transmissão oportuna de todos os Avisos de Embarque Antecipados (ASN).</b></p> <p>Avisos de Embarque Antecipados (ASN) transmitem informações importantes ao cliente para que ele esteja ciente do que o fornecedor embarcou e possa se planejar de acordo.</p> <p><b>Critérios:</b></p>
1)	F3
	A organização deve verificar: a) O conteúdo dos dados das etiquetas de embarque no ponto mais tarde possível do processo para garantir consistência entre o conteúdo da embalagem, etiquetas e documentação (o uso de sistemas como RFID ou leitura ótica é mandatório para alguns clientes); e b) A etiqueta de embarque lida é verificada contra as necessidades de entrega do cliente.
2)	F3
	A organização deve garantir que o conteúdo dos dados de todas as ASNs seja completo e exato de acordo com os requisitos do cliente. Quando etiquetas mestras (master labels) são utilizadas, etiquetas de embalagens individuais devem ser reconciliadas às mestras.
3)	F3
	Todos os embarques, incluindo documentação e identificação, devem ser preparados de acordo com os requisitos e padrões do cliente, indústria e governo (ex. alfândega), incluindo rotas de transporte.
4)	F3
	O processo de embarque deve assegurar que cada ASN seja transmitida no momento da partida do veículo de transporte.
4.3.3	<p><b>A organização inspeciona e calibra todos os equipamentos que determinam quantidades de embarque em intervalos planejados, mantendo-os em um nível de precisão aceitável, conforme definido pelo cliente.</b></p> <p>Para garantir embarques precisos ao cliente, todos os equipamentos de determinação de quantidade de embarques precisam ser calibrados em intervalos planejados.</p> <p><b>Critérios:</b></p>
1)	F2
	Existe um procedimento descrevendo o uso apropriado dos equipamentos de determinação de quantidade de embarque (ex. balanças, contadores).
2)	F2
	Todo o equipamento de determinação de quantidade de embarque é calibrado segundo um padrão reconhecido, em intervalos planejados.
3)	F1
	A situação e data de inspeção dos equipamentos de determinação de quantidade de embarques são claramente mostrados em todos os equipamentos.
4)	F1
	Uma programação de inspeção é definida e uma pessoa tem a responsabilidade pela calibração dos equipamentos.

<b>4. INTERFACE COM O CLIENTE</b>	
<b>4.4 Transporte</b>	
<b>4.4.1</b>	<b>A organização deve assegurar que o transporte de produtos acabados satisfaça as necessidades do cliente (ex. transportadora, modal, equipamento especial, responsabilidade e custo).</b>
<b>Por que?</b>	Para garantir que o transporte até o cliente seja conforme as condições acordadas.
<b>Critérios:</b>	
1) F3	Para transportes gerenciados pela organização o transportador/provedor logístico é selecionado e deve ser avaliado por parâmetros de logística, flexibilidade e qualidade.
2) F2	Equipamento apropriado (ex. enlornamento, amarração) é utilizado garantindo que o produto seja entregue ao cliente sem defeitos.
3) F1	O planejamento de transporte é incluído desde o início do ciclo de vida do produto e o transportador/provedor logístico é envolvido o mais cedo possível (ex. processo de desenvolvimento do produto).
4) F1	A organização possui um processo para planejar a capacidade de transporte em conjunto com o transportador/provedor logístico alinhado com seus próprios processos e capacidade dos prestadores de serviço.
5) F1	A organização possui planos de contingência documentados para o caso de falhas no transporte, incluindo meios alternativos de transporte.
<b>4.4.2</b>	<b>A capacidade do transporte deve ser continuamente revisada e otimizada.</b>
<b>Por que?</b>	O gerenciamento permanente da utilização do transporte proporciona oportunidades de redução de custo, bem como economias ambientais.
<b>Critérios:</b>	
1) F1	A organização explora regularmente oportunidades para recarregar meios de transporte que trazem materiais (inbound) com produtos a serem enviados aos clientes (outbound). Ociosidades (inbound e outbound) são registradas diariamente. Revisões trimestrais (ou mais frequentes) são estabelecidas para garantir otimização do transporte.
<b>4.5 Feedback e Satisfação do Cliente</b>	
<b>4.5.1</b>	<b>A organização possui um processo para avaliar a satisfação do cliente, independentemente do seu feedback.</b>
<b>Por que?</b>	O desempenho excelente do Planejamento de Materiais e Logística assegura a satisfação do cliente, conduzindo a um relacionamento de longo prazo.
<b>Critérios:</b>	
1) F2	Com base no <i>feedback</i> do cliente ou em padrões da indústria, a organização desenvolve medições para melhorar a satisfação do cliente. Quando o <i>feedback</i> não for fornecido automaticamente pelo cliente, a organização solicita esta informação.
2) F1	A organização possui um processo para avaliar regularmente seu desempenho em relação a todos os seus clientes.
3) F1	As medições são regularmente revisadas internamente pela gerência (ex. alerta de necessidades não atendidas) e externamente (ex. medições de desempenho logístico), conforme solicitado pelo cliente. Um método adequado de visualização (ex. radar de satisfação do cliente, gráficos) é utilizado.

## ANEXO E – CAPÍTULO 5 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE

<b>5. CONTROLE DE PRODUTO E DA PRODUÇÃO</b>	
<b>5.1 Identificação de Materiais</b>	
5.1.1	<b>Deve existir um processo/método em prática para assegurar que todas as peças sejam corretamente etiquetadas e facilmente identificadas.</b>
Por que?	Materiais indevidamente identificados podem ser perdidos, não computados, causando perdas de tempo e/ou distúrbios na produção.
Critérios:	
1) F3	A organização deve possuir um processo para identificar corretamente todos os materiais, incluindo material em processo e marcação direta quando necessário.
2) F3	A organização deve possuir um processo que garanta que as etiquetas de identificação de peças estejam disponíveis e sejam corretamente aplicadas.
3) F3	A organização deve possuir um processo que identifique clara e precisamente todos os endereços de estoque.
4) F3	A organização deve possuir um processo que garanta a identificação apropriada de todo material inutilizável ou defeituoso (sucata, rejeições, etc.).
5) F1	Códigos de barras são utilizados para identificar e rastrear materiais onde apropriado.

<b>5. CONTROLE DE PRODUTO E DA PRODUÇÃO</b>	
<b>5.2 Inventário</b>	
5.2.1	<b>A organização possui um sistema integrado mantendo inventários permanentes e as funções financeiras associadas (ex. um registro único).</b>
<b>Por que?</b>	Para garantir que as transações e saldos de inventário sejam devidamente contabilizados.
<b>Critérios:</b>	
1) F1	A organização possui um sistema integrado mantendo inventários permanentes e funções financeiras associadas.
5.2.2	<b>Existem sistemas que facilitem o acesso e o gerenciamento de todos os tipos de inventário - produtos acabados, estoque em processo (WIP) e matéria-prima.</b>
<b>Por que?</b>	Para suportar adequadamente o processo de planejamento, os sistemas de gerenciamento de estoque devem garantir acesso rápido aos materiais.
<b>Critérios:</b>	
1) F2	A organização possui um processo que facilite o gerenciamento de todos os tipos de inventário, dentro e fora das dependências da empresa ( <i>in-house</i> e <i>off-site</i> ).
2) F1	A organização possui controles visuais para suportar o gerenciamento do inventário (armazenagem designada, níveis mínimos e máximos).
3) F1	O ambiente de armazenagem é devidamente controlado para materiais dentro da empresa, garantindo que todas as peças tenham proteção suficiente.
4) F1	A organização possui um processo para facilmente salvaguardar materiais danificados e de alta possibilidade de roubo.
5) F1	Materiais obsoletos são armazenados em áreas específicas e são revisados em intervalos definidos para potencial retrabalho, recuperação e dispostos regularmente.
5.2.3	<b>A organização possui um processo para otimizar o fluxo de materiais.</b>
<b>Por que?</b>	O objetivo primário de um fluxo de materiais/produção enxuta é o de suportar eficiente e eficazmente as necessidades da organização. Como há necessidade de mover peças de um local para outro, existem oportunidades para eliminar desperdícios no fluxo de materiais.
<b>Critérios:</b>	
1) F2	O fluxo de materiais da organização é desenhado considerando o FIFO, onde aplicável.
2) F1	A organização possui um processo para otimizar o fluxo de materiais para peças novas e atuais e para processos de produção.
3) F1	O fluxo de materiais da organização é desenhado para facilitar a rastreabilidade.
4) F1	O fluxo de materiais da organização é desenhado para minimizar custos de manuseio e transporte.

## 5. CONTROLE DE PRODUTO E DA PRODUÇÃO

### 5.2 Inventário

5.2.4

**A organização possui um processo que garanta que todos os registros de materiais sejam mantidos, sejam exatos e que desvios sejam investigados e corrigidos.**

Por que?

Para garantir a disponibilidade de produtos ao cliente e minimizar erros de estoque deve-se possuir um sistema de controle de estoque. Procedimentos eficientes de controle de estoque reduzem o risco de obsolescência, erros de saldo de estoque, custos de administração e problemas de qualidade. Um saldo de estoque correto é um pré-requisito para um fornecimento confiável de materiais para a produção.

Critérios:

1) F2

Existe um processo em prática para garantir saldo de estoque correto para todos os tipos de inventário (ex. produtos acabados, sucata) e os valores de saldo de estoque são precisos e regularmente atualizados nos sistemas da organização.

2) F2

A organização possui um processo assegurando que os registros da estrutura da Lista de Materiais (BOM) sejam mantidos e sejam exatos. Quaisquer desvios são investigados e precisamente ajustados nos registros permanentes de inventário.

3) F1

Registros de materiais são mantidos e comparados ao programa de produção. Informações são fornecidas a todas as pessoas apropriadas para avaliações de processos de materiais importantes para a organização.

4) F1

A organização possui um processo assegurando que contagens físicas de inventário, quando realizadas, sejam feitas precisamente e reportadas nos registros de inventário. Estas contagens de inventário são realizadas com frequência adequada para cada peça, dependendo do valor x volume (VVC), percentual de desperdício, etc.

5) F1

A organização possui ferramentas de redução de erros (ex. controles visuais, códigos de barras, eliminação de entradas manuais), para armazenagem e movimentação de peças e registros exatos de inventário. As ferramentas são avaliadas periodicamente.

6) F1

A organização deve arquivar registros de materiais pelo período apropriado (tempo de arquivamento). Estes registros devem ser recuperáveis e legíveis.

## 5. CONTROLE DE PRODUTO E DA PRODUÇÃO

### 5.2 Inventário

5.2.5	<p><b>A organização possui um processo em prática para coordenar inventários descontinuados (ex. aqueles afetados por alterações de engenharia e programas que foram finalizados) com fornecedores e clientes.</b></p>	
Por que?	Para gerenciar riscos e evitar custos de obsolescência.	
Critérios:		
1)	F2	A organização possui um processo em prática para coordenar precisamente inventários descontinuados com fornecedores.
2)	F2	A organização possui um processo em prática para coordenar precisamente inventários descontinuados com clientes.
3)	F2	O sistema de programação considera automaticamente itens que serão descontinuados ( <i>phasing out</i> ) para programar as demandas dos clientes (ex. desconsiderando múltiplo de embalagem), evitando sobre-estoque.
5.2.6	<p><b>A organização possui um processo para avaliar continuamente e otimizar estoques pulmão.</b></p>	
Por que?	Para garantir a satisfação e eficiência de custos do cliente, os níveis de inventário devem ser cuidadosamente considerados para cada peça, garantindo que os níveis de estoque possam ser mantidos em um nível baixo sem qualquer risco para as entregas dos clientes.	
Critérios:		
1)	F1	A organização possui um processo para avaliar continuamente, e ajustar se necessário, estoques pulmão.
2)	F1	O processo de avaliação considera todos os fatores que influenciem a necessidade de estoques pulmão (ex. variabilidade da demanda, capacidade do processo, transporte interno e situação de armazenagem, requisitos de estoque de segurança do cliente, calendários industriais diferentes, etc.).
5.2.7	<p><b>A organização deve possuir um processo para identificar e direcionar materiais defeituosos/obsoletos regularmente. Este processo deve garantir que materiais defeituosos/obsoletos sejam segregados e dispostos apropriadamente (ex. retrabalhados ou sucateados).</b></p>	
Por que?	Para garantir que todas as peças defeituosas/obsoletas sejam segregadas do material de produção.	
Critérios:		
1)	F3	A organização deve possuir um processo que garanta que materiais defeituosos/obsoletos sejam embalados, segregados, retrabalhados ou dispostos apropriadamente.
2)	F1	A classificação e a movimentação dos materiais são feitas regularmente.

<b>5. CONTROLE DE PRODUTO E DA PRODUÇÃO</b>	
<b>5.3 Controle de Alterações de Engenharia</b>	
<b>5.3.1</b>	<b>A organização deve gerenciar níveis de revisão de engenharia com procedimentos documentados para alterações de clientes, de fornecedores e internas.</b>
<b>Por que?</b>	Alterações de peças podem interromper o fluxo de produção normal e a entrega ao cliente, caso não gerenciadas apropriadamente.
<b>Critérios:</b>	
1)	<b>F3</b> Deve existir uma revisão de alteração de engenharia/aprovação formal para garantir que todas as alterações que afetem o processo de Planejamento de Materiais e Logística sejam planejadas, realizadas e comunicadas de uma forma sincronizada (ex. folha de aprovação de processo com revisão da lista de materiais (BOM), alterações de processo, datas de início, notificação a fornecedores, programação, embarque).
2)	<b>F2</b> Existe um processo de revisão formal para as alterações de engenharia propostas, permitindo avaliar o impacto nas operações de manufatura, fluxo físico de materiais e entrega.
3)	<b>F1</b> Todas as partes impactadas são representadas na revisão (ex. Materiais, Engenharia, Fornecedores, Clientes) e os resultados são comunicados a todos.
4)	<b>F1</b> Todo o pessoal impactado entende os procedimentos de alterações de engenharia internamente e nas instalações dos fornecedores e clientes. Estes procedimentos são revisados regularmente para a melhoria do processo.
5)	<b>F1</b> Existe um processo assegurando que o material proveniente dos fornecedores ( <i>inbound</i> ) possui controle de revisão adequado, incluindo etiquetas com o nível de revisão, se aplicável, e todo o pessoal de materiais compreende o processo.
<b>5.3.2</b>	<b>A organização gerencia o ciclo de vida do ferramental para assegurar que os requisitos dos clientes sejam garantidos em todas as fases da produção.</b>
<b>Por que?</b>	Para atender pedidos de peças de reposição, os ferramentais devem ser capazes de produzir peças de modelos antigos.
<b>Critérios:</b>	
1)	<b>F2</b> Existe um processo documentado, implementado e periodicamente avaliado, rastreando o ciclo de vida de uma ferramenta (ex. situação atual, histórico de retrabalho, propriedade, autorizações, ligação com item da lista de materiais).
2)	<b>F1</b> Existe um sub-processo para avaliar a destinação das ferramentas quando relativas à peças antigas ou inativas.
3)	<b>F1</b> Existe um sub-processo para rastrear autorizações de clientes para retrabalho ou disposição das ferramentas.
<b>5.3.3</b>	<b>A organização deve utilizar um processo para obter autorização formal do cliente para desvios, sempre que o produto ou processo seja diferente daquele aprovado no PAP.</b>
<b>Por que?</b>	Ambas as partes aprovam o material produzido durante o PAP inicial. Requisitos de forma, encaixe e função podem ser afetados por alterações no produto ou no processo.
<b>Critérios:</b>	
1)	<b>F3</b> Deve existir um processo em prática para obter autorização documentada do cliente sempre que o produto ou processo desvie daquele aprovado pelo PAP.
2)	<b>F1</b> Existe um processo em uso para garantir que o pessoal de materiais esteja ciente da data de expiração do desvio.
3)	<b>F1</b> Para cada desvio solicitado, existe um plano claro para garantir a conformidade com as especificações originais ou suas atualizações.

<b>5. CONTROLE DE PRODUTO E DA PRODUÇÃO</b>	
<b>5.4 Rastreabilidade</b>	
<b>5.4.1</b>	<b>Quando a legislação e/ou o cliente requerem rastreabilidade, um sistema que suporte rastreabilidade de lotes e/ou série deve ser utilizado.</b>
<b>Por que?</b>	Quando falhas ocorrem, é vital estar apto a conter o problema para proteger o cliente, estabelecer a causa e aplicar medidas corretivas regularmente.
<b>Critérios:</b>	
1) F3	Deve existir um processo em prática que suporte a rastreabilidade exigida pelo governo, incluindo comunicações ao cliente, para todas as peças afetadas.
2) F2	Existe um processo para controlar lotes parciais, identificando-os apropriadamente e contabilizando-os precisamente (ex. separados de outros produtos).
3) F1	Existe um processo em prática para suportar rastreabilidade de lote e série para peças/paletes/lotes individuais através do processo.
4) F1	O processo de rastreabilidade de lotes e série suporta busca histórica na profundidade requerida pela legislação ou pelo cliente.

## ANEXO F – CAPÍTULO 6 DA RECOMENDAÇÃO MMOG/LE

<b>6. INTERFACE COM FORNECEDORES</b>	
<b>6.1 Seleção de Fornecedores</b>	
<b>6.1.1</b>	<p><b>Os critérios do Planejamento de Materiais e Logística são considerados na seleção de fornecedores ou outros parceiros de negócios para produtos e serviços novos ou atuais.</b></p> <p>Uma Cadeia de Suprimentos forte requer organizações funcionando bem, não apenas na primeira camada, mas em cada elo da cadeia. Todos os aspectos importantes, incluindo qualidade, custo e entrega são necessários para o bom funcionamento da Cadeia de Suprimentos.</p> <p><b>Por que?</b></p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) F2 O Global MMOG/LE (ou equivalente) é utilizado como parte de um processo de seleção de fornecedores e sub-contratados e os resultados são comunicados a todos os envolvidos.</p> <p>2) F2 O processo decisório de compra inclui a participação da função de Planejamento de Materiais e Logística, incluindo os resultados da avaliação MMOG/LE (ou equivalente).</p>
<b>6.2 Planejamento de Materiais e Logística - Acordos/Instruções</b>	
<b>6.2.1</b>	<p><b>Devem existir acordos/instruções documentados com fornecedores e sub-contratados a respeito do Planejamento de Materiais e Logística.</b></p> <p>Para evitar mal-entendidos e estabelecer expectativas e responsabilidades claras entre as partes envolvidas.</p> <p><b>Por que?</b></p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) F3 Devem existir procedimentos pelos quais quaisquer desvios das instruções do Planejamento de Materiais e Logística sejam imediatamente investigados, comunicados e retificados pelo fornecedor.</p> <p>2) F2 Existe um documento regularmente revisado para todos os fornecedores, sub-contratados e provedores logísticos, especificando responsabilidades e procedimentos do relacionamento, acordado pelas partes antes da primeira entrega.</p> <p>3) F2 O acordo especifica procedimentos de comunicação, incluindo idioma e contatos entre todas as funções.</p> <p>4) F2 O acordo especifica capacidade, flexibilidade e condições de entrega (ex. unidade de carga, embalagem, transporte, custos de transporte, tamanho de lotes e documentação).</p>

<b>6. INTERFACE COM FORNECEDORES</b>	
<b>6.3 Comunicação</b>	
6.3.1	<p><b>Existe um método de comunicação entre fornecedores, sub-contratados e provedores logísticos, cobrindo questões do dia-a-dia e situações de emergência.</b></p> <p><b>Por que?</b> Para que a Cadeia de Suprimentos trabalhe ininterruptamente, é importante que pessoal responsável de áreas-chave possam ser contatados a qualquer momento.</p> <p><b>Critérios:</b></p>
1)	<p>F2 A organização recebe uma lista de contatos de seus fornecedores com nome, função, meio de comunicação (ex. número do telefone e fax, endereço de e-mail, idioma utilizado, etc.), horas de disponibilidade e substitutos para cada função do Planejamento de Materiais e Logística. A organização fornece uma lista recíproca para seus fornecedores.</p>
2)	<p>F2 Existe um procedimento que assegure que os fornecedores, sub-contratados e provedores logísticos alertem a existência de riscos em cumprir os requisitos. Todas as alterações significativas são comunicadas tão logo identificadas.</p>
3)	<p>F2 Meios de comunicação, incluindo contingência, foram acordados (ex. chamada telefônica, e-mail, etc.).</p>
4)	<p>F1 Informações de embarque (<i>inbound</i>) são consideradas para identificar falta de materiais.</p>
6.3.2	<p><b>Procedimentos para intercâmbio de dados devem ser implementados com Fornecedores e Provedores Logísticos.</b></p> <p><b>Por que?</b> Um fluxo de informações rápidas, confiáveis, integradas, exatas e padronizadas é necessário para reduzir <i>lead times</i> nos fluxos físico e de informações.</p> <p><b>Critérios:</b></p>
1)	<p>F3 A organização deve ter a capacidade de enviar e receber comunicação eletrônica de acordo com os requisitos do cliente e padrões da indústria. EDI e Web-EDI são meios de comunicação aceitáveis. E-mail e Fax não são meios de comunicação eletrônica aceitáveis.</p>
2)	<p>F3 A comunicação eletrônica deve estar implementada, incluindo a capacidade de envio e recebimento para/de todos os fornecedores, sub-contratados e provedores logísticos. Existe um cronograma ativo, de acordo com os requisitos do cliente, para estabelecer comunicação eletrônica com fornecedores, sub-contratados e provedores logísticos que não estejam atualmente aptos a enviar e receber um formato eletrônico. EDI e Web-EDI são meios de comunicação aceitáveis. E-mail e Fax não são meios de comunicação eletrônica aceitáveis.</p>
3)	<p>F2 Avisos de embarque são integrados no sistema de recebimento sem intervenção manual.</p>
4)	<p>F2 A acurácia da informação transmitida e recebida é verificada. Ações corretivas são tomadas se necessário (ex. necessidade de entrega, ASNs, etc.).</p>
5)	<p>F2 A frequência de transmissão e horizontes de planejamento são adequados para a mercadoria produzida e são consideradas para os <i>lead times</i> de peças e materiais comprados.</p>

<b>6. INTERFACE COM FORNECEDORES</b>	
<b>6.4 Embalagem e Identificação</b>	
<b>6.4.1</b>	<b>Existe um procedimento documentado para desenvolvimento de embalagens.</b>
<b>Por que?</b>	Embalagens e unidades de carga apropriadas garantem o manuseio e a eficiência dos custos de transporte, qualidade, um melhor ambiente e possibilitam o cumprimento dos <i>lead times</i> .
<b>Critérios:</b>	
1) F1	A responsabilidade pelo desenho e desenvolvimento é acordada entre os parceiros. Requisitos de desenho de embalagens (ex. embalagem padrão, tamanho da embalagem, embalagem sobressalente) são documentados em um procedimento detalhado, comunicados ao fornecedor antes do início da produção e cobrem todo o ciclo de vida do produto.
2) F1	São utilizados padrões existentes. Embalagens retornáveis, reutilizáveis ou recicláveis são consideradas como parte das diretrizes ambientais.
3) F1	São levados em consideração a otimização do transporte, a variedade de embalagens, o recebimento e o manuseio até o ponto de uso.
<b>6.4.2</b>	<b>O gerenciamento e controle de embalagens é organizado eficientemente.</b>
<b>Por que?</b>	O gerenciamento apropriado de embalagens garante um bom desempenho de qualidade, custo, disponibilidade e entrega.
<b>Critérios:</b>	
1) F2	Existe um sistema de controle documentado para a compra, alocação e monitoramento de embalagens (ex. embalagem padrão e embalagem sobressalente) e as responsabilidades são claramente definidas entre os parceiros.
2) F2	Existe um procedimento documentado para controlar o retorno de embalagens vazias em qualidade e quantidade. Alternativamente, existe um processo para manuseio apropriado de embalagem não-retornável.
3) F1	As embalagens são consideradas e otimizadas como parte dos custos totais do Planejamento de Materiais e Logística.
<b>6.5 Transporte</b>	
<b>6.5.1</b>	<b>Existem procedimentos a respeito do gerenciamento e otimização do custo de transporte dos fornecedores para a fábrica (inbound).</b>
<b>Por que?</b>	Uma política de transporte que se concentra em questões de custos, prazos, <i>lead time</i> e meio ambiente é um fator-chave para garantir um fornecimento de materiais confiável.
<b>Critérios:</b>	
1) F2	A configuração do transporte é considerada como parte do processo de desenvolvimento do produto, incluindo especificação de transportes (ex. <i>lead time</i> ), otimização e considerações ambientais em conjunto com os transportadores e provedores logísticos principais (LLP).
2) F2	Existem procedimentos documentados para o acompanhamento de questões de transporte relativas a qualidade (danos), custo (frete normal, frete especial e custos de retenção - <i>detention/demurrage</i> ) e entrega (pedido e desempenho real).
3) F2	A organização tem a habilidade de rastrear material de entrada (inbound) desde o momento do embarque do fornecedor até o seu recebimento (ex. quando embarques estão atrasados).
4) F1	A função de transporte alimenta a função de programação com informações sobre meios de transporte e tempos de trânsito associados (ex. <i>lead times</i> , janelas de tempo).

<b>6. INTERFACE COM FORNECEDORES</b>	
<b>6.6 Recebimento de Materiais</b>	
6.6.1	<p><b>São garantidos e otimizados capacidade suficiente e equipamento apropriado no recebimento de materiais.</b></p> <p><b>Por que?</b> Sem capacidade suficiente e/ou equipamento certo, o recebimento de materiais pode se tornar um gargalo.</p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) F2 <b>Existe uma função de planejamento para alocar recursos e garantir capacidade adequada (pessoal, equipamentos, manutenção e espaço/layout).</b></p> <p>2) F1 Todas as variáveis que afetam as atividades de recebimento são consideradas para balancear a utilização das docas e espaço (ex. programação, tempos de abertura fixos).</p>
6.6.2	<p><b>Existe um processo para comparar a identificação e a documentação das peças compradas com os requisitos do Planejamento de Materiais e Logística.</b></p> <p><b>Por que?</b> O suprimento de materiais confiável depende da garantia de que as peças e a documentação entregues coincidam com os requisitos do Planejamento de Materiais e Logística.</p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) F2 <b>A organização garante que as etiquetas de embarque são precisas e cumprem os padrões de etiquetas da AIAG/ODETTE.</b></p> <p>2) F1 A organização compara os documentos de embarque com as mercadorias recebidas para garantir exatidão e conformidade com os padrões/requisitos da organização.</p> <p>3) F1 Existe um procedimento para a correção e acompanhamento de quaisquer discrepâncias no recebimento de materiais (ex. verificação de qualidade e quantidade [incluindo embalagem]). A organização garante que cada transação de recebimento possui um identificador único que suporte a resolução de problemas.</p> <p>4) F1 Quando o material é recebido por terceiros autorizados, todos os critérios acima são aplicáveis.</p> <p>5) F1 A organização utiliza controles visuais para auxiliar o processo de recebimento.</p>
<b>6.7 Avaliação de Fornecedores</b>	
6.7.1	<p><b>Parceiros (fornecedores, sub-contratados e provedores de serviços logísticos) na Cadeia de Suprimentos são avaliados de acordo com um procedimento definido.</b></p> <p><b>Por que?</b> Uma Cadeia de Suprimentos forte necessita de organizações funcionando bem, não apenas na primeira camada, mas em todos os elos da cadeia. O acompanhamento de desempenho permite que as partes se concentrem em áreas de importância para atingir a estratégia do Planejamento de Materiais e Logística e a satisfação do cliente.</p> <p><b>Critérios:</b></p> <p>1) F2 <b>O Global MMOG/LE (ou equivalente) é utilizado como parte do processo de avaliação de fornecedores, sub-contratados, provedores logísticos regularmente e os resultados são comunicados a todas as funções envolvidas.</b></p> <p>2) F2 <b>A organização possui um processo para revisar os níveis de desempenho dos fornecedores regularmente. Informações resumidas sobre o desempenho dos fornecedores são fornecidas à função de compras regularmente, de acordo com padrões da indústria, quando existirem.</b></p>