

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
NÍVEL MESTRADO**

MARCELO LUÍS PILLOTTO

**UMA PROPOSTA CONCEITUAL DE UM SISTEMA DE
FORNECIMENTO INTEGRANDO OS PROCESSOS DE
DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES, OPERAÇÃO
LOGÍSTICA E DESENVOLVIMENTO COMPARTILHADO DE
PRODUTOS: UM ESTUDO DE CASO**

São Leopoldo

2006

MARCELO LUÍS PILLOTTO

**UMA PROPOSTA CONCEITUAL DE UM SISTEMA DE
FORNECIMENTO INTEGRANDO OS PROCESSOS DE
DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES, OPERAÇÃO
LOGÍSTICA E DESENVOLVIMENTO COMPARTILHADO DE
PRODUTOS: UM ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Augusto Cassel
Co-orientador: Prof. Dr. Luís Henrique Rodrigues

São Leopoldo

2006

MARCELO LUÍS PILLOTTO

UMA PROPOSTA CONCEITUAL DE UM SISTEMA DE FORNECIMENTO INTEGRANDO OS PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES, OPERAÇÃO LOGÍSTICA E DESENVOLVIMENTO COMPARTILHADO DE PRODUTOS: UM ESTUDO DE CASO

Dissertação apresentada à Universidade do Vale do Rio dos Sinos – Unisinos, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Administração.

Aprovado em 12.01.2006.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Antunes do Vale Junior - UNISINOS

Prof. Dr. Ely Laureano Paiva - UNISINOS

Prof. Dr. Roberto dos Reis Alvarez - ABDI

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Augusto Cassel
Co-orientador: Prof. Dr. Luís Henrique Rodrigues

Visto e permitida a impressão

São Leopoldo, ___/___/___.

Prof. Dr. Ely Laureano Paiva
Coordenador Executivo PPG em Administração

*Dedico este trabalho às pessoas mais importantes de minha vida:
Meus Pais e minha esposa, Cilesane.
Obrigado pelo apoio, dedicação e compreensão durante as ausências!*

AGRADECIMENTOS

No decorrer do desenvolvimento desta dissertação, muitas pessoas tiveram uma participação especial, tanto pelo apoio como pela colaboração e amizade, as quais tentarei relacionar:

Ao Prof. Dr. Ricardo Augusto Cassel pela amizade e pela orientação. A sua dedicação encurtou a distância entre São Leopoldo e Erechim.

Ao Prof. Dr. Luís Henrique Rodrigues igualmente pela amizade e orientação com alternativas inteligentes nos momentos mais críticos deste trabalho.

Ao amigo Prof. Dr. José Antonio Valle Antunes Jr., Junico, pelo apoio e contribuição em minha formação profissional e desenvolvimento acadêmico. O seu apoio foi de extrema importância para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos pela ampliação dos meus conhecimentos.

A empresa Comil e seus integrantes pelo auxílio e colaboração com informações, principalmente na figura de seus Diretores Sr. Deoclécio Coradi e Sr. Dairton Coradi.

As amigos: Leandro, Luís, Paulo e Rodrigo, colegas de mestrado que sempre apoiaram e auxiliaram este trabalho.

Aos colegas da URI – Campus de Erechim pelo apoio e colaboração.

Às secretárias do PPGA da UNISINOS, em especial à Ana Zilles, pelo incentivo e pelas cobranças necessárias e imprescindíveis para a realização deste trabalho.

Aos amigos da PRODUTARE (Ivan De Pelegrin, Marcelo Klippel, Rafael Pieretti e demais profissionais) pelo apoio e pelos ensinamentos.

A minha família: Pais, irmãos, sogros e cunhados (as).

Por fim, um agradecimento em especial a minha esposa, Cilesane e ao meu filho(a) que está a caminho...

RESUMO

As organizações desenvolvem-se em mercados competitivos e globalizados, necessitando adequar seus processos produtivos à entrega de produtos customizados e no menor tempo possível. Dentre os complexos elementos essenciais para a sobrevivência, a gestão da cadeia de suprimentos é estrategicamente importante por agregar alguns fatores para melhorar a competitividade: (1) a formação de redes que agreguem valor a cadeia produtiva; (2) monitoramento e controle de materiais para redução de custos e aumento da lucratividade; (3) redefinição das instalações para melhorar os processos produtivos; (4) o uso de tecnologia de informação como integrador das cadeias; (5) a customização de produtos; (6) a formação de parcerias para melhorar o processo de fornecimento e de desenvolvimento de produtos.

Com base nestas condições, como melhoria na gestão da cadeia de suprimentos, este trabalho buscou um aprofundamento sobre os conceitos teóricos englobados para o desenvolvimento da cadeia de suprimentos. Com esta discussão em conjunto com um estudo de caso, objetivou-se propor o desenvolvimento de um sistema de fornecimento pela integração de três processos distintos: (1) o desenvolvimento de fornecedores; (2) a operação logística e (3) o desenvolvimento compartilhado de produtos.

O sistema proposto é proporcionalmente aplicável a empresas com características distintas de produção por conter em sua base o enfoque nas prioridades competitivas específicas a cada mercado que cerca uma indústria, podendo ser adaptado para diferentes situações.

Palavras-Chave: Sistema de Fornecimento; Desenvolvimento de Fornecedores; Operações Logísticas; Desenvolvimento Compartilhado de Produtos.

ABSTRACT

Companies develop in competitive global markets, needing to adjust their productive systems to deliver of the products with costs elaborated and in less time possible. From among essential elements to the survival, the management of the supply chain is strategically important for aggregate some factors to improve the competitively: (1) formation of processes that associate value to productive chain; (2) observation and control of materials to costs reduction and lucratively increase; (3) definition of new installations to improve the productive systems; (4) utilization of technology information as chains integrator; (5) elaboration of the products costs; (6) creation of partnerships to prosper the supply process and development of the products.

Have grounds in these conditions, this work searched to deepen the theoretical conception conglomerated to the evolution of the supply chain. This discussion, connected with a case study, proposed the development of a supply system for integration of three different processes: (1) supplier's evolution; (2) logistics operation; (3) shared progress of the products. The offered system is proportionally applicable in companies with different characteristics of production, for contain in its ground the focus in the competitive priorities specifics for each market that surround an industry, can be adapted to different situations.

Key-words: System of Supply; Development of Suppliers; Operations Logistics; Shared development of Products.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de Fornecimento	15
Figura 2: Etapas do Método de Trabalho	26
Figura 3: Cadeia de Valor e Suas Funções de Apoio	31
Figura 4: Cadeia de Valor com a Estrutura Centrada no Processo	32
Figura 5: Modelo de Cadeia de Abastecimento Integrada	40
Figura 6: Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais – MPEM	47
Figura 7: Definição de Planejamento e Controle de Estoques	49
Figura 8: Manutenção de Estoques	51
Figura 9: Fatores de Decisão Quanto ao Transporte	53
Figura 10: Relacionamento de Fornecedores com a Organização	57
Figura 11: Fluxo Logístico com Interface do Operador Logístico	61
Figura 12: Fatores de Sucesso no Desenvolvimento Compartilhado de Novos Produtos	65
Figura 13: Gestão de Materiais da Comil.	77
Figura 14: Instalações da Comil	82
Figura 15: Matriz de Avaliação de Fornecedores	88
Figura 16: Fluxo de Avaliação e Acompanhamento de Fornecedores	89
Figura 17: Fluxo de Desenvolvimento de Fornecedores	91
Figura 18: Fluxo das Operações Logísticas	94
Figura 19: Fluxo do Desenvolvimento de Produtos Pela Iniciativa do Fornecedor	96
Figura 20: Fluxo do Desenvolvimento de Produtos Pela Iniciativa da Empresa	97
Figura 21: Visão Macro da Formação do Sistema de Fornecimento	100
Figura 22: Fluxo das Entradas do Sistema de Fornecimento	102
Figura 23: Processo de Desenvolvimento de Fornecedores	109
Figura 24: Processo de Operações Logísticas	113
Figura 25: Processo de Desenvolvimento Compartilhado de Produtos	115
Figura 26: Integração dos Processos no Sistema de Fornecimento	118

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 QUESTÃO DE PESQUISA.....	14
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivo Geral.....	17
1.2.2 Objetivos Específicos.....	17
1.3 JUSTIFICATIVA.....	17
1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO	18
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	19
2 MÉTODO.....	21
2.1 MÉTODO DE PESQUISA	21
2.2 MÉTODO DE TRABALHO.....	25
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	29
3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	29
3.2 CADEIA DE VALOR.....	29
3.2.1 Prioridades competitivas da cadeia de valor com foco na cadeia de suprimento	33
3.2.1.1 Custos.....	34
3.2.1.2 Qualidade	35
3.2.1.3 Entrega	36
3.2.1.4 Flexibilidade.....	37
3.2.1.5 Inovatividade.....	38
3.3 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	39
3.3.1 Política de Compras	45
3.3.2 Estoques	47
3.3.3 Transporte	51
3.3.4 Instalações.....	53
3.3.5 Informação	54

3.4	SISTEMA DE FORNECIMENTO COMO BASE COMPETITIVA.....	55
3.4.1	Desenvolvimento de fornecedores	56
3.4.2	Operações logísticas.....	59
3.4.2.1	Funções do operador logístico.....	61
3.4.3	Desenvolvimento compartilhado de produtos em conjunto.....	62
3.4.3.1	Desenvolvimento compartilhado de novos produtos pela integração de fornecedores.....	64
4	ESTUDO DE CASO.....	68
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA	68
4.2	MERCADO E PRODUTO	70
4.3	PRIORIDADES COMPETITIVAS	74
4.4	ESTRUTURA DA ÁREA DE MATERIAIS	76
4.4.1	Gerência de Materiais	77
4.4.1.1	Política de compras	79
4.4.1.2	Estoques	81
4.4.1.3	Transportes.....	82
4.4.1.4	Instalações	82
4.4.1.5	Sistemas de informação.....	84
4.5	SISTEMA DE FORNECIMENTO	84
4.5.1	Processo de desenvolvimento de fornecedores:.....	87
4.5.2	Processo de operações logísticas.....	92
4.5.3	Processo de desenvolvimento compartilhado de produtos.....	95
5	DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE FORNECIMENTO.....	99
5.1	O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES	107
5.2	O PROCESSO DE OPERAÇÕES LOGÍSTICAS.....	112
5.3	O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO COMPARTILHADO DE PRODUTOS...	114
5.4	A INTEGRAÇÃO DOS PROCESSOS	116
6	CONCLUSÕES	122
	REFERÊNCIAS.....	129
	APÊNDICE A – Questionário base para entrevista ao Diretor Presidente da Empresa	134
	APÊNDICE B – Questionário base para entrevista ao Diretor Comercial da Empresa	135
	APÊNDICE C – Questionário para entrevista ao Gerente de Materiais da Empresa	136

1 INTRODUÇÃO

As organizações desenvolvem-se em mercados competitivos e globalizados, necessitando adequar seus processos produtivos à entrega de produtos customizados e no menor tempo possível. Esta situação complica-se com a interface de períodos economicamente desfavoráveis para a internacionalização de mercados motivada pela desvalorização cambial e pela complexidade das operações.

Em face a estas considerações, alguns elementos se tornaram complexos e definitivos à sobrevivência das organizações e à gestão da cadeia de suprimento: (1) a formação de sistemas que agreguem valor a cadeia produtiva; (2) monitoramento e controle de materiais para redução de custos e aumento da lucratividade; (3) redefinição das instalações para melhorar os processos produtivos; (4) o uso de tecnologia de informação como integrador das cadeias; (5) a customização de produtos; (6) a formação de parcerias para melhorar o processo de fornecimento e de desenvolvimento de produtos.

A agilidade produtiva passou a depender de um fluxo adequado de matérias-primas e insumos além da formação de cadeias de fornecimento especialistas para auxiliar na diluição de custos e na flexibilidade do sistema produtivo. Esta integração leva a uma melhor condição tecnológica pela junção de especialidades produtivas e na customização de produtos tornando-os competitivos frente ao mercado global.

Todas estas condições deverão ser relevadas sob a ótica de um sistema coordenado e monitorado em face ao resultado esperado pelo cliente final da cadeia e por intermédio de tecnologias de informação e programação de entregas, formatando um sistema de fornecimento adequado às estratégias organizacionais.

A definição trazida por Bertalanffy (1973) descreve que sistema é um conjunto de elementos dinamicamente inter-relacionados formando uma atividade para atingir um objetivo operando sobre dados/energia/matéria para fornecer informação/energia/matéria. Senge

(1990) considera que um sistema é um todo percebido, cujos elementos se mantêm juntos por que afetam continuamente uns aos outros ao longo do tempo para um propósito comum.

Para a compreensão da interação existente entre sistemas, é importante destacar a diferença entre um sistema de manufatura e um sistema de produção.

Um sistema de manufatura, segundo Antunes (1998) recebe um conjunto de entradas (materiais, informações e energia) a partir das quais os materiais serão fisicamente processados e adquirirão valor adicionado via a utilização de um conjunto de elementos complexos (máquinas e pessoas), o que resultará como saída produtos acabados destinados diretamente aos consumidores ou bens semi-acabados que serão utilizados pelos clientes para fabricar outros produtos acabados. Este sistema está diretamente relacionado com o fluxo físico de transformação onde verifica-se a agregação de valor pela atividade de processamento ou fabricação.

Um sistema de produção, segundo Antunes (1998) é a efetivação de ações no sentido do planejamento e controle do fluxo global de produção. Desta forma, a preocupação consiste em planejar e controlar, via uma correta gestão das informações, o fluxo físico.

Antunes (1998) alerta para a necessidade da constante interação entre os sistemas de manufatura e os sistemas de produção bem como de seus sub-sistemas¹ para melhorar o desempenho de uma empresa na busca dos resultados projetados, destacando que o sistema de produção deverá apoiar o sistema de manufatura. Desta forma, um sistema de produção deverá ser constituído com o objetivo de apoiar e suportar o funcionamento do sistema de manufatura de uma empresa.

Dentro de uma cadeia de suprimentos, existem sistemas de manufaturas que são apoiados por sistemas produtivos com subsistemas de fornecimento compostos pela entrada de materiais e informações, pelos processamentos e pelas saídas representando matéria-prima e insumos, retroalimentando cada etapa com informações inerentes a cadeia de suprimentos.

A gestão deste subsistema, tratado neste estudo como sistema de fornecimento, tem relevante importância para Davis et al (2001) considerando que uma cadeia bem sucedida deverá estar embasada na confiança entre seus elementos, nas relações de longo prazo, no compartilhamento de informações e nas forças individuais de cada organização que o compõem.

¹ Para Antunes (1998), os subsistemas podem ser definidos como as diferentes (diversas) partes que constituem um dado sistema em análise.

1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

Dentre as relações apontadas anteriormente, uma das questões centrais que torna-se complexa e necessária de estudos é a formação de uma cadeia de suprimento com a interação entre os sistemas considerando a programação e movimentação dos materiais necessários para agregar valor ao produto entregue para o cliente final, desenvolvendo assim o conceito de cadeia de valor. Esta cadeia de suprimento deverá considerar na operacionalização sistema(s) de fornecimento adequado(s) e organizado(s) por intermédio da integração de seu(s) processo(s) como forma de evolução e crescimento.

A formação de cadeias objetiva amenizar as regras da concorrência que se mantém englobadas em cinco forças competitivas apontadas por Porter (1986): (1) a entrada de novos concorrentes, (2) a ameaça de produtos substitutos, (3) o poder de negociação dos compradores, (4) o poder de negociação dos fornecedores e (5) a rivalidade entre os concorrentes existentes. A definição da rentabilidade de uma indústria é determinada por estas cinco forças, que influenciam diretamente a formação de preços, a diluição de custos e, consecutivamente, o investimento necessário das empresas em uma indústria.

Desta forma, as organizações devem competir com escolhas e alternativas entre seus critérios competitivos. Nestas alternativas, manter produtos customizados com flexibilidade na industrialização leva a escolha de fornecedores precisos e integrados com o objetivo principal de uma cadeia de suprimentos, o ganho.

Tomando como base o conceito de sistema de produção, um subsistema importante como apoio a um sistema de manufatura é o sistema de fornecimento, incorporando todos os processos inerentes ao relacionamento entre os fornecedores e uma empresa fornecida.

Objetivando amenizar as diferenças de competitividade que muitas vezes tem interface frente à localização das instalações dos processos de uma cadeia de fornecimento e pelas dificuldades inerentes ao poder de barganha frente aos fornecedores e concorrentes, as organizações devem estruturar seu sistema produtivo e definir os critérios competitivos necessários a um sistema produtivo com uma proposta de novos fornecedores.

A gestão do fornecimento pode ser efetuada por intermédio de um sistema, o sistema de fornecimento. Slack et al (2001) definem a gestão de cadeia de suprimentos como o conjunto de atividades relacionadas à gestão de compras e desenvolvimento de fornecedores, a gestão da distribuição física e de operações logísticas e a gestão de materiais, integradas para formar um sistema de fornecimento com o conjunto de atividades agregadas nas intermediações existentes entre os fornecedores e a empresa fornecida.

Bertaglia (2006) caracteriza o fornecimento como um sistema envolto por decisões e processos que abordam a quantidade a ser fornecida, as condições de fornecimento, quem irá fornecer, como os materiais serão transportados e como serão realizados os pagamentos.

Davis et al (2001) relatam que os fatores que impactam um sistema de fornecimento são a redução de fornecedores, o aumento da competitividade, o curto ciclo de vida dos produtos, a tecnologia e o intercâmbio de informações e o risco reduzido e compartilhado entre as parcerias. Desta forma, alguns estudos são necessários para a formatação de um sistema de fornecimento para a gestão dos fatores impactantes.

Pelas análises descritas, objetivando minimizar as forças competitivas de Porter (1986) e melhorar a gestão dos fatores impactantes trazidos por Davis et al (2001) entende-se que a integração de alguns processos poderão formatar um sistema de fornecimento adequado ao funcionamento de uma empresa, como pode-se observar na Figura 1.

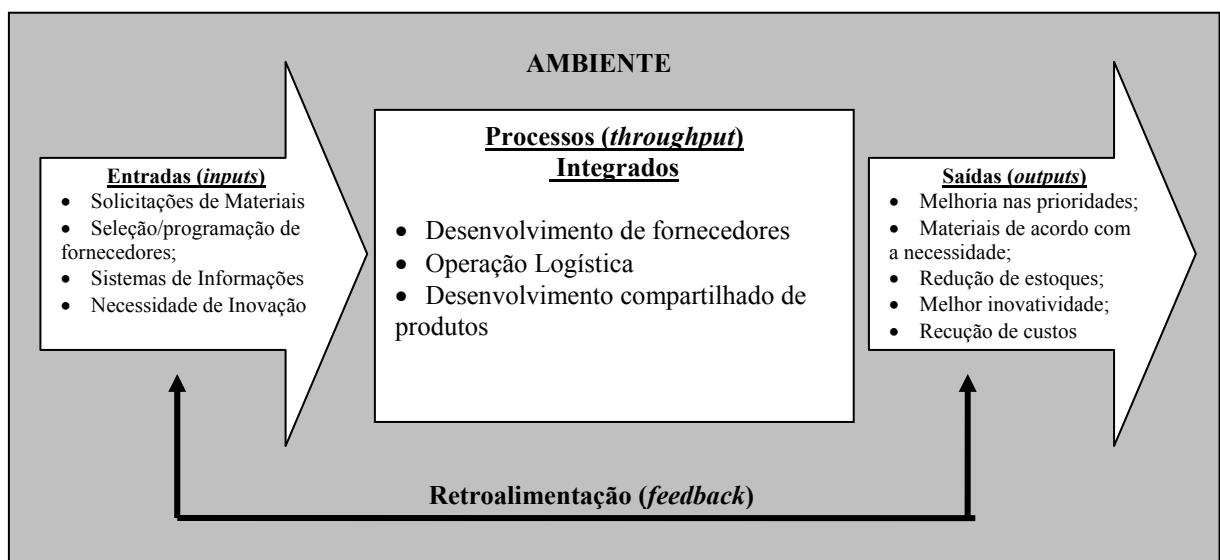


Figura 1: Sistema de

Fornecimento

Fonte: O Autor com base em Bertalanffy (1973) e Davis et al (2001)

Para compor este sistema de fornecimento, a entrada deverá ser por intermédio de solicitações de materiais, pelo estabelecimento das informações e dos fornecedores que farão parte do sistema além das definições quanto a necessidade de inovar em produtos ou processos. O processamento será composto pela integração dos processos para proporcionar uma saída de produtos (matéria-prima e insumos) que serão abastecidos diretamente na linha produtiva da empresa fornecida.

Os processos sugeridos para compor o sistema são: (1) o processo de desenvolvimento de fornecedores em face à necessidade da formação e do acompanhamento de fornecedores além da formalização dos contratos de fornecimento (longo prazo e curto prazo) objetivando a redução dos custos dos produtos fornecidos; (2) o processo de logística auxiliando nas movimentações de materiais entre os fornecedores e a empresa, reduzindo os estoques e utilizando prestadores de serviços logísticos para reduzir os custos logísticos; (3) o processo de desenvolvimento compartilhado de novos produtos para acompanhar o ciclo de vida cada vez mais curtos dos produtos e para aumentar a capacidade de inovatividade das empresas pelo compartilhamento de tecnologias e custos.

Esses processos irão gerar saídas onde se pretende otimizar as prioridades competitivas (custo, qualidade, entrega, flexibilidade e inovatividade), receber produtos de acordo com a necessidade; reduzir os estoques e melhorar a capacidade de inovar pela agregação de conhecimentos. Todas estas saídas terão que proporcionar a adição de valor dentro da cadeia.

A retroalimentação deste sistema deverá acompanhar as alterações que ocorrem no ambiente que está interagindo com o sistema, por intermédio dos indicadores de acompanhamento de cada processo. É por intermédio dela que o sistema será adequado as mudanças do mercado, tornando-o flexível.

Neste contexto, o presente trabalho busca analisar e responder a seguinte questão: Como os processos de desenvolvimento de fornecedores, de operação logística e de desenvolvimento compartilhado de produtos poderão ser integrados em um sistema de fornecimento em uma empresa do setor metal mecânico?

1.2 OBJETIVOS

São os seguintes os objetivos geral e específicos do trabalho.

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da dissertação consiste em propor um sistema de fornecimento que integre os processos de desenvolvimento de fornecedores, de operação logística e de desenvolvimento compartilhado de produtos.

1.2.2 Objetivos Específicos

São os seguintes os objetivos específicos do trabalho:

- Caracterizar os principais processos para o desenvolvimento de um sistema de fornecimento;
- Identificar, por intermédio de um estudo de caso, metodologias utilizadas na integração dos processos no desenvolvimento de um sistema de fornecimento;
- Analisar os principais fatores que deverão ser compilados no sistema proposto.

1.3 JUSTIFICATIVA

Em termos de justificativa do desenvolvimento deste trabalho, serão considerados os pressupostos que o justificarão e que podem ser apresentados nos seguintes aspectos gerais.

As organizações estão cada vez mais dependentes de seus fornecedores. As razões para isso incluem: (a) a ênfase crescente nas competências centrais, (b) a necessidade cada vez maior de flexibilidade, (c) desejo de redução do risco associado ao desenvolvimento de novos produtos e (d) os custos envolvidos. Como consequência, o papel dos fornecedores foi modificado de uma atividade puramente transacional, baseada no baixo custo, para o papel de parceiro que participa das decisões estratégicas da empresa – cliente.

O mercado de carrocerias de ônibus apresenta características significativas de baixa escala de produção em relação aos demais segmentos de veículos. Desta forma, a formação específica de eixos de fornecedores ocorre na localização das principais líderes desta indústria, tendendo a formar clusters de fornecimento com uma localização geográfica específica. Em decorrência disto, algumas particularidades deverão ser observadas para uma empresa manter condições de competitividade na cadeia de valor, principalmente no que

tange aos sistemas de fornecimento, pois o desenvolvimento deste poderá garantir a competitividade. Com estas concepções, uma empresa deverá formatar sua cadeia de suprimentos com foco nas prioridades competitivas valorizadas pelo mercado, tendo seu sistema de fornecimento como o impulsor do seu processo produtivo.

Nestas condições, estudos sobre o desenvolvimento e a integração da cadeia de suprimentos explicitam a importância da formação de uma cadeia voltada para a agregação de valor com foco no cliente final. A formação de uma cadeia deverá propor a integração dos processos como principal fator para seu sucesso. Nesta integração, o poder de barganha poderá ser decisivo na formação da cadeia, salientando a necessidade de uma metodologia específica a cada cadeia para o seu desenvolvimento. Nesta visão, ou a empresa tem poder de barganha e formata um sistema de fornecimento ou então ela deverá se posicionar estrategicamente para amenizar as forças dos fornecedores.

Desta forma, torna-se necessária uma compilação dos diferentes conceitos envolvendo a formação de um sistema de fornecimento pela integração de seus processos englobando características viáveis para situações onde é possível definir a forma de interação entre os fornecedores pela otimização do poder de competição de uma cadeia sem sobrecarregar os participantes.

A proposição da integração dos processos em um sistema de fornecimento poderá ser aplicada a empresas pertencentes a diferentes indústrias, otimizando as práticas definidas com as características específicas que compreenderão suas atividades.

1.4 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Em sua concepção, este estudo não pretendeu abordar a forma de elaboração das Estratégias Corporativas da Empresa, partindo do pressuposto que o alinhamento entre estas e a gestão da cadeia de suprimentos deverá ocorrer pelas estratégias da empresa.

Outro fator importante para a definição de um sistema que não foi abordado neste estudo é quanto ao ambiente e as definições de suas prioridades competitivas, por entender que estas definições deverão prover do conhecimento do mercado e da posição estratégica de cada empresa.

Quanto às prioridades competitivas, este trabalho limitou-se a caracterizá-las e considerá-las importantes para a determinação do tipo de sistema de fornecimento que uma

empresa irá utilizar. Porém, não realizou um aprofundamento sobre as definições destas prioridades com foco no mercado. O que se buscou foi a forma de integração de processos para o alcance das prioridades definidas por uma empresa.

O foco do modelo proposto está embasado na integração de três processos para o desenvolvimento de um sistema específico de fornecimento por uma empresa produtora com desenvolvimento contínuo, sendo que entende-se pela possibilidade de outras formas de utilização de sistema de fornecimento.

Dessa forma, entende-se que este trabalho pretende abordar o desenvolvimento de um sistema de fornecimento para empresas manufatureiras e pertencentes a uma indústria intermitente do setor metal mecânico, onde a empresa mantém a sua localização geográfica desfavorável quanto aos principais fornecedores, devendo aprofundar os estudos para cada indústria específica a fim de viabilizar a sua aplicação.

Num âmbito geral, a proposição ocorreu na forma de gestão e integração da empresa com seus fornecedores, desconsiderando questões específicas da operacionalização do modelo por entender que a formatação destas será consequência do entendimento do modelo proposto.

Outro fator que não foi abordado no desenvolvimento são os fatores inerentes a aprendizagem organizacional que poderá ocorrer direta ou indiretamente na formação de um sistema pela interação dos elos participantes dentro da cadeia de suprimentos.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

O Capítulo 1 apresenta a Introdução, a contextualização do tema e a definição da questão pesquisa, a apresentação dos objetivos do trabalho com a justificativa e a delimitação do estudo realizado.

O Capítulo 2 realiza uma discussão quanto aos métodos utilizados para a confecção deste trabalho, discutindo o método da pesquisa bem como uma explanação sobre cada passo necessário para a realização deste estudo.

No Capítulo 3 são apresentadas as principais teorias sobre a formação de uma cadeia de suprimentos com foco na cadeia de valor considerando as prioridades competitivas e a formação de um sistema de fornecimento. Neste capítulo são realizadas discussões sobre cada prioridade e sobre a gestão da cadeia de suprimentos por intermédio da formação de política

de compras, gestão de estoques, transportes, instalações, sistemas de informações e o sistema de fornecimento como base competitiva.

No Capítulo 4 é apresentado o estudo de caso com a caracterização do mercado a qual a empresa pertence, caracterização de sua estrutura de materiais e descrição das práticas de gestão estabelecidas em cada etapa do seu sistema de fornecimento.

No Capítulo 5 é realizada a proposição de um modelo de desenvolvimento de um sistema de fornecimento tendo como base a empresa estudada e o desenvolvimento teórico realizado neste trabalho.

Por fim, no Capítulo 6 são realizadas as conclusões e recomendações para trabalhos futuros.

2 MÉTODO

O Método deste trabalho pode ser caracterizado em duas definições:

- **Método da Pesquisa;**
- **Método do Trabalho.**

O método da pesquisa utilizado para este trabalho foi o Estudo de Caso. Quanto ao Método do Trabalho utilizado, foi construído com base nos princípios gerais definidos pelo Método do Estudo de Caso, onde foram descritos os procedimentos práticos para a elaboração do trabalho, também definido como as etapas ou passos necessários para a realização do mesmo.

2.1 MÉTODO DE PESQUISA

O estudo exploratório da pesquisa será realizado pela metodologia de estudo de casos, que, segundo Triviños (1995), os estudos descritivos denominados “estudos de caso” têm por objetivo aprofundarem a descrição de determinada realidade. O estudo de caso, para Yin (2001), é a estratégia de pesquisa indicada para examinar acontecimentos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real.

Yin (2001) afirma que o estudo de caso é uma inquirição empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é claramente evidente e onde múltiplas fontes de evidência são utilizadas. Esta definição, apresentada como uma definição mais técnica, ajuda a compreender e distinguir o método do estudo de caso de outras estratégias de pesquisa como o método histórico e a entrevista em profundidade, o método experimental e o *survey*. O autor destaca também que o Estudo de Caso não requer necessariamente um modo único de coleta de dados como no caso, por exemplo, da observação participante.

Segundo Yin (2001), o Estudo de Caso contribui de forma inigualável para a compreensão que se têm dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos.

Ao se decidir pela execução de um Estudo de Caso, deve-se ter em mente que a preparação demanda atenção para as habilidades do investigador, o seu treinamento, a preparação para a realização do Estudo de Caso, o desenvolvimento de um protocolo e a condução de um estudo piloto.

Segundo Roesch (1999) algumas características do Estudo de Caso são: a) estuda fenômenos em profundidade dentro de seu contexto; b) é especialmente adequado ao estudo de processos organizacionais; c) explora fenômenos com base em vários ângulos.

Yin (2001), considerou que o Método do Estudo de Caso pode ser em duas perspectivas:

- O estudo de caso único que é apropriado quando for análogo a um experimento único e muitas das condições que servem para justificar o experimento são embasadas em um conjunto claro de preposições teóricas, ou seja, poderá ser utilizado para determinar se as preposições de uma teoria são corretas ou se algum outro conjunto de explicações possa ser mais relevante. Outro fator do caso único é aquele em que o caso representa um caso raro ou extremo. O caso único também poderá ser o caso revelados, ou seja, quando o pesquisador tem a oportunidade de observar e analisar um fenômeno previamente inacessível à investigação científica.
- O estudo de casos múltiplos é quando o mesmo estudo contém mais de um caso, onde cada área pode ser o objeto de um estudo de caso individual. Para a utilização do estudo de casos múltiplos cada caso deverá ser selecionado de forma a prever resultados semelhantes ou produzir resultados contrastantes apenas por razões previsíveis.

Neste trabalho, será adotado como método da pesquisa a definição do Método do Estudo de Caso Único.

O Estudo de Caso Único pode ser dividido em projetos do tipo incorporado e holísticos. Segundo Yin (2001), os projetos incorporados são aqueles que consideram unidades múltiplas de análise, enquanto que os projetos holísticos apenas uma unidade de análise.

Para Yin (2001), tanto os projetos de estudos de caso único holísticos como os incorporados possuem pontos fortes e pontos fracos. Por exemplo, os projetos holísticos são indicados quando não é possível identificar nenhuma subunidade lógica, tratando-se desta forma do caso mais agregado. No entanto, surgem problemas relacionados com a dificuldade em se analisar fenômenos específicos com maiores detalhes, uma vez que toda a análise se dá

e conduzida tendo-se como ponto central a unidade global. Neste caso, os projetos incorporados são mais apropriados, na medida em que é possível avançar nos detalhes através do processo de investigação. Por outro lado, um projeto incorporado pode apresentar algumas “armadilhas”, principalmente quando o estudo de caso está concentrado apenas nas subunidades de análise, dificultando desta maneira retornar para uma visão da unidade maior.

Neste Contexto, o Método de Pesquisa adotado é o Estudo de Caso Único com Objetos Incorporados, devido à caracterização do estudo que irá englobar um sistema de fornecimento sob a perspectiva de três elementos: (1) o sistema de desenvolvimento de fornecedores; (2) a lógica de operador logístico e (3) o desenvolvimento compartilhado de produtos.

Segundo Yin (2001), o método de estudo de caso obtém evidências a partir da análise de seis fontes de dados: **documentos, registros de arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos** e cada uma delas requer habilidades específicas e procedimentos metodológicos específicos.

Os **documentos**, pela suas próprias características, são uma importante fonte de dados e nela as informações podem tomar diversas formas como cartas, memorandos, agendas, atas de reuniões, documentos administrativos, estudos formais, avaliações de plantas e artigos da mídia. O uso da documentação deve ser cuidadoso pois, segundo Yin (2001), eles não podem ser aceitos como registros literais e precisos dos eventos ocorridos e seu uso deve ser planejado para que sirva para corroborar e aumentar as evidências vindas de outras fontes.

Os **registros** são dados existentes no objeto do estudo de caso, necessitando de cuidados para a utilização, pois apesar destes dados geralmente serem precisos, sua existência, por si só, não é garantia de precisão.

A **entrevista** é uma das fontes de dados mais importantes para os estudos de caso, apesar de haver uma associação usual entre a entrevista e metodologia de 'survey' (YIN, 2001). A entrevista, dentro da metodologia do estudo de caso, pode assumir várias formas: entrevista de natureza aberta-fechada - onde o investigador pode solicitar aos respondentes chave a apresentação de fatos e de suas opiniões a eles relacionados; a entrevista focada - onde o respondente é entrevistado por um curto período de tempo e pode assumir um caráter aberto-fechado ou se tornar conversacional, mas o investigador deve preferencialmente seguir as perguntas estabelecidas no protocolo da pesquisa; entrevista do tipo *survey* - que implicam em questões e respostas mais estruturadas.

A **observação direta** é a coleta de evidências sobre o caso em estudo para aumentar a fidedignidade das observações. Além do roteiro definido no protocolo, pode-se designar mais

de um observador e, após as observações, comparar os resultados das observações relatadas para se eliminar discrepâncias.

A **observação participante** é um tipo especial de observação, na qual o observador deixa de ser um membro passivo e pode assumir vários papéis na situação do caso em estudo e pode participar e influenciar nos eventos em estudo.

Os **artefatos físicos** e culturais se constituem em uma fonte de evidências e podem ser coletados ou observados como parte do estudo de campo e podem fornecer informações importantes sobre o caso em estudo.

Para a maximização dos benefícios dessas seis fontes de evidências relatadas, Yin (2001) destaca três princípios que auxiliam o pesquisador a fazer frente ao problema de estabelecer a validade do constructo e a confiabilidade de um estudo de caso.

O **primeiro princípio** é o de utilizar várias fontes de evidências ajudando o investigador a abordar o caso de forma mais ampla e completa, além de possibilitar a realização do cruzamento de informações e evidências, ou seja, a triangulação.

O **segundo princípio** é o de criar um banco de dados para o estudo de caso para se registrar todas as evidências, dados e documentos sobre o caso em estudo e para torná-los disponíveis para consultas.

O **terceiro princípio** é o de manter o encadeamento de evidências que deve ser seguido para melhorar a fidedignidade do estudo do caso e tem como objetivo explicitar as evidências obtidas para as questões iniciais e como elas foram relacionadas às conclusões do estudo, servindo de orientação para observadores externos ou para aqueles que farão uso dos resultados do estudo.

Ainda com relação ao método de trabalho e as fontes de evidências, cabe ressaltar um importante conceito envolvendo a utilização de múltiplas fontes de evidências (*Princípio 1*): a triangulação. Conforme Yin (2001), a triangulação é o fundamento lógico para se utilizar fontes de evidências. Ainda, a utilização de várias fontes de evidências permite ao pesquisador se dedicar a uma ampla diversidade de questões históricas, comportamentais e de atitudes. Ou seja, o processo de triangulação compreende o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação. Patton apud Yin (2001) apresenta quatro tipos de triangulação: i) de dados; ii) de pesquisadores; iii) da teoria; iv) metodológica. Por fim, uma importante contribuição do processo de triangulação consiste no processo de *validação da pesquisa*, de forma que diversas fontes de evidências fornecem várias avaliações sobre o mesmo fenômeno.

O *Princípio 2* (um banco de dados para o estudo de caso), consiste na maneira como se organiza a documentação dos dados coletados para o estudo de caso. Uma desorganização ou falta de um banco de dados, contribui negativamente para o desenvolvimento de pesquisa baseados no método do estudo de caso. O *Princípio 3* (encadeamento de evidências) tem por objetivo principal aumentar a confiabilidade das informações. Ou seja, consiste na preservação dos dados coletados (idéias originais, evidência original), de forma a representar o fato ocorrido.

2.2 MÉTODO DE TRABALHO

O Método de Trabalho utilizado é constituído por 6 etapas para a coleta e a análise das informações: (1) conceituação teórica; (2) seleção da empresa; (3) construção do Método para o Estudo de Caso; (4) Coleta de dados; (5) Análise e interpretação dos dados; (6) Elaboração do trabalho, representadas na Figura 2 e que será descrita neste trabalho.

A **Etapa 1** consistiu no desenvolvimento do referencial teórico para elaboração do modelo proposto para a condução e elaboração da pesquisa. Para esta etapa, foi realizado um amplo aprofundamento nas principais obras e autores que realizaram abordagens teóricas sobre os assuntos discorridos no modelo proposto. Como fonte de dados foram utilizadas teses de doutorados, dissertações de mestrado, artigos e periódicos, obras bibliográficas, internet, dentre outros.

A **Etapa 2** compreendeu na definição da empresa utilizada para o Estudo de Caso que seria realizado. A Empresa foi selecionada por se tratar de uma empresa que fabrica carrocerias de ônibus com características reconhecidas pelo mercado consumidor. Outro fator importante na opção pela empresa foi a dificuldade desta em elaborar e implantar um Sistema de Fornecimento devido a sua localização geográfica e seu poder de barganha frente aos seus principais fornecedores. Por fim, um terceiro motivo que levou a escolha da empresa foi a metodologia utilizada para desenvolvimento do seu sistema de fornecimento em face as dificuldades destacadas. Após a definição desta, foi necessária a solicitação da autorização com a direção para a realização do estudo de caso e para a divulgação dos dados. Este momento caracterizou-se como importante no trabalho pela definição de quais dados poderiam ser disponibilizados e publicados.

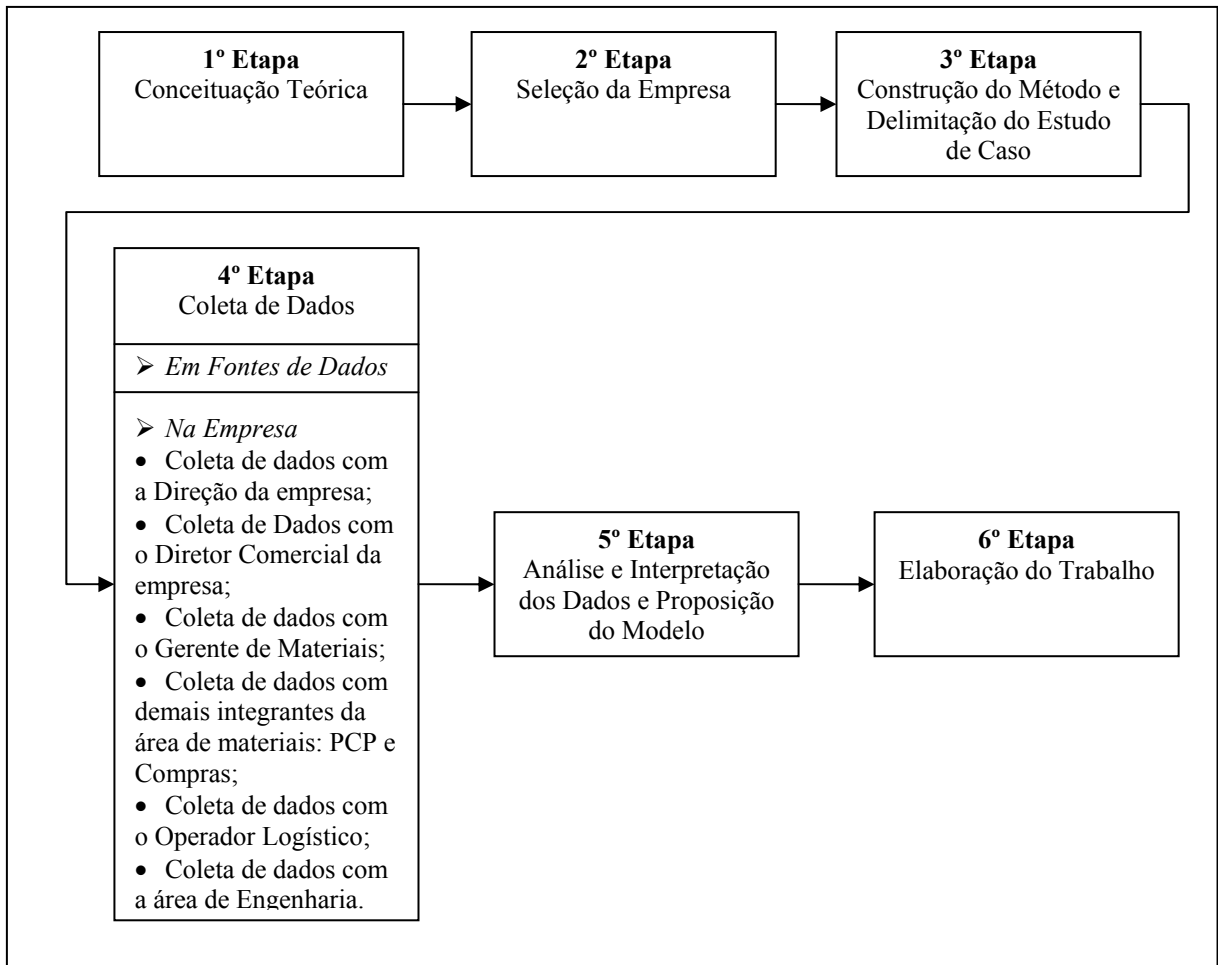


Figura 2: Etapas do Método de Trabalho

Fonte: Autor

Na **Etapa 3**, foi elaborada a delimitação do estudo de caso objetivando alinhar o modelo teórico proposto e a análise do Sistema de Fornecimento da empresa escolhida. Nesta etapa foi necessária uma revisão constante no constructo teórico proposto, motivado pelas particularidades envolvidas no Método do Estudo de Caso Único com Objetos Incorporados.

A **Etapa 4** do desenvolvimento deste trabalho consistiu na elaboração e desenvolvimento de um protocolo para o estudo de caso, contendo as informações necessárias e as fontes de coleta para a construção do Estudo de Caso. Nesta etapa, foram definidas as áreas da empresa que participaram da coleta de dados dentro da organização, bem como a definição das fontes de informações, tanto internas como externas à empresa.

Os documentos externos utilizados foram informativos da FABUS (Associação Nacional dos Fabricantes de Carrocerias para Ônibus), do DETRAN (Departamento Nacional de Trânsito) dentre outros. Os registros e documentos internos utilizados consistem no planejamento estratégico para a gestão de materiais, relatórios técnicos, fluxogramas internos

de movimentação de materiais, trabalhos práticos realizados pelos funcionários, arquivos internos, diagnóstico do setor produtivo da empresa, dentre outros.

Nesta etapa, também foram utilizadas entrevistas semi-estruturadas (Anexos A, B e C), caracterizada por Yin (2001) como a entrevista na qual o respondente é entrevistado por um curto período de tempo de forma espontânea, ou seja, assumindo um caráter de conversa informal.

As entrevistas tiveram intervalos de duração de aproximadamente 1 à 4 horas e foram gravadas para posterior transcrição. As entrevistas foram realizadas com objetivos de coleta de informações distintos e com profissionais responsáveis por cada etapa do sistema de fornecimento estudado, distribuídos da seguinte maneira:

- Direção: a entrevista foi conduzida com o objetivo de identificar qual o posicionamento estratégico da empresa em face do seu sistema produtivo e das características do sistema de fornecimento utilizado;
- Diretor Comercial: Averiguar a caracterização e definição do mercado de carrocerias e das prioridades competitivas valorizadas por este na compra de uma nova carroceria.
- Gerente de Materiais: Coleta de dados sobre a caracterização da estrutura utilizada e informações do planejamento estratégico da área de materiais juntamente com as definições das práticas de gestão utilizadas pela empresa. O Gerente de Materiais sugeriu e agendou entrevistas com os responsáveis pela Logística, Compras, PCP e Engenharia.
- Funcionários da área de PCP (Programação e Controle da Produção) e Compras; objetivando investigar a utilização das práticas definidas pela gestão de materiais no desenvolvimento e acompanhamento de fornecedores da empresa, bem como identificar as características de aquisição de materiais.
- Logística: caracterizar e analisar o processo de logística utilizado pela empresa.
- Engenharia: caracterizar a forma de integração no desenvolvimento compartilhado de novos produtos em parceria com os fornecedores.

A Observação Direta também foi utilizada como fonte de evidência para o desenvolvimento deste trabalho por intermédio das seguintes atividades: (1) Diagnóstico do sistema de fornecimento da empresa pelo pesquisador; (2) várias visitas in-loco na empresa (aproximadamente 15) abrangendo e acompanhando a operacionalização das pessoas entrevistadas.

A **Etapa 5** do trabalho consistiu na análise e na interpretação dos dados coletados na etapa anterior e na proposição de um sistema de fornecimento, principal objetivo deste trabalho. Os dados coletados nas entrevistas foram transcritos e analisados, sendo que as dúvidas existentes foram relacionadas para a realização de uma nova entrevistas com as pessoas responsáveis por cada área. Os demais dados coletados foram analisados por intermédio da confecção de tabelas e do uso de planilhas eletrônicas para o tratamento.

Após a análise dos dados coletados foi elaborado o modelo para o desenvolvimento de um sistema de fornecimento tendo como base as informações coletadas nas etapas 2 e 4 deste estudo.

A **Etapa 6** consistiu na última fase deste trabalho, onde as etapas anteriores foram integradas e relatadas na estrutura do trabalho.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste capítulo serão apresentados os dados obtidos com a pesquisa bibliográfica, envolvendo tópicos relativos à cadeia de valor e suas prioridades competitivas, com foco no desenvolvimento de um sistema de fornecimento que integre três processos: (1) o desenvolvimento de fornecedores, (2) a operação logística e (3) o desenvolvimento compartilhado de novos produtos.

3.2 CADEIA DE VALOR

Basicamente, uma organização dentro de sua visão funcional, conforme Meredith & Shafer (2002), deve desempenhar três funções centrais: a de produção, finanças e marketing. Dentro desta contextualização, para manter a própria existência, as organizações terão que criar valor (sistema de produção), fazer o produto chegar ao cliente (marketing) e levantar capital para dar suporte às suas operações (finanças). Além disso, as organizações desempenham outras variadas atividades funcionais importantes como o repasse de informações financeiras (contabilidade), provisão e capacitação de pessoas para as tarefas (recursos humanos) dentre outras.

Com o avanço da tecnologia, a necessidade do mercado em obter produtos customizados, pelos avanços da competitividade internacional e pela complexidade das

atividades de produção, as organizações passaram a entender a necessidade de agrupar, coordenar e integrar atividades organizacionais.

Dentro dos conceitos de cadeia de valor, Davis et al (2001) destacam o processo de transformação trabalhando mais proximamente de clientes e de fornecedores, caracterizando a cadeia de valor como os passos de que uma organização precisa para produzir um bem ou um serviço, independentemente de onde sejam realizados.

Nos anos 80, Porter (1986) conceituou a cadeia de valores como uma forma de coordenar os grupos funcionais, enfatizando a organização como um sistema de atividades interdependentes que criam valor para o cliente. Segundo o autor, a sobreposição da cadeia de valor à hierarquia funcional fornece um método de coordenação para ligar as atividades organizacionais relacionadas seqüencialmente, ou seja, a organização passa a ser descrita como um sistema de processos verticais criadores de valor em vez de um conjunto de atividades independentes.

Porter (1986) destaca que a criação de valor é a diferença entre o valor que reside na finalização do produto e o valor que é sacrificado na produção para elaboração do produto. A criação de valor pode ser dividido entre os clientes e os produtores.

Já Besanko et al (2004) destacam que não pode existir negócio sem criação positiva de valor. Mas para conquistar uma vantagem competitiva, não pode somente criar valor, é necessária a criação de valor maior do que seus concorrentes. Para tanto é importante diagnosticar o potencial da criação de valor para gerar uma vantagem competitiva no mercado.

Quando uma empresa possui um desempenho superior à média da indústria, pode-se dizer que a empresa tem uma vantagem competitiva. Esta definição segundo Besanko et al (2004), é mais precisa que a definição encontrada na literatura de administração estratégica. Esta literatura define vantagem competitiva como sendo a habilidade da empresa que se distingue favoravelmente de seus competidores aos olhos do consumidor e esta distinção é resultado de preço ou decisão de produtos ou capacidade produtiva.

A cadeia de valor identifica a(s) atividade(s) com que a empresa cria valor. De acordo com Porter (1986), uma empresa cria mais valor que seus competidores somente se sua performance é maior ou executa suas atividades melhor do que eles. Isto requer que a empresa possua recursos e capacidades que seus competidores não têm, como: ser diferente; alguma estratégia de criação superior que não pode ser imediatamente copiada.

O conceito de cadeia de valor proposto considera que uma empresa pode ser desagregada em suas atividades de relevância estratégica de forma que seja possível compreender o comportamento dos custos – e suas fontes – e os potenciais de diferenciação.

Dentro destas percepções, cadeia de valor é o conjunto de elementos que interagem na transformação em determinados processos com a eliminação das atividades que não agregam valor ao produto, representadas externamente pelos fornecedores e clientes e internamente pelos processos de transformação, conforme representa a Figura 3. Nesta conceituação, a integração das compras com os fornecedores agregam valor ao processo de transformação, da mesma forma com que o processo de marketing integra a empresa com os clientes, facilitando a interface com o ambiente a qual a empresa pertence.

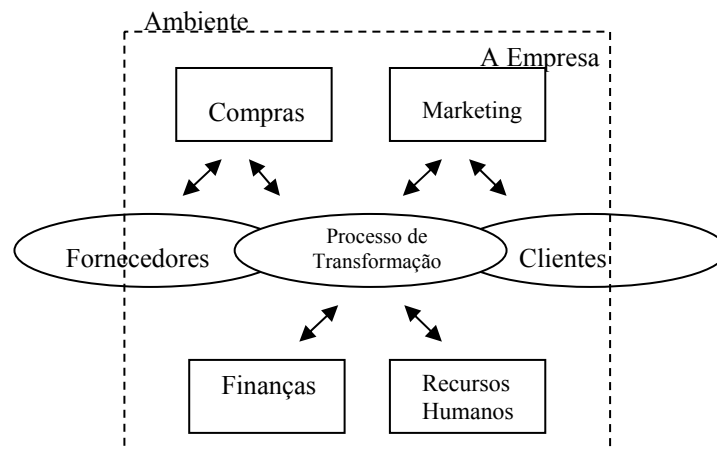


Figura 3: Cadeia de Valor e Suas Funções de Apoio

Fonte: Davis et al, 2001

Nesta definição, Meredith e Shafer (2002) apontam para a necessidade de todos os envolvidos no processo (suprimentos de produtos, gerenciamento dos recursos, processos do cliente, dentre outros) estarem organizados com base em um sistema criador de valor específico com uma estrutura centrada no processo.

Conforme se pode observar na Figura 4, Meredith e Shafer (2002) afirmam que uma cadeia de valor com a estrutura centrada no processo requer uma gestão apurada de suprimentos de produtos, integrando a organização com os demais elos da cadeia (fornecedores e intermediários). Da mesma forma, a integração das áreas da empresa com os clientes deve manter um processo capaz de interligar as áreas de marketing e vendas bem como os intermediários e os serviços integrados ao produto. Por fim, o gerenciamento de recursos humanos irá auxiliar a gestão e as interfaces dos processos da empresa.

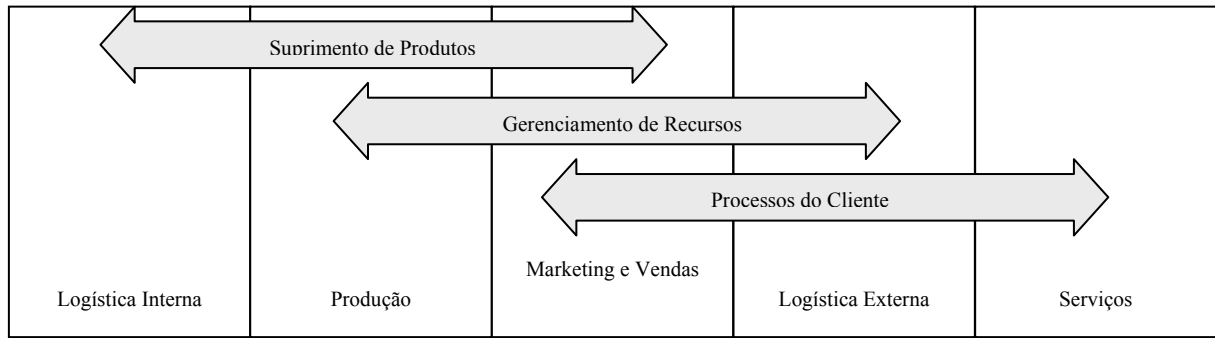


Figura 4: Cadeia de Valor com a Estrutura Centrada no Processo

Fonte: Adaptado de Meredith e Shafer, 2002

A cadeia de valores incorpora o fluxo de suprimentos como uma atividade importante para a agregação de valor. Este fluxo deve ser controlado, conforme Slack et al (1999) relata para uma organização obter benefícios dentro de uma indústria. Este controle necessita de uma rede de suprimentos integrados em “cadeias”, onde uma empresa será líder do processo, agregando valores pela inserção de integrantes que contribuirão para o seu desenvolvimento (cadeia de suprimento).

Hayes (1996) determina que a estrutura industrial passará a ter um novo sentido dentro do planejamento estratégico sendo adaptada pelas decisões de como a organização deverá desenvolver a sua competitividade. Uma organização poderá focar sua operacionalidade por intermédio de uma integração vertical, dominando tecnologias e toda a cadeia produtiva, desde o desenvolvimento da matéria prima até a distribuição de seu produto ao consumidor final. Por outro lado, poderá se estruturar por intermédio do planejamento da produção e do controle de estoques, utilizando técnicas de fornecimento dos recursos no tempo exato da necessidade e realizando parcerias com fornecedores e, acima de tudo, mantendo seu sistema produtivo puxado pelo mercado, ou seja, identificar a demanda para depois programar e executar a produção.

Meredith e Shafer (2002) caracterizam ainda como é formada esta cadeia dentro do conceito de valor, onde uma organização deixa de ser verticalizada (processo em que uma empresa procura produzir o máximo de itens possível de um produto) para decidir o que deverá ser terceirizado incorporando inovação de seus fornecedores a aumentando o seu poder competitivo no mercado, ganhando em flexibilidade, mas perdendo em domínio de tecnologia.

3.2.1 Prioridades competitivas da cadeia de valor com foco na cadeia de suprimento

Para planejar estrategicamente a produção, é necessário definir os conceitos que deverão reger a cadeia de suprimento com foco nos objetivos planejados. Estratégia de produção diz respeito ao estabelecimento de políticas e planos amplos para utilizar os recursos de uma empresa, visando uma melhor sustentação de sua estratégia competitiva (estratégia de negócios) no longo prazo.

Dentro dos conceitos presentes na formação de uma cadeia de suprimento, é importante diferenciar tempo de atravessamento de prazo de entrega. De acordo com Shingo (1996), tempo de atravessamento é o tempo envolvido na produção de um determinado produto considerando a entrada da matéria-prima no sistema produtivo até a transformação em produto final. Já o tempo de entrega compreende o tempo que inicia no momento em que um cliente efetua um pedido até o recebimento de sua mercadoria.

Segundo Chase et al. (2004), a estratégia da produção pode ser vista como parte de um processo de planejamento que coordena os objetivos/metasp operacionais com os objetivos mais amplos das organizações. Uma vez que os objetivos amplos das organizações mudam com o tempo, a estratégia da produção precisa ser modelada para antecipar as necessidades futuras. As capacidades de produção de uma empresa podem ser vistas como um portfólio adequado para se adaptar às necessidades em mudança dos clientes da empresa pelos produtos e/ou serviços.

Skinner (1969) identificou, inicialmente, quatro prioridades competitivas básicas. Estas eram custos, qualidade, entrega e flexibilidade. Essas quatro prioridades transformam-se diretamente em características, que são usadas para descrever vários processos pelos quais uma empresa pode agregar valor ao produto que fornece. Garvin (1993) identificou uma quinta prioridade competitiva, o serviço.

É importante salientar que os autores utilizam-se de duas denominações: dimensões competitivas e prioridades competitivas. Neste trabalho, será utilizada a denominação de prioridade competitiva.

A identificação das prioridades competitivas que movem uma empresa passou a se relacionar diretamente com a área de negócio a qual esta pertence. Neste trabalho será adotado e caracterizado a abordagem apresentada por Paiva et al (2004). Os autores propõem um conjunto de critérios competitivos pelos quais uma empresa deve optar para elaborar sua estratégia de negócio. Segundo o autor, uma empresa pode optar por competir com base em cinco critérios: (1) **custos** quando a principal decisão se refere a produzir com margens de

lucro maiores ou produzir grandes volumes; (2) a **qualidade** dos produtos oferecidos levando-os a um desempenho superior aos de seus concorrentes; (3) o **desempenho de entrega** determinada pela relação estabelecida entre fornecedor e cliente e o estabelecimento e a execução de prazos; (4) a **flexibilidade** tanto de *mix* de produtos quanto de volume produzido; (5) a **inovatividade**, ou “a habilidade da empresa em lançar novos produtos e/ou serviços em curto espaço de tempo.” (Paiva et al, 2004. p.45)

As empresas deveriam enfatizar a combinação de alguns desses critérios prioritariamente. A tentativa de atender simultaneamente a todas as dimensões poderá ser uma opção perigosa, sendo que a especificação e o esclarecimento de quais critérios são prioritários orientará a função de produção na definição de seu papel na estratégia competitiva da empresa. PAIVA et al, 2004. p.45

Com a adoção destas prioridades competitivas, faz-se necessário a caracterização e detalhamento de cada prioridade, abordando os principais elementos que deverão ser considerados quando da elaboração de um sistema de fornecimento para uma organização.

3.2.1.1 Custos

O custo é um dos fatores importantes para a tomada de decisão dentro de uma organização. Sistemas produtivos que consideram a programação pela lucratividade (Margem de contribuição = Preço de produtos – Custos totalmente variáveis) comentado por Corbett (1999) revelam que a lucratividade de uma organização poderá ser alcançada pela gestão de um sistema produtivo pelos custos. A redução dos custos pode levar a redução dos preços finais ou pelo aumento da lucratividade, levando a obtenção de vantagem competitiva em ambos os casos.

Davis et al (2001) considera que, dentro de cada mercado, costuma haver um segmento que compra estritamente com base em custo baixo. Para competir com sucesso neste nicho, uma empresa deve, necessariamente, ser um produtor de baixo custo. Mas, conforme observado anteriormente, mesmo ao fazer isso não haverá garantia de lucratividade e sucesso.

O autor afirma ainda que os produtos vendidos estritamente com base em custos são, tipicamente, do tipo *commodity*. (Exemplos de commodities incluem farinha, petróleo e açúcar.) Em outras palavras, os clientes não podem distinguir entre os produtos feitos por duas empresas diferentes. Como resultado, o cliente usa o custo como determinante básico para fazer a compra.

Na definição das prioridades, Garvin (1993) propõe que o custo pode ser dividido em três subprioridades: (1) o custo inicial ao se adquirir um produto; (2) o custo operacional em operar o usar um produto ao longo de sua vida útil; (3) o custo de manutenção de um produto ao longo de sua vida útil, incluindo reparos e reposição de peças. O autor identifica a necessidade de desenvolvimento de estratégias que priorizem a redução do custo como vantagem competitiva.

Diferentemente de Garvin, Slack et al (1999) consideram que os custos de uma produção podem ser relativos aos funcionários (gastos com pessoal), valor investido em compra, manutenção e atualização de instalações, tecnologia e equipamentos e os custos de materiais. O autor considera também que os custos podem ser reduzidos com operações de alta qualidade e pela redução do retrabalho, bem como pela rapidez e confiabilidade das operações que irão contribuir para a redução de estoques.

Paiva et al, 2004 caracterizam a busca por um melhor desempenho em custos como um importante critério competitivo para produtos com pouca diferenciação, sendo que a melhoria de desempenho nesta fator pode originar da melhoria dos processos com a redução das perdas produtivas, pela melhoria na qualificação do quadro funcional e pelos avanços tecnológicos em gestão de equipamentos. Destaca também a interação do preço (custo) com os prazos de pagamentos estendidos.

3.2.1.2 Qualidade

Davis et al (2001) A qualidade pode ser dividida em duas categorias: qualidade do produto e qualidade do processo. O nível de qualidade na elaboração de um produto irá variar com relação ao mercado específico que ele almeja atender.

A meta no estabelecimento do "nível adequado" de qualidade de um produto consiste em focar as exigências do cliente. Produtos "superelaborados" com excessiva qualidade serão vistos como proibitivamente caros. Produtos "subelaborados", por outro lado, perderão clientes para produtos que custam pouco mais, mas são percebidos pelos clientes como oferecendo benefícios muito maiores. Assim, a meta da qualidade de processo é produzir produtos livres de erros.

Para Paiva et al (2004) apud Garvin (1993), a qualidade possui oito dimensões, sendo o desempenho que engloba as principais características do produto, as características

secundárias que complementam as principais, a confiabilidade, a conformidade (padrão), a durabilidade (vida útil), os serviços agregados e sua rapidez e competência, a estética e a qualidade ou valor percebida (marca, nome, reputação da empresa).

Slack et al (1999) definem as características de qualidade de um produto ou serviço como: (1) Funcionalidade relacionada com a utilidade a qual um produto ou serviço é determinado, envolvendo o seu desempenho e as características inerentes ao produto; (2) A aparência referindo-se ao apelo estético ou visual; (3) A confiabilidade caracterizada pela consistência de desempenho do produto ou serviço ao longo do tempo; (4) A durabilidade relacionada diretamente a vida útil total do produto ou serviço; a (5) Recuperação no caso de danos, ou seja a facilidade de manutenção de problemas ou reparos; (6) O contato referindo-se a natureza de relacionamento que pode ocorrer, como por exemplo, cortesias, empatia e conhecimento.

Os autores (SLACK et al, 1999) determinam o estabelecimento de padrões de qualidade para cada características bem como indicadores de controle para garantia dos padrões determinados. A concepção destes itens poderá ocorrer dentro de um processo de parceria com fornecedores por intermédio de desenvolvimento de produtos em conjunto. Cabe salientar que o conceito de qualidade transcende à empresa, ou seja, passa pela percepção de um conjunto de características valorizadas em um produto ou serviço pelo cliente.

3.2.1.3 Entrega

Paiva et al (2004) caracterizam o desempenho de entrega como a capacidade que a empresa tem de vender e entregar produtos que funcionem dentro dos prazos estipulados. Estes prazos devem ser reduzidos proporcionando velocidade na entrega através do gerenciamento de pedidos interagindo com todas as áreas da organização.

Descreve o desempenho de entrega em duas dimensões: a primeira é a capacidade de uma empresa em manufaturar e vender produtos que funcionem conforme o especificado entregando dentro dos prazos estipulados e corrigindo qualquer defeito imediatamente após ocorrer; a segunda é a velocidade de entrega que está diretamente relacionada à capacidade de fazer as operações rapidamente e entregar com prazos menores que os concorrentes. Caracteriza também os sistemas de informações existentes na organização como determinantes para priorizar a confiabilidade e a velocidade de entrega.

Para Davis et al (2001) um nicho de mercado considera a velocidade de entrega um importante fator determinante da decisão de compra. Aqui, a habilidade de uma empresa em fornecer entregas rápidas e consistentes permite que a mesma cobre um preço-prêmio por seus produtos. Além da entrega: rápida, a confiabilidade da entrega é também importante. Em outras palavras, os produtos deveriam ser entregues aos clientes com uma variação mínima nos tempos de entrega.

3.2.1.4 Flexibilidade

Para Davis et al (2001), a flexibilidade, a partir de uma perspectiva estratégica, refere-se à habilidade de uma empresa de oferecer uma ampla variedade de produtos a seus clientes. A flexibilidade também é uma medida da rapidez com que uma empresa pode converter seu(s) processo(s), partir da produção de uma linha antiga de produtos para a produção de uma nova. A variedade de produtos também é percebida pelo cliente como uma dimensão da qualidade.

Meredith & Shafer (2002) destacam que oferecer um produto ou serviço que atende exatamente os desejos ou necessidades de um cliente está diretamente relacionado com a flexibilidade. Quanto maior a personalização, menor o padrão de produção. A personalização poderá contribuir para aumento de custos de produção e fornecimento. Segundo o autor, quanto maior for a personalização permitindo flexibilidade de produto e processo, menor será a padronização.

Para Paiva et al (2004), a flexibilidade é a capacidade que a empresa tem de respostas às mudanças das variáveis externas, onde o sistema irá se adaptar a uma nova situação, podendo ser a capacidade de introduzir novos produtos, mudar a variedade dos produtos, alterar o volume de produção e mudar datas de entregas planejadas ou assumidas. A flexibilidade, então, é a capacidade de um sistema de adotar uma gama de estados diferentes, ou seja, é a capacidade que um determinado sistema produtivo tem de responder a variáveis externas e internas alteradas pelos mercados dinâmicos e turbulentos aliados com novas necessidades de consumos pelos avanços tecnológicos.

Para que uma empresa tenha flexibilidade é necessário a sua mensuração e os seus limites, principalmente no conceito de customização em massa quando se produz em grandes volumes e o consumidor é capaz de definir características do produto.

As dimensões da flexibilidade, ainda segundo Paiva et al (2004) variam diretamente relacionadas com o tempo de resposta de um sistema em adaptar-se a uma nova situação, sendo que estas podem ser (1) flexibilidade de novos produtos que é a capacidade de introduzir novos produtos ou de modificar os atuais, (2) flexibilidade de mix de produtos que é a capacidade de mudar a variedade (tipos e modelos) de produtos que estão sendo produzidos em uma empresa em um determinado período de tempo, (3) flexibilidade de volume que é a capacidade de alterar o volume total de produção e a (4) flexibilidade de entrega que é a capacidade em mudar datas de entregas planejadas ou assumidas.

3.2.1.5 Inovatividade

Inovatividade pode ser entendida como a capacidade de uma empresa em inovar, tanto em produto quanto em processos.

Para Davis et al (2001), com os ciclos de vida do produto tomando-se cada vez mais curtos, os produtos em si tendem a ficar rapidamente parecidos com os de outras empresas. Como consequência, são freqüentemente vistos como *commodities* em que o preço é o principal fator determinante na decisão sobre qual comprar.

De acordo com o Manual de Oslo (2005), a empresa inovadora tem determinadas características que podem ser agrupadas em duas categorias principais de competências:

- Competências estratégicas: é a visão de longo prazo, a capacidade de identificar e, antecipar tendências de mercado, disponibilidade e capacidade de coligir, processar e assimilar informações tecnológicas e econômicas;
- Competências organizacionais: disposição para o risco e capacidade de gerenciá-lo, cooperação interna entre os vários departamentos operacionais e cooperação externa com consultorias, pesquisas de público, clientes e fornecedores, envolvimento de toda a empresa no processo de mudança e investimento em recursos humanos.

É fundamental saber por que ocorre a mudança tecnológica e por que as empresas inovam. A razão apresentada na obra de Schumpeter (1982) é que elas estão em busca de lucros: um novo dispositivo tecnológico traz alguma vantagem para o inovador.

Quanto a um processo que eleve a produtividade, a empresa obtém uma vantagem de custo sobre seus concorrentes, vantagem esta que lhe permite obter uma maior margem aos preços vigentes de mercado ou, dependendo da elasticidade da demanda, usar uma

combinação de preço mais baixo e margem mais elevada do que seus concorrentes para conquistar participação de mercado e obter ainda mais lucros.

No caso de inovação de produto, a empresa obtém uma posição monopolista devido, ou a uma patente (monopólio legal), ou ao tempo que levam os concorrentes para imitá-la. Esta posição monopolista permite que a empresa estabeleça um preço mais elevado do que seria possível em um mercado competitivo, obtendo mais lucro.

Dessa forma, a melhoria do desempenho competitivo em determinados critérios, ocorrerá a partir de alguma forma de inovação.

Para Paiva et al (2004), a inovação em manufaturas é um processo contínuo de acúmulo de conhecimento ao longo do tempo, podendo ser implantada por intermédio de novas idéias, grandes ou pequenas, que possuam o potencial de contribuir para os objetivos da organização.

Os autores caracterizam como fatores chaves para a inovação em uma organização a definição de objetivos voltados para o desenvolvimento, a estrutura propícia para o desenvolvimento e a cultura empresarial que muitas vezes estará voltada para o risco e a quebra de paradigmas. Como último fator, destaca os recursos necessários para inovar.

3.3 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Dentro da cadeia de valor, um dos elos importantes é a cadeia de suprimento, composta por todos os fornecedores que interagem com a organização ou cliente.

Um dos termos mais utilizados atualmente para a gestão de suprimentos, definido por Bertaglia (2006), é o SCM, ou *Supply Chain Management*, traduzido em português para Gestão da Cadeia de Suprimentos (GCS). Segundo o autor, o conceito evoluiu do termo cadeia logística por este definir apenas a movimentação de materiais e a distribuição física de produtos, sendo que o GCS engloba todas as operações envolvidas num processo, com um fluxo de materiais e transformações deste o fornecedor inicial até o cliente final, representada na Figura 5. Nesta definição, uma empresa possui fornecedores que possibilitarão a previsão de matéria-prima, insumos e equipamentos para que a fabricação possa elaborar produtos adequados ao mercado. Para que esses produtos possam chegar aos clientes finais, será necessária a intermediação dos centros de distribuição que reduzirão a distância logística entre os elementos.

A gestão da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management*) tem sua origem na função logística, descrita por Wood & Zuffo (1998) e também por Filho & Hamacher (2000), que a definem como uma metodologia desenvolvida para alinhar todas as atividades de produção de forma sincronizada, visando reduzir custos, minimizar ciclos e maximizar o valor percebido pelo usuário final em busca de resultados superiores.

Segundo Chopra & Meindl (2003), uma cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente no atendimento de um pedido de um cliente, envolvendo os fornecedores, os fabricantes e os clientes juntamente com as transportadoras, os depósitos e os varejistas, sendo que o objetivo desta cadeia deverá ser a maximização do valor global gerado. Dentro deste conceito, o autor afirma que a lucratividade da cadeia de suprimentos é o lucro total a ser dividido pelos estágios da cadeia, ou seja, quanto maior for sua lucratividade, mais bem-sucedida será a cadeia, sendo que o sucesso desta cadeia proverá do controle dos fluxos entre seus estágios para maximizar a lucratividade total.

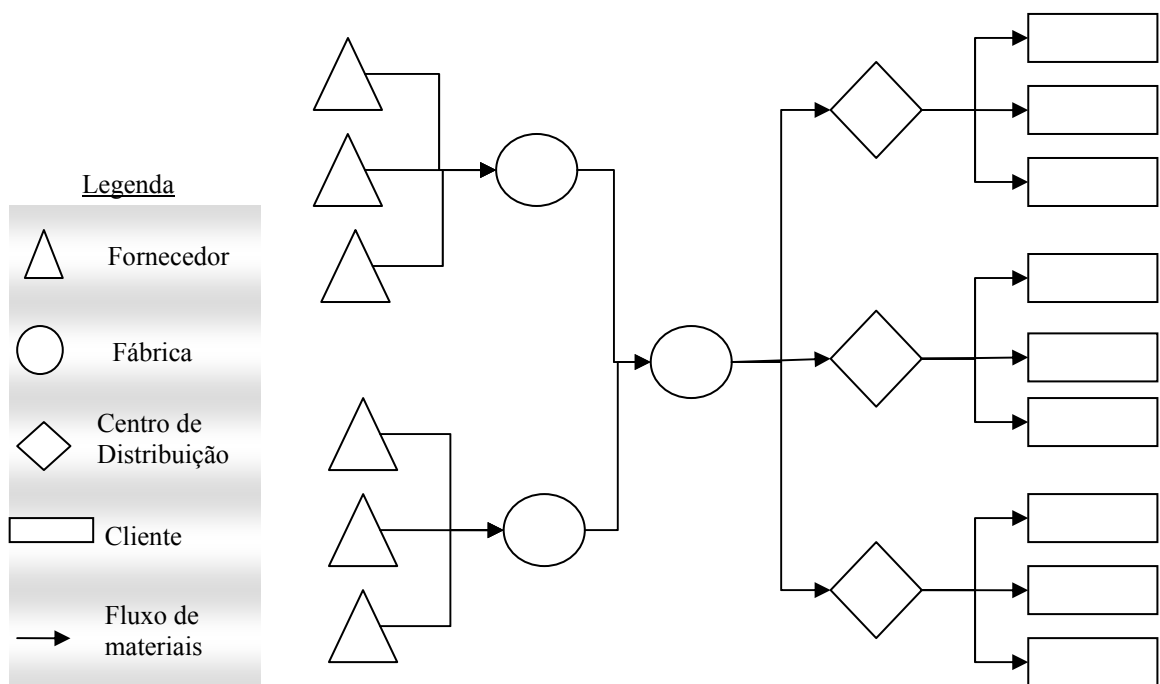


Figura 5: Modelo de Cadeia de Abastecimento Integrada

Fonte: Bertaglia, 2006.

Para Scramim & Batalha (1999), o conceito de gestão de cadeia de suprimentos pressupõe a integração de todas as atividades da cadeia mediante melhoria nos relacionamentos entre os diversos elos ou agentes – organizações de diferentes tipos interagindo – em busca da construção de vantagens sustentáveis para a cadeia como um todo.

A cadeia de suprimentos deve ser vista como uma rede de empresas independentes que agem em sintonia de forma a criar valor para o usuário final através da distribuição de produtos.

Em uma abordagem semelhante, Beamon (1999), define a GCS como um conjunto de processos integrados, através dos quais matérias-primas são manufaturadas em produtos finais e entregues aos consumidores. Já, Cooper et al. (1997) e Lambert et al. (1998), compartilham de uma mesma definição sugerida pelo Council of Logistics Management, onde a GSM é a integração de processos de negócio de várias empresas, que compreende o fornecedor original até o usuário final, proporcionando agregação de valor para os clientes.

Numa visão cíclica dos processos da cadeia de suprimentos, abordada por Chopra & Meindl (2003), uma cadeia é composta por quatro ciclos de processos: (1) o ciclo de pedido do cliente, momento em que ocorre a interface entre o cliente e o varejista, incluindo os processos de atendimento e recebimento do pedido do cliente; (2) o ciclo de reabastecimento que acontece na interface entre o varejista e o distribuidor, englobando os processos ligados ao reabastecimento do varejista; (3) o ciclo de fabricação que ocorre normalmente na interface entre o distribuidor e o fabricante incluindo todos os processos de reabastecimento do estoque do varejista; (4) o ciclo de suprimentos que ocorre na interface entre o fabricante e o fornecedor incluindo todos os processos necessários para garantir que os materiais estejam disponíveis e a fabricação ocorra sem atrasos.

Davis et al (2001) caracteriza a cadeia de suprimentos como um grupo de empresas que fornecem todos os processos necessários para a fabricação de um bem acabado, iniciando com a matéria-prima e terminando com os produtos acabados que são entregues ao cliente final.

Desta maneira, uma típica cadeia de suprimentos pode ser representada por fornecedores, empresas, distribuidores e consumidores finais. Sua complexidade está diretamente relacionada com o número de empresas envolvidas.

As empresas têm procurado focar em um conjunto restrito e definido de tarefas, necessitando de materiais e serviços de fornecedores especialistas. Segundo Slack et al (1999) A gestão da rede de suprimentos está relacionada à gestão do fluxo de materiais e informações entre as unidades produtivas que formam os ramos ou “cadeias” de uma rede de suprimentos. Desta forma, o controle deste fluxo de materiais levam à empresa benefícios em termos de velocidade, confiabilidade, flexibilidade, custos e qualidade.

Com base nestes conceitos, a Cadeia de Suprimentos transcende a toda a programação, desde a efetuação de um pedido pelo cliente até a programação da matéria-prima que será

transformada, evidenciando a necessidade da constante interação com um sistema de fornecimento adequado a necessidade de uma empresa.

A implementação de um Sistema de Fornecimento na cadeia, geralmente inicia a partir de uma empresa com grande poder econômico, pois esta condição confere a ela uma liderança natural para iniciar o uso da cadeia. Esta empresa-líder ou unidade de negócio, é chamada de elo forte da cadeia. No entanto, deve fazer investimentos, inspirar e desenvolver a confiança às outras empresas selecionadas.

Taylor & Brunt (2001) definem como Sistema de Fornecimento o conjunto de fornecedores que interagem com uma organização dentro de uma rede para agregar valor a um determinado produto ou serviço. Segundo os autores, a relação entre os fornecedores e a organização líder deverá ocorrer com parcerias de aprendizagem mútua, contribuindo assim para o crescimento dos componentes da cadeia.

À medida que a integração evolui para toda a cadeia de suprimentos, o poder da empresa-líder tende a diminuir, em contrapartida, a complexidade da cadeia cresce cada vez mais.

Davis et al (2001) consideram alguns fatores que impactam diretamente o Sistema de Fornecimento. São eles: (a) a redução de fornecedores leva a relações de longo prazo e confiabilidade; (b) o aumento da competitividade que incentiva o crescimento da cadeia; (c) o ciclo de vida dos produtos cada vez mais reduzidos que exige maior flexibilidade; (d) a tecnologia e o intercâmbio de informações e (e) o risco reduzido e compartilhado entre as parcerias.

Para um Sistema de Fornecimento ser bem sucedido, a confiança, as relações de longo prazo, o compartilhamento de informações e a garantia de existência dos fornecedores juntamente com uma seleção adequada destes são elementos essenciais. (DAVIS et al (2001)

Da mesma forma Zuurbier (2000) alerta que, para compreender a natureza e os problemas da administração da Cadeia de Suprimento, é necessário considerar a escolha de uma estratégia de administração nesta cadeia. Conhecer quais as condições que favorecem esse conceito pode contribuir para compreender quando e por que (ou por que não) ela será bem-sucedida. Existem, pelo menos, cinco condições citadas pelo mesmo autor que devem prevalecer para que uma empresa se envolva com a cadeia de suprimentos. São elas:

a) Os custos de operação: A estrutura de liderança mais eficiente é determinada pelo equilíbrio entre as economias de produção e os custos de operação. Se a operação entre o fornecedor e o comprador tiver uma frequência relativamente elevada, se as incertezas forem de moderada a pequenas e as especificidades dos bens de moderada a elevada para um dos

parceiros ou para ambos, as empresas poderão descobrir uma estratégia de cadeia de suprimento que seja uma boa alternativa para as operações de mercado, uma fusão ou o assumir o controle, segundo Williamson (1975) apud Zuurbier (2000);

b) O fator competência: Se o fornecedor e o comprador tiverem bens complementares, tais como competências que têm valor operacional e que são difíceis de enfrentar por outros, então as empresas poderão selecionar uma estratégia de cadeia de suprimentos, conforme destacaram Hamel & Prahalad (1994) apud Zuurbier (2000);

c) O fator competitivo: para Zuurbier (2000), se o fornecedor e o comprador puderem aguardar pôr receitas de sua administração da cadeia de suprimento, então eles estarão motivados para optarem por uma estratégia de cadeia de suprimento.

d) O fator relacionamento: Zuurbier (2000) ainda destaca que, caso o fornecedor e o comprador tenham estabelecido, ao longo do tempo, um relacionamento duradouro, eles poderão obter lucros com seu tácito conhecimento e confiança e escolher uma estratégia de cadeia de suprimentos.

e) A posição teórica em jogo: caso o fornecedor e o comprador esperarem que a cooperação lhes propicie receitas mais elevadas do que um comportamento oportunista, então eles poderão escolher uma estratégia de cadeia de suprimentos.

Além destes fatores motivadores de uma estratégia de cadeia de suprimentos, Zuurbier (2000) expõe alguns fatores que inibem a implementação de uma estratégia de cadeia de suprimento, dentre os quais, citam: (a) falta de confiança; (b) assimetria nas relações de poder podendo estar baseada numa distribuição desigual de informações, de incentivos, de punições ou de acesso desigual às fontes de poder; (c) Heterogeneidade cultural se o fornecedor e o comprador não compartilharem de uma linguagem de comunicação básica para modelarem o relacionamento, para estabelecerem contratos, para monitorá-los e para resolverem os conflitos, a estratégia dessa cadeia poderá ser inibida – ou mesmo – sequer vir a existir.

Um dos elos importantes na gestão da cadeia de suprimentos é a Gestão de Materiais e suas atividades, envolvendo as compras de matérias-primas e insumos, a movimentação, o armazenamento e o fluxo de materiais, produtos acabados e informações que são inerentes a uma organização, englobando as operações de produção, controle de estoques e formação de fornecedores focados no cliente final da cadeia de valor, (SLACK et al, 1999).

A gestão de materiais torna-se necessária, segundo Martyns & Laugeni (2005), pela integração das atividades originárias das necessidades do cliente. Dentre estas atividades, destacam-se a análise das especificidades, a reposição de materiais, o recebimento, o armazenamento e a distribuição e entrega.

Um outro conceito na cadeia de suprimentos é o de "*outsourcing*" trazido por Pires (1998). *Outsourcing* é uma prática em que parte do conjunto de produtos e serviços utilizados por uma empresa (na realização de uma cadeia produtiva) são providenciados por uma empresa externa, num relacionamento colaborativo e interdependente. A empresa fornecedora desenvolve e continuamente melhora a competência e a infra-estrutura para atender o cliente, o qual deixa de possuí-los total, ou parcialmente.

Para Pires (1998), a empresa continua, entretanto, mantendo uma estreita e colaborativa integração com o fornecedor. É importante notar que a visão contemporânea de *outsourcing* vai além das práticas rotuladas de "sub-contratação" ou "terceirização". *Outsourcing* significa, essencialmente, a opção por uma relação de parceria e cumplicidade com um ou mais fornecedores da cadeia produtiva, numa decisão tipicamente estratégica, abrangente e de difícil reversão. Por sua vez, sub-contratação (ou terceirização) tem significado apenas um negócio, uma decisão operacional, mais restrita e relativamente de mais fácil reversão.

Os autores Martyns & Laugeni (2005) e Meredith & Shafer (2002) destacam a necessidade da integração da área de materiais e logística com o objetivo de unificar o fluxo de informações e operações, sendo que quanto maior for a complexidade da organização, maior será os elos envolvidos nestas atividades. Destacam também a importância dos fornecedores, estoques, do transporte, das instalações e da informação na relação de competitividade de uma organização. Para os autores citados, é de suma importância a definição de qual a estrutura necessária (tanto para o volume de estoques quanto para as instalações fabril, para os transportes utilizados e nos sistemas de informação como ligação da cadeia) para competir no mercado.

Estrategicamente, Davis et al (2003) caracterizam o necessidade da desintermediação, ou seja, a tendência crescente de empresas e organizações tentarem ficar mais próximas de seus fornecedores e clientes com o objetivo de eliminar passos intermediários existentes na cadeia de suprimentos. Esta metodologia depende da localização geográfica ou de projeto de instalações físicas de uma organização. A desintermediação pode ocorrer pela interação de terceiros prestadores de serviços que sevem como conectores entre os fornecedores e a empresa líder de uma cadeia. Dependerá também das políticas de compras existentes na organização, pois servirão de base para a formação de seu sistema de fornecimento.

Chopra & Meindl (2003) destacam a importância da formação da política de ressuprimentos, ou de compras. Segundo os autores, é do estabelecimento destas políticas que toda a estrutura de fornecimento será inserida no contexto da organização. Para a definição e

manutenção das políticas de compras uma empresa deverá manter uma revisão contínua em seus procedimentos bem como a avaliação constante quanto ao nível de atendimento de seus fornecedores e de seus estoques.

Os mesmos autores (CHOPRA E MEINDL, 2003) destacam que existem fatores-chaves para estruturar uma cadeia de suprimentos, o estoque, o transporte, as instalações e a informação. Esses fatores são diretamente influenciados pela política de compras da empresa, pois será por intermédio dela que uma empresa estruturará sua cadeia realizando escolhas entre as políticas adotadas para cada elemento. Essas escolhas poderão ser amenizantes na relação entre a empresa fornecedora e seus fornecedores.

Desta forma, para a elaboração de um sistema de fornecimento adequado à necessidade de uma organização, faz-se necessário a definição e a caracterização dos elementos de cada uma destas escolhas amenizantes necessárias a uma Cadeia de Suprimentos: os estoques, o transporte, as instalações, processo de informações e a própria política de compras.

Estes fatores serão abordados na seqüência deste trabalho.

3.3.1 Política de Compras

As interfaces das decisões sobre o sistema de fornecimento a ser utilizado por uma organização interfere diretamente nas decisões sobre a gestão dos materiais. Carter (1999) descreve que as organizações devem optar por políticas de compras que segmentam uma estratégia produtiva definida com foco nas necessidades do mercado, objetivando melhorar as prioridades competitivas pelo sistema de fornecimento.

Desta maneira, existe a necessidade de ampliar o escopo da discussão sobre as políticas de compras desempenhadas dentro das empresas. Sendo assim, surge a possibilidade de partir-se para uma lógica de Segmentação do Suprimento (CARTER, 1999). Esta lógica pode ser mais convenientemente visualizada a partir da chamada Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais – MPEM.

Para Klippel e Antunes (2002), a construção da MPEM, está baseada em dois referenciais teóricos básicos: a noção de Forças Competitivas proposta por Porter (1986) e as chamadas prioridades da Estratégia de Produção. A lógica proposta por Porter (1986) baseia-se nas chamadas cinco forças competitivas que, segundo o autor, determinam a rentabilidade

da empresa. As cinco forças competitivas que determinam a rentabilidade da empresa são: i) Entrada de Novos Produtos; ii) Ameaça de Substitutos; iii) Poder de Negociação de Fornecedores; iv) Poder de Negociação dos Compradores; v) Rivalidade entre os Concorrentes Existentes.

Tendo como referência conceitual a matriz proposta por Porter (1986), Carter (1999) e Grieco (1995) desenvolvem um eixo X considerando a dimensão global do risco dos materiais. Segundo Grieco (1995) para a análise dos riscos relacionados com o fornecimento de materiais (risco de suprimentos) devem ser levados em consideração os seguintes elementos: i) poder de barganha dos Fornecedores; ii) potencialidade de substituição do fornecedor dos materiais; iii) rivalidade no fornecimento – Empresas competindo para o fornecimento dos materiais; iv) barreiras à entrada de Fornecedores. Ou seja, adota a noção das cinco forças competitivas propugnadas por Porter (1986) tendo como objeto a área de materiais.

Klippel e Antunes (2002) destacam ainda que, no campo da Estratégia de Produção são usualmente considerados cinco prioridades competitivas: i) qualidade; ii) custo; iii) entrega (atendimento e tempo de atravessamento – *lead time*); iv) flexibilidade; v) inovação.

Partindo destes conceitos Carter (1999) e Grieco (1995) constroem a dimensão global custo/valor dos materiais (influência nos resultados) dentro do contexto dos produtos da Empresa. Na verdade, os autores consideram apenas quatro prioridades da estratégia competitiva, que são: i) qualidade; ii) custo; iii) tempo; iv) tecnologia. A prioridade tempo tende a englobar as noções de atendimento e tempo de atravessamento. A prioridade flexibilidade não é diretamente considerada na análise e a prioridade inovação está relacionada na metodologia com a dimensão da tecnologia. As prioridades competitivas a serem tratadas podem ser ampliadas para a realidade de cada empresa em questão.

Na percepção de Klippel e Antunes (2002), a partir destas duas dimensões (Risco de Suprimentos e Influência nos Resultados) é possível construir uma MPEM classificando os materiais em quatro grandes segmentos: i) Componentes Não Críticos: Risco de Fornecimento Baixo e Influência nos Resultados Baixa; ii) Componentes Estratégicos: Risco de Fornecimento Alto e Influência nos Resultados Alto; iii) Componentes de Risco: Risco de Fornecimento Alto e Influência nos Resultados Baixa; iv) Componentes Competitivos: Risco de Fornecimento Baixo e Influência nos Resultados Alta.

Conceitualmente, esta lógica de Segmentação do Suprimento pode ser mais convenientemente visualizada a partir da chamada ‘Matriz de Segmentação do Suprimento -

MSS' (CARTER, 1999) – intitulada por Klippel e Antunes (2002) de MPEM – Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais, demonstrada na Figura 6.

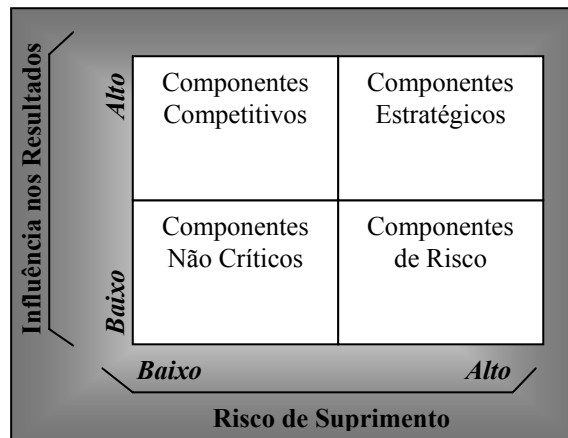


Figura 6: Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais – MPEM
Fonte: Klippel e Antunes (2002)

A partir destas duas dimensões é possível construir uma MPEM/MSS classificando os Materiais em quatro grandes segmentos, que são: (1) Componentes Não Críticos (baixo risco de fornecimento e baixa influência nos resultados da Empresa); (2) Componentes Estratégicos (elevado risco de fornecimento e elevada influências nos resultados da Empresa); (3) Componentes de Risco - (elevado risco de fornecimento e baixa influência nos resultados na Empresa); (4) Componentes Competitivos (baixo risco de fornecimento e alta influência nos resultados da Empresa).

3.3.2 Estoques

Os estoques são os balizadores da interação entre uma empresa e seus fornecedores. É por intermédio dele que se pode equilibrar uma organização durante os períodos sazonais ou em estratégias competitivas, mantendo o processo produtivo em determinadas faltas de matérias-primas ou insumos ou em aumento elevado de demanda no mercado. Conforme a necessidade e a especificação do material ou produto estocado, deverá ser definida qual a política mais adequada: manter ou não manter estoques.

Dentro do conceito de estoques, é indispensável observar a evolução dos conceitos e práticas de fabricação, principalmente nos sistemas produtivos Fordistas (processo produtivo empurrado pela matéria-prima e gerando elevados estoques) e Toyotistas (processo produtivo puxado pelo mercado e objetivando zero de itens em estoque).

Ford (1926) criou conceitos inseridos em seu império industrial onde o custo de produção deveria ser diluído pela quantidade, necessitando de grandes quantidades de produção de matérias-primas e verticalizando ao máximo seu processo produtivo. Esta estratégia de Ford eliminava a entrada de terceiros no processo produtivo e exigia uma linha de produção com a ação do homem operário ligado diretamente a um posto de trabalho, sendo que a automação era em linha. Como efeito a este processo, uma das características do sistema fordista era o grande acúmulo de estoques, tanto de matéria-prima quanto de produtos em processo, trabalhando com um elevado lead-time.

Já Ohno (1997) e Shingo (1996) revelaram com o Sistema Toyota de Produção (STP) que a filosofia estoque zero mantinha a linha de produção com o conceito de produção puxada, ou seja, produzia conforme a demanda prevista sem o acúmulo na entrada de matéria-prima e nos estoques intermediários de produtos em elaboração, caracterizando uma linha enxuta e que diluía custos por intermédio de engenharia de processo e de produto.

Segundo Slack et al (1999), manter estoques pode representar custos elevados reduzindo o fluxo de capital para investimentos devido ao fato da deterioração de estoques, obsolescência e pelo grande espaço de armazenagem utilizado. Por outro lado, em algumas situações, manter estoques poderá acarretar uma vantagem competitiva para as organizações dentro de determinadas indústrias, principalmente em ambientes complexos e incertos ou com matérias-primas sazonais. Esta afirmação traz a tona uma necessidade das organizações motivada por suas decisões produtivas: manter ou não manter estoques, ou até mesmo, o quê, quanto e por quanto tempo deverá ser mantido em estoque.

Estes conceitos levam a uma reflexão necessária e este trabalho e com grande interface na gestão da Cadeia de Suprimento: o planejamento e controle de estoque, explicitado na Figura 7. De acordo com Slack et al (1999) o planejamento e controle de estoques tende a compensar as diferenças do ritmo de fornecimento dos recursos e serviços necessários para a produção pelos fornecedores das oscilações de demanda ocasionadas pelo mercado.

Slack et al (1999, pg 278) definem estoque como “[...] a acumulação armazenada de recursos materiais em um sistema de transformação”. Já Martins & Laugeni (2005) atentam para o uso de estoques como uma estratégia para absorver as diferenças decorrentes das incertezas de fornecimentos ou das variações de demandas.



Figura 7: Definição de Planejamento e Controle de Estoques

Fonte: Slack et al, 1999.

Davis et al (2001) complementa afirmando que o sistema de estoque é formado por um conjunto de políticas para controle de entradas (*inputs*), processos (*workings*) e saídas (*outputs*).

Já Martins & Laugeni, (2005, Pg. 469) descrevem os estoques como qualquer item ou recurso mantido em uma organização:

Estoque é definido como sendo a quantificação de qualquer item ou recurso usado em uma organização. Um sistema de estoque é o conjunto de políticas e controles que monitora os níveis de estoque e determina (a) quais níveis deveriam ser mantidos, (b) quando o estoque deveria ser repostado, e (c) o tamanho dos pedidos.

Quanto aos tipos de estoque, dentre as denominações encontradas a que melhor define os tipos de estoques é a de Martins & Laugeni (2005), sendo que os autores determinam basicamente três tipos de estoques: (1) estoque de matéria-prima que é constituído pelos itens fornecidos pelo fornecedor que ainda não receberam acréscimo da mão-de-obra; (2) estoque de bens o produtos prontos que é constituído pelos produtos completos que ainda estão em posse da empresa; e (3) os estoques intermediários ou em processos (*Work in Proces*) constituído pelos itens que foram parcialmente processados mas ainda estão incompletos.

Nos sistemas de produção, o destaque na gestão de estoques é a evolução do sistema utilizado por Ford para o desenvolvido pelo STP (Taylor & Brunt (2001). Segundo os autores, os estoques geram custos que reduzem a lucratividade da organização, gerando perdas pela movimentação desnecessária destes, pela necessidade de armazenamento dos itens e pelo capital financeiro empregado nas aquisições. A relação de fornecimento passou a ser

por intermédio de parcerias gerando flexibilidade e poder econômico para a organização líder e para os fornecedores envolvidos nas transações.

Liker (2005) salienta ainda a relação dos processos produtivos com os estoques, destacando que quanto maior os estoques intermediários, maior será o *lead time*, característica marcante no sistema Fordista e mudança significativa no sistema Toyotista. Salienta ainda que o *lead time* interfere diretamente no custo de produção, onde quanto maior seu tempo, maior será seu custo. Neste conceito, perdas em um sistema produtivo poderão originar pelo excesso de matéria-prima, de estoques de produtos em processos ou de produtos acabados causam *lead time* mais longo, obsolescência, produtos danificados, custos de movimentação e atrasos.

Chopra & Meindl (2003) destacam a participação dos estoques na capacidade da cadeia de suprimentos como apoio a estratégia competitiva da empresa. Conforme a exigência do nível de responsividade, a empresa pode usar o estoque para alcançar esse nível disponibilizando estoques elevados e próximos ao cliente. Contrariamente, a empresa poderá reduzir os estoques para tornar-se mais eficiente, contribuindo para a redução de custos e utilizando-se de uma armazenagem mais centralizada.

Os objetivos de manter estoques estão representados no conceito de Davis et al (2001) podendo ser visualizados na Figura 8: (1) A manutenção dos estoques deverá ser para proteger-se de incertezas oriundas da matéria-prima em relação ao *lead time*, incertezas quanto a variabilidade dos processos ou incertezas quanto a demanda dos produtos; (2) a manutenção dos estoques será para dar suporte a um plano estratégico; (3) a manutenção dos estoques será para obter vantagens da economia de escala objetivando diluir o custo em grandes lotes de produção. A tomada de decisão quanto aos estoques deverá estar diretamente relacionada com estas razões. A definição de estoques em uma cadeia de suprimentos está diretamente relacionada com os planos de produção, e conseqüentemente, com os fornecedores de matéria-prima ou serviços.

A gestão dos estoques em uma cadeia de suprimentos está diretamente relacionada com as estratégias da organização e as condições do mercado fornecedor e consumidor, sendo que a sua manutenção deverá passar por algumas avaliações importantes em uma empresa. Chopra & Meindl (2003) explicam que a formação de estoques muitas vezes está relacionada aos lotes de compras mantidos pela empresa. Segundo os autores, para os produtos em que a empresa possui poder de mercado não deve elevar os seus estoques. A solução, segundo os autores, seria buscar parcerias junto ao fornecedor para repassar os custos de estocagem para os demais elos da cadeia, ou seja, maximizando os lucros da cadeia como um todo. Para que

essa política resulte em parcerias concretas, a coordenação deverá ser da empresa líder da cadeia de suprimentos.

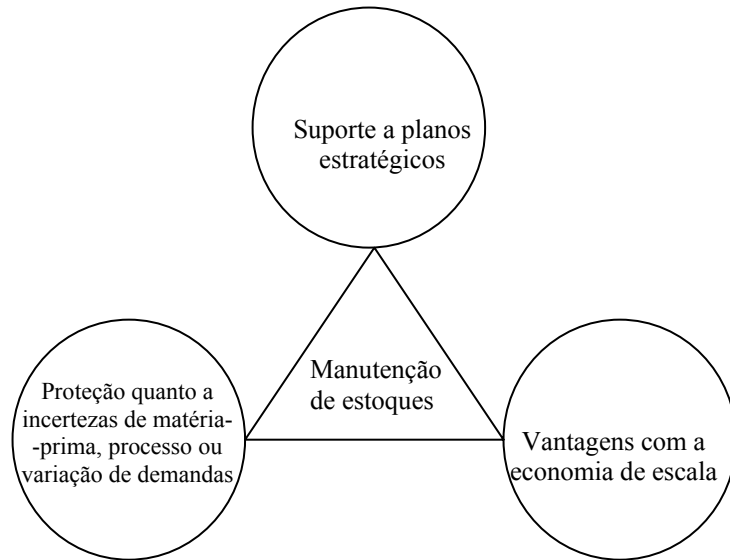


Figura 8: Manutenção de Estoques

Fonte: Adaptado de Davis et al (2001)

Desta forma, Chopra & Meindl (2003) relatam que a cadeia de suprimentos é composta por incertezas na previsão ou no fornecimento de itens. Para regular estas incertezas é necessário o estoque de segurança. O estoque de segurança vai garantir o atendimento tanto no aumento de demanda quanto em possíveis problemas de fornecimento de itens, ou seja, quanto mais incerto for o sistema de fornecimento, mais elevado deverá ser o estoque de segurança de uma empresa, aumentando o seu custo de estocagem.

Todos estes fatores analisados apontam a necessidade de uma gestão apurada em estoques, visando a redução dos estoques para eliminação de perdas no processo produtivo. Esta gestão deverá ocorrer por intermédio de parcerias de fornecimentos, corroborando para a redução de estoques e pela permuta de tecnologias para o desenvolvimento de novos produtos e serviços.

3.3.3 Transporte

O conceito de transporte interage a cadeia de suprimento. A movimentação de itens dentre os diferentes elos vai interferir diretamente na manutenção de estoques, nos sistemas

de informações e nos tipos e localização das instalações utilizadas por uma organização, além de interagir diretamente com o tempo de entrega e com os custos de transação.

O transporte mobiliza o produto entre diferentes estágios na cadeia de suprimentos. [...] O tipo de transporte adotado por uma empresa também afeta os estoques e a localização das instalações na cadeia de suprimentos. CHOPRA & MEINDL, 2003, Pg. 55.

De acordo com Meredith & Shafer (2002) o planejamento dos transportes deverá priorizar a velocidade de entrega através da elaboração de itinerários que favoreçam a redução de custos e a agilidade do processo. Os locais de entrega deverão ser pré-estabelecidos e planejados para otimizar o processo, além da escolha do transporte adequado às características do produto a ser transportado (fragilidade, movimentação, etc.)

Já Davis et al (2001) determinam que a escolha do transporte utilizado deverá explicar sobre a economia (redução de custos) com a movimentação sob dois elementos: os custos reais de transporte e os custos de estoques de produtos em trânsito (custo financeiros dos produtos enquanto eles estão sendo transportados). O autor alerta sobre a existência de um *trade off* nesta escolha. Quanto mais rápido o transporte, maior será o seu custo real e menor será o custo de produtos em trânsito considerando o momento da aquisição até a disponibilidade dos recursos. Por outro lado, a redução do custo real do transporte leva a um deslocamento de recursos mais lento, elevando o custo de produtos em trânsito. A escolha entre um ou outro modelo deverá respeitar os demais elementos envolvidos no planejamento da produção da organização, bem como nas características do mercado relativos a cadeia de suprimentos.

Slack et al (1999) caracterizam que nem todos os tipos de transportes são adequados para todos os tipos de produtos. Descreve os modos de transportes utilizados pelas organizações como rodoviário, ferroviário, hidroviário, aéreo e por dutos. Segundo os autores, as características físicas do produto podem limitar as alternativas disponíveis aos gerentes de distribuição, sendo que o modo de transporte a ser escolhida deverá englobar a importância quanto à velocidade de entrega, à confiabilidade de entrega, possível deterioração da qualidade, custos de transporte e flexibilidade de rota.

Já Bartaglia (2006) toma como base para a escolha das modalidades de transporte características ou fatores vinculados ao desempenho de cada tipo de transporte no que se relaciona ao preço, volume de carga, capacidade, flexibilidade, tempo de demora, terminais de carga e descarga, legislação e regras governamentais dentre outras, expressas na Figura 9.

Características	
Produto	Peso, volume, valor
Mercado	Sazonal, tamanho, local, acesso
Negociação	Prazo, custos
Geografia	Produção, armazenagem, consumo, infra-estrutura

Figura 9: Fatores de Decisão Quanto ao Transporte

Fonte: Bartaglia, 2006, Pg. 282

A escolha dos intermediários da cadeia (transportadores) segundo Ching (1999) deverá seguir critérios de negociação que envolve relações duradouras e evolutivas na performance dos envolvidos. Salienta que a percepção de problemas pelo atraso na entrega deverá seguir critérios rigorosos de avaliação na escolha do transportador, tanto para o modo quanto para o participante deste elo da GCS.

3.3.4 Instalações

As instalações, dentro da Cadeia de Suprimento, determinam onde os estoques serão armazenados até a sua utilização, conforme Chopra & Meindl, 2003.

Se relacionarmos o estoque com o que está sendo passado pela cadeia de suprimento e o transporte com o modo como está sendo passado, então as instalações são o onde da cadeia de suprimentos. São os locais para ou de onde o estoque é transportado. Dentro de uma instalação, o estoque pode ser transformado em outro estado (fabricação) ou armazenado antes de ser despachado para o próximo estágio (armazenagem). CHOPRA & MEINDL, 2003, Pg. 56

Slack et al (1999) destacam que a localização das instalações e a sua capacidade (tamanho) torna-se essencial para o nível de atendimento de uma organização, sendo que a opção por instalações intermediárias (armazéns ou centros de distribuição) é servir de um estágio da distribuição de modo que o produtor não tenha que atender a cada cliente individualmente, simplificando rotas e reduzindo o custo com a distribuição dos produtos.

Chopra & Meindl, (2003) destacam que, para definir sobre a estrutura necessária de instalações, uma empresa deve considerar fatores como: a localização geográfica, a capacidade, a metodologia de fabricação e a metodologia de armazenagem.

Davis et al (2001) destacam a utilização de redes de fábricas focalizadas, ou seja, pequenas plantas de manufaturas especializadas em determinados produtos, desenvolvendo sua Cadeia de Suprimento focada para as necessidades específicas a ela.

Nesta visão, a organização deverá observar a sua localização geográfica pela ótica da Cadeia de Suprimento, optando por alternativas que simplifiquem a relação entre os fornecedores e a organização.

Uma das alternativas apontadas pelos autores (FLEURY, 1999 e NOVAES, 2001) é a utilização de uma lógica de Operador Logístico para simplificar as distâncias territoriais, reduzir custos de movimentação e reduzir o investimento em estoques.

Em alguns casos, a utilização da lógica de Operador Logístico ameniza a necessidade de instalações próprias pela utilização de estrutura intermediária entre os fornecedores e a organização, amenizando os custos de movimentação de materiais, redução dos estoques e aumento da flexibilidade na programação da produção. Porém, a utilização de um Operador Logístico deverá ser planejada pela necessidade da empresa, pois existem alternativas adequadas as diferentes situações estratégicas para a gestão de materiais. Desta forma, a decisão deverá analisar as vantagens e desvantagens deste sistema que serão discutidas neste trabalho quando da abordagem do processo logístico.

3.3.5 Informação

Segundo Martins & Laugeni (2005), a informação é utilizada para a tomada de decisão ou para a execução de ações denominadas de operações. A formação de redes de informações facilita a automação de processos produtivos e a interface entre a organização e sua cadeia de suprimento.

Já para Chopra & Meindl, (2003) a informação é utilizada como uma conexão entre os diversos estágios da cadeia de suprimento, permitindo que possam coordenar suas ações e colocar em prática muitos dos benefícios de maximização da lucratividade total da cadeia. A informação é crucial para a sincronização das operações diárias de cada estágio na cadeia de suprimento.

Chopra & Meindl, 2003 determinam que o processo produtivo utilizado determinará o tipo de informação utilizada, onde a organização criará para seus fornecedores programações de produção contendo prazos de entrega, quantidades, variedades e custos aceitáveis no pedido.

Liker (2005) destaca a gestão da informação entre os fornecedores como um processo de aprendizagem mútua, onde o compartilhamento das informações auxilia no desempenho e no desenvolvimento de novos produtos, além de agilizar as programações de entregas e redução de custos com estoques. O alinhamento entre a organização e seus fornecedores ocorrerá pelos canais de informação existentes nas organizações envolvidas na cadeia.

3.4 SISTEMA DE FORNECIMENTO COMO BASE COMPETITIVA

Após a definição dos elementos amenizantes na interface com os fornecedores e que competem a estrutura da organização (os estoques, o transporte, as instalações e o processo de informações) faz-se necessário a elaboração de um sistema de fornecimento adequado às Prioridades Competitivas da organização.

Para Chopra & Meindl (2003), pela política de compra uma organização irá definir qual a sua estruturação da cadeia de suprimentos necessária para competir em um mercado específico. Esta estrutura é relacionada pelos autores como importante. Desta forma, alguns pilares de sustentação devem ser desenvolvidos em face da necessidade de cada organização.

O sistema de fornecimento em estudo como base competitiva será embasado em três processos que otimizarão a utilização das **informações** e a amenização dos **estoques**, das **instalações e dos transportes** em um Sistema de Fornecimento:

- O processo de desenvolvimento de fornecedores, trazido pelos autores: Taylor & Brunt (2001), Slack *et al* (1999), Bertaglia – 2006 e Ching – (1999).
- O processo de operação logística, tendo como base principal os autores Lambert (1998), Martins & Laugeni (2005), Dornier et al (2000), Harmon (1994), Ballow (1995) e Vollmann et al (2006).
- O processo de desenvolvimento compartilhado de produtos em conjunto pelo modelo trazido por Nunes (2005).

Cada uma destas etapas será desenvolvida neste referencial teórico.

3.4.1 Desenvolvimento de fornecedores

Em uma cadeia de suprimento existem basicamente, segundo Davis et al (2001), dois tipos de fornecedores: os especialistas em um campo estreito que atendem clientes múltiplos e os cativos que produzem uma pequena variedade de peças para um único cliente.

Taylor & Brunt (2001), descrevem o desempenho dos fornecedores do Sistema Toyota de Produção, caracterizando a necessidade de desenvolvimento de uma rede de fornecimento em um ambiente de confiança e parceria, investindo em sua estrutura quando necessário e compartilhando tecnologias e sistemas de qualidade. Estas práticas, segundo o autor, agilizam e qualificam a formação de uma rede de fornecedores parceiros.

A seleção de fornecedores, para Slack et al (1999) deve ser efetuada pelo processo de capacitação de fornecedores potenciais que podem oferecer serviços ou produtos para a organização. A empresa pode utilizar a área de compras como facilitador deste processo, conforme representa a Figura 10, pois será esta área a canalizar esforços no desenvolvimento de fornecedores potenciais para determinados produtos e serviços. Nesta determinação, compras ficará encarregada de cotar preços e características necessárias ao fornecimento, sendo que estas definições deverão ser realizadas pelas demais áreas de uma empresa.

Já para Grieco (1995), a seleção de fornecedores pode ocorrer por uma série de critérios decisivos para a seleção de um fornecedor que englobam uma análise dos sistemas de qualidade, dos processos de produção, da capacidade de fornecimento, da adequação dos materiais fornecidos as necessidades da empresa, das práticas de armazenagem, dos serviços agregados, dos custos de fornecimento, da estabilidade financeira do fornecedor e das operações logísticas envolvidas.

Slack et al (1999) destaca também que uma empresa deverá optar pela escolha da existência de um único fornecedor (*single-sourcing*) ou de mais de um deles (*multi-sourcing*), sendo que cada uma destas modalidades possuem vantagens e desvantagens, resumidas no Quadro 1.

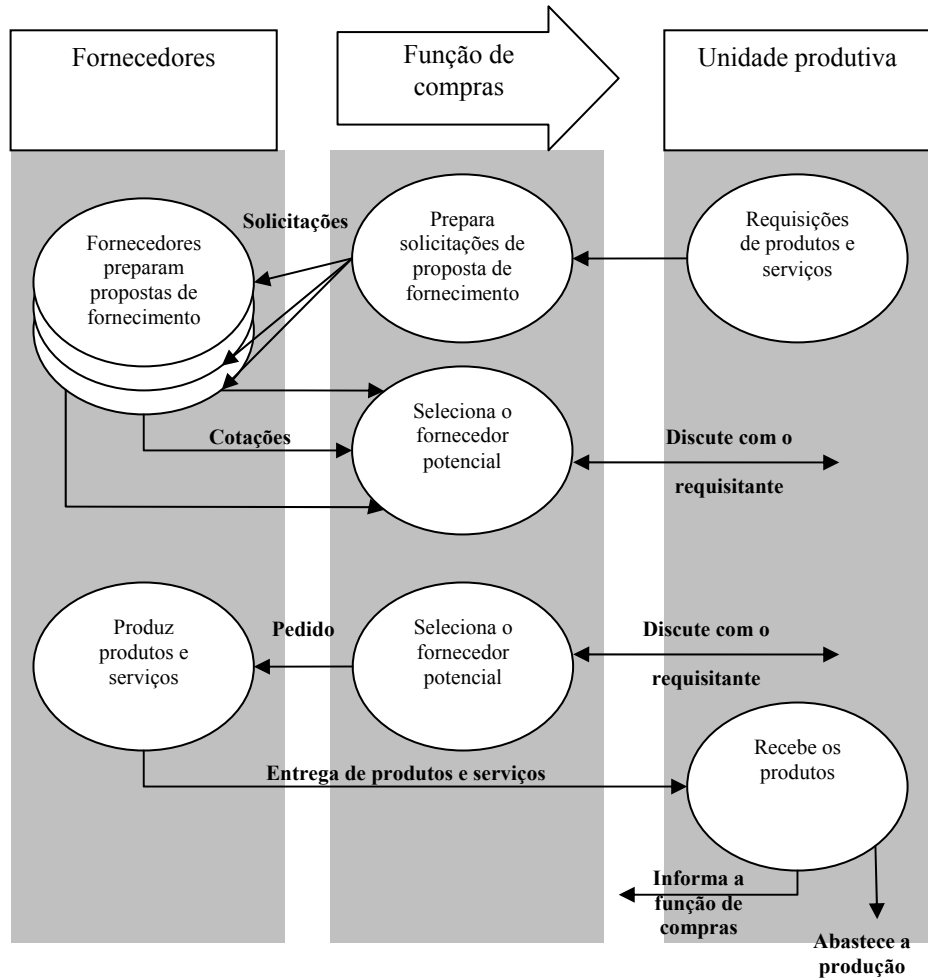


Figura 10: Relacionamento de Fornecedores com a Organização

Fonte: Adaptado de Slack et al, 1999, pg. 308.

Já Bertaglia (2006) considera a força de negociação dos fornecedores representada pelo domínio por poucos fornecedores de determinado segmento comercial podendo ser um produto ou serviço diferenciado ou personalizado. Alerta também que a troca de fornecedor pode apresentar um custo elevado para se obter o mesmo nível de serviço do substituído, principalmente em produtos sem opções para substituição. Dessa forma, considera que a seleção de fornecedores deverá ocorrer pela avaliação do nível de serviço potencial de cada fornecedor, estabelecendo as relações comerciais por contratos que considerem os deveres de ambas as partes.

Segundo Grieco (1995) para a análise dos riscos relacionados com o fornecimento de materiais devem ser levados em consideração os seguintes elementos: i) poder de barganha dos fornecedores; ii) potencialidade de substituição do fornecedor dos materiais; iii) rivalidade no fornecimento – Empresas competindo para o fornecimento dos materiais; iv) barreiras à entrada de fornecedores.

	<i>Single-sourcing</i>	<i>Multi-sourcing</i>
<i>Vantagens</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Qualidade potencialmente melhor devido a maiores possibilidades de sistemas de garantia de qualidade • Relações mais fortes e mais duráveis • Maior dependência favorece maior comprometimento e esforço • Melhor comunicação • Cooperação mais fácil no desenvolvimento de novos produtos e serviços • Mais economias de escala • Maior confidencialidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprador pode forçar preço para baixo através da competição dos fornecedores • Possibilidade de mudar de fornecedor caso ocorram falhas no fornecimento • Varias fontes de conhecimento e especialização disponíveis
<i>Desvantagens</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Maior vulnerabilidade a problemas caso ocorram falhas no fornecimento • Fornecedor individual mais afetado por flutuações no volume de demanda • Fornecedor pode forçar preços para cima caso não haja alternativas de fornecimento 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de encorajar o comprometimento do fornecedor • Mais difícil desenvolver sistemas de garantia da qualidade eficazes • Maior esforço requerido para comunicação • Fornecedores tendem a investir menos em novos processos • Maior dificuldade de obter economias de escala

Quadro 1: Vantagens e Desvantagens do *Single-Sourcing* e *Multi-Sourcing*

Fonte: Slack et al, 1999, pg. 310.

Nunes (2005) descreve a necessidade, quando da seleção e escolha de fornecedores por uma empresa, da integração entre alguns fornecedores específicos, principalmente para desenvolvimento de novos produtos. Segundo ela, o risco que as empresas correm neste tipo de integração é a elevação do número de componentes de risco, visto que os itens desenvolvidos a partir da integração podem se tornar dependentes daqueles fornecedores que participaram do processo de desenvolvimento. Para controlar este risco é preciso envolver o fornecedor no negócio da empresa e, novamente, tornando-o co-responsável pelo sucesso de seu cliente. Além disso, deve-se manter maior controle sobre o fornecedor para que ele não tente obter vantagens por estar integrado ao processo de desenvolvimento como, por exemplo, elevando abusivamente seus preços. Também é preciso considerar que o fornecedor integrado ao desenvolvimento não tem garantia de fornecimento na etapa produtiva.

Os autores Taylor & Brunt (2001), Slack et al (1999), Bertaglia – 2006 e Ching – (2001), consideram que quando uma empresa realizar a opção pelo sistema de fornecimento deverá observar o nível de serviço conjuntamente com as alternativas de um ou mais fornecedores, de acordo com as características de fornecimento. Esta opção deverá considerar o poder de barganha da organização e de seus fornecedores, fundamentando parcerias e

oficializando em contratos de fornecimentos as diretrizes negociadas. Para se conseguir vantagem competitiva, é necessária a elaboração e gestão da rede de fornecedores com foco no cliente final, partilhando de tecnologias e reduzindo estoques. Outra alternativa apontada pelos autores é a utilização de intermediários para reduzir as distâncias geográficas e atritos pelo poder de barganha.

Desta forma, um sistema de fornecimento poderá ser sustentado pelo desenvolvimento constante de novos fornecedores, pelo desenvolvimento de produtos ou serviços em conjunto entre a empresa líder e seus fornecedores e pela utilização de intermediários facilitadores da gestão de estoques, pré-montagens e movimentação de itens.

3.4.2 Operações logísticas

O processo de operações logísticas é composto, segundo Bertaglia (2006), por um conjunto de atividades de obtenção e movimentação de materiais e distribuição de produtos. Em um processo logístico estão compreendidas todas as atividades de planejamento e execução de movimentação de materiais, tanto dos fornecedores para a fábrica quanto a movimentação interna de itens. De acordo com o autor, as atividades que compreendem as operações logísticas é o transporte, a armazenagem, a movimentação de materiais e os serviços agregados.

Chopra e Meindl (2003) definem como logística a entrega de matéria-prima e de componentes para uma empresa e a entrega de produtos e mercadorias para seus clientes. Os autores atentam para as novas possibilidades de utilização de alternativas para amenizar os custos e impactos envolvidos nestas atividades dentro do processo. Já Lambert (1998) trás como uma das alternativas que se caracteriza em situações onde o objetivo é a redução dos estoques e a aproximação dos fornecedores com instalações geograficamente desfavorecidas a utilização de uma lógica de operador logístico.

A definição utilizada para Operador Logístico (divulgada em 1999 pela Associação Brasileira de Movimentação e Logística - ABML) é como um fornecedor de serviços logísticos, especializado em gerenciar todas as atividades logísticas ou parte delas nas várias fases da cadeia de abastecimento de seus clientes, agregando valor aos produtos dos mesmos, e que tenha competência para, no mínimo, prestar simultaneamente serviços nas três atividades consideradas básicas: controle de estoques, armazenagem e gestão de transportes.

O Operador Logístico, na concepção de Lambert (1998), é a terceirização de operações logísticas como armazenagem, transporte ou movimentação para terceiros parcialmente ou em sua totalidade. Estes terceiros são empresas caracterizadas por intermediar as operações de materiais entre fornecedores e fornecidos por intermédio da execução de atividades de frete, estocagem, preparação de pedido, entrega final, atividades de pré e pós-montagem.

Esta terceirização de serviços possibilita uma maior flexibilidade para a empresa líder e seus fornecedores bem como a gestão de estoques voltada para a redução dos custos necessários para sua manutenção.

Sendo assim, o Operador Logístico é uma empresa especializada em prestação de serviços que englobam a gestão dos processos de movimentação física dos produtos, desde o ponto de fabricação até o ponto de consumo, com o uso de tecnologia de informação e movimentos fiscais relacionados. O Operador Logístico pode atuar também como intermediário de estoques, bem como efetuar o gerenciamento dos contratos de fornecimentos vigentes na empresa. Deverá ser utilizado como intermediário para redução dos estoques e compensação de distâncias entre o fornecedor e a empresa – cliente.

Uma definição que pode ser utilizada como referência pela compilação de diferentes autores é a utilizada por Novaes (2001), onde o prestador de serviço logístico tem competência reconhecida em atividades logísticas, desempenhando funções que podem englobar todo o processo logístico de uma empresa-cliente, ou somente parte dele.

Com relação aos tipos, na concepção de Lambert (1998), pode-se afirmar que sob o ponto de vista operacional, existem dois tipos básicos de operadores logísticos: operadores baseados em ativos e os operadores baseados em informação e gestão. Os operadores baseados em ativos se caracterizam por possuírem investimentos próprios em transporte, armazenagem e equipamentos para realizarem a operação logística. Os operadores baseados em gestão e informação não possuem ativos operacionais próprios. Eles vendem *know-how* de gerenciamento, baseado em sistemas de informação e capacidade analítica, que lhes permite identificar e implementar as melhores soluções para cada cliente, com base na utilização de ativos de terceiros.

Considerando a intermediação pelo Operador Logístico pode parecer, na percepção de Martins & Laugeni (2005), que o fluxo mostrado na Figura 11 será dificultado, pois existirá um intermediário entre o produtor e o cliente, mas na prática mostra que o conhecimento especializado de que dispõem os operadores logísticos nas atividades afins possibilita não somente a diminuição de custos do sistema, como também aumentar a velocidade do fluxo

dos materiais, mantendo sempre um sistema de informação atualizado e acessível a seus clientes, além da diminuição dos riscos de falhas na entrega.

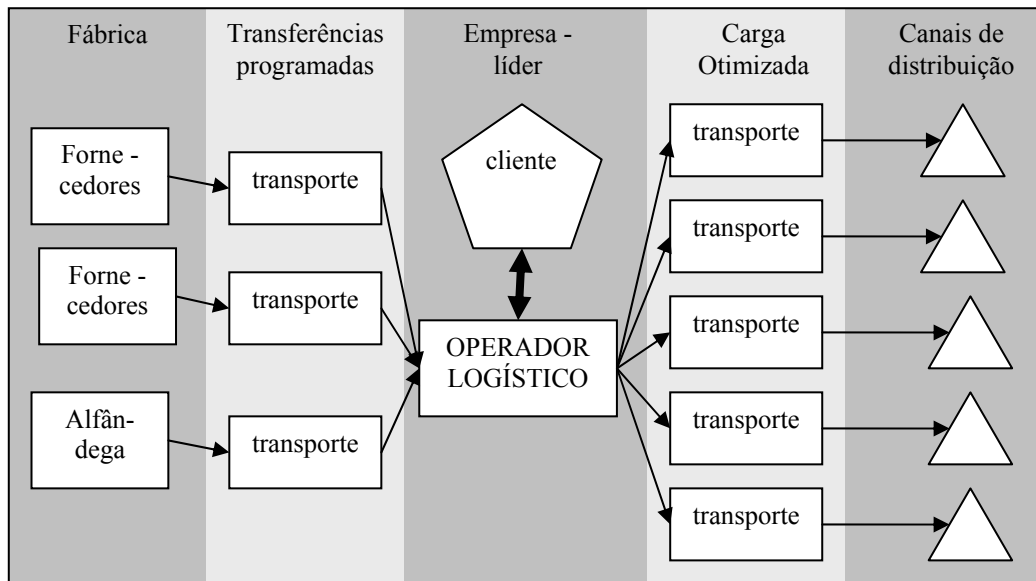


Figura 11: Fluxo Logístico com Interface do Operador Logístico

Fonte: Adaptado de Martins & Laugeni (2005, Pg. 181)

3.4.2.1 Funções do operador logístico

Como opção, as organizações priorizam em um operador logístico alguns serviços específicos destacados por Dornier et al (2000). Segundo o autor, os serviços oferecidos pelos operadores logísticos podem ser classificados em quatro diferentes tipos: (1) Serviços básicos, que não requerem grande coordenação como transporte e armazenagem comuns; (2) Serviços logísticos contratuais físicos, que permitem a terceirização de alguns dos serviços físicos, enquanto a empresa ainda mantém controle da gestão, como por exemplo transportador contratual e armazenagem específica. (3). Serviços logísticos contratuais de gestão, que subcontratam a gestão de um armazém ou frota de transporte existente responsabilizando-se pelo tráfego de fora e armazenagem; (4) Logística contratual integrada, que incorpora serviços físicos e funções gerenciais sob o operador logístico responsabilizando-se pela armazenagem e transporte integrados e, ainda, gestão integrada de transportadores e transporte.

Ballow (1995) caracteriza os Operadores Logísticos como prestadores de serviços que se propõem a administrar tais tarefas, proporcionando para as empresas a possibilidade de direcionar todos os esforços para o foco principal do seu negócio. Não mais existe espaço para empresas generalistas e sim para especialistas.

Vollmann et al (2006) caracterizam que, em alguns casos, é o operador logístico que orquestra uma cadeia de suprimentos por intermédio do controle de estoques, da armazenagem intermediária de itens e da movimentação interna e externa dos materiais. Além disso, ele tem como função agrupar fornecedores para estrategicamente sustentar as atividades de uma empresa.

Pelos conceitos abordados, o operador logístico é uma empresa especializada na gestão dos processos de movimentação física dos produtos, desde o ponto de fabricação até o ponto de consumo, com o uso intensivo de tecnologia de informação e movimentos fiscais relacionados. A definição do escopo de serviços a ser contratado de um operador logístico estará diretamente relacionado ao tipo de atividade necessária dentro do escopo da produção de uma empresa.

Em operações logísticas, a utilização de prestador de serviços logísticos nem sempre poderá ser a mais apropriada. A abordagem realizada neste trabalho é com base no estudo de caso que será feito em uma empresa que utiliza-se desta modalidade.

Neste trabalho será utilizado o termo Operador Logístico, mas a definição que se entende por este é a caracterização de Lambert (1998) de uma empresa terceirizada que presta serviços de operação de materiais entre os fornecedores e os fornecidos por intermédio das atividades de movimentação e transporte de itens, da estocagem, da preparação de pedidos e atividades de pré e pós-montagem.

3.4.3 Desenvolvimento compartilhado de produtos em conjunto

O desenvolvimento de novos produtos é um elemento essencial para as organizações. Para Brown (1996) o desenvolvimento de novos produtos pode ocorrer por intermédio de melhoramentos em produtos e processos já existentes; pela formação de parcerias com empresas de desenvolvimento ou fornecedores; pela aprendizagem com erros passados; e por intermédio de *benchmarking* com empresas líderes do mercado.

O desenvolvimento de novos produtos tem importância estratégica dentro de uma organização que poderá ser utilizada para obtenção de vantagem competitiva. A inovação de produtos torna-se tão importante quanto a qualidade, a produtividade e o custo, pois novos produtos ou processos passam a ser fatores competitivos dentro em uma indústria. Brown (1996) determina que o desenvolvimento de novos produtos devem ocorrer onde a

concorrência é lenta ou não está presente oferecendo uma variável linha de produtos. Outro mercado propício a novos produtos é em segmentos com percepções de qualidade diferenciados.

Para o desenvolvimento compartilhado de produtos dentro da cadeia de suprimento embasando-se no ciclo de vida evolutiva destes, as organizações terão que trabalhar com engenharia simultânea, desenvolvendo novos produtos e, ao mesmo tempo, desenvolvendo a cadeia de suprimento, contando com fornecedores que atuam em processo de parceria (FINE, 2000).

O desenvolvimento da cadeia de suprimentos tornou-se um dos fatores chaves para a adaptabilidade das organizações frente às mudanças proporcionadas pela evolução do ciclo de vida dos produtos. Quanto mais rápido for o ciclo, mais modular será a empresa, proporcionando o desenvolvimento de vários subsistemas e agregando as tecnologias de operações dos seus fornecedores ao seu produto final.

Por outro lado, em produtos que mantêm seu ciclo de vida evolutivo mais lento, é possível, e dependerá da estratégia da organização, a incorporação de toda a cadeia de suprimentos pela organização, verticalizando o processo e agregando um maior ganho pelo domínio da cadeia e do mercado, necessitando de uma estrutura maior e, conseqüentemente, maior investimento no controle dos processos industriais.

Dentro de uma organização, o processo de desenvolvimento de produtos ou processos deve ser gerenciado por intermédio de projetos. Paiva et al (2004) denota a existência de tendências na condução de projetos de desenvolvimento voltados para a interação entre as áreas e funções realizadas no decorrer do projeto. Cada novo projeto é visto como um negócio de risco e deve ser gerenciada por um gerente experiente e com recursos necessários a sua execução. Classifica os projetos quanto aos seus objetivos e prioridades em:

- Projetos derivados: visam somente a melhoria de produtos já existentes, tanto na redução de custos quanto na melhoria de qualidade ou novas versões que atendam tendências do mercado.
- Projetos de ruptura: é o desenvolvimento de novas tecnologias, tanto de produto quanto de processo objetivando trazer para a empresa um conjunto de novas capacidades que permitirão conquistar uma posição competitiva privilegiada no futuro. Nestes projetos, por tratar de tecnologias ainda não dominadas, o desembolso de recursos é elevado e o grau de risco associado é maior.
- Projetos-plataforma: possuem características intermediárias entre os projetos derivados e de ruptura e podem ser conhecidos como uma nova família de produtos.

Geralmente são embasados em tecnologias que já são dominadas pela empresa e que intencionalmente recebe a introdução de novidades em termos de produtos, processos e sistemas organizacionais.

- **Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento:** projetos com desenvolvimento a longo prazo e com investimento em Pesquisa e Desenvolvimento visando suprir a empresa com novas tecnologias.

- **Parcerias e alianças tecnológicas:** este tipo de projeto demanda esforços concentrados de engenharia e de gerenciamento, necessitando de interação entre parceiros no desenvolvimento tecnológico. Estas parcerias podem ocorrer por intermédio de universidades, centro de pesquisa e desenvolvimento ou por formação de redes de colaboração, tanto com parceiros quanto com fornecedores e até mesmo com clientes.

As estratégias de desenvolvimento de novos produtos podem onerar a organização com elevados custos e deve ser visualizada como resultado de longo prazo. Brown (1996) aponta alguns fatores atenuantes que uma empresa deve procurar, sempre observando custos, riscos e poder sobre a tecnologia. O autor considera alternativas atenuantes como a compra de tecnologia pronta, a contratação de outras empresas ou instituições com este fim para o desenvolvimento, compartilhamento de tecnologias e relação formal entre empresas para desenvolvimento conjunto de tecnologias (*joint ventures*) e desenvolvimento em conjunto com fornecedores.

Os fornecedores possuem um papel importante dentro do desenvolvimento de novos produtos, tanto no compartilhamento de tecnologias quanto na interação com itens inovadores no processo produtivo.

3.4.3.1 Desenvolvimento compartilhado de novos produtos pela integração de fornecedores

A integração entre a empresa e seus elos da cadeia de suprimentos pode ser uma tentativa de redução de custos e de melhoria de condição de mercado. Com a integração, de acordo com Fine (2000) as empresas conseguem reduzir dois efeitos indesejáveis numa cadeia de suprimentos. O primeiro é a volatilidade da demanda e dos estoques que tendem a intensificar-se quanto mais longe do usuário final. E o segundo é a ampliação da velocidade evolutiva que tende a acelerar-se quanto mais próximo do cliente final estiver o elo da cadeia.

As parcerias para o desenvolvimento compartilhado devem ser fundadas na confiança e em objetivos claros. Vollmann et al (2006) salientam sobre parcerias que ser parceiro incorre em partilhar dos custos e benefícios resultantes de ações ou desenvolvimentos. Segundo os autores, deve haver um meio de tornar o desenvolvimento atrativo para ambas as partes. Se uma parte almeja a parceria apenas como uma forma de barganha não resultará em redução de custos de uma cadeia de suprimentos.

Vollmann et al (2006) alertam para a necessidade de formalidade (contratos) para definir as responsabilidades nas formações de parcerias. Salienta que as empresas buscam, em um primeiro momento, o desenvolvimento por acordos informais, mas com alguns critérios definidos, sendo que deverão ser estes critérios transformados em obrigações das partes envolvidas pela formalização de um contrato.

Na implantação de parcerias para o desenvolvimento compartilhado de novos produtos, Davis et al (2001) identificaram diversos fatores importantes para sucesso na execução dos projetos. Para os autores, a forma de parceria será decisiva e deve conter fatores determinantes para o sucesso, representados na Figura 12. Os custos de desenvolvimento de novos produtos podem ser diluídos pelas parcerias desenvolvidas por uma organização, precisando para isso um processo de comunicação eficaz e rápido.

Fatores de sucesso	
Parceria profunda	Envolver todas as áreas funcionais relevantes no início do processo de projeto para que ajudem na definição do novo produto.
Parceria ampla	Formar parcerias pra o desenvolvimento, tanto internamente quanto externamente à organização.
Projetar o produto desde a base	Combinar o produto certo com o nicho de mercado certo
Tornar o produto físico rapidamente	Usar protótipos para visualizar um conceito e obter <i>feedback</i> rápido tanto de usuários quanto de gerentes
Projetar produto para manufaturabilidade	Sempre projetar produtos para atender os parâmetros de qualidade, de custos e de entrega.
Surpreender o usuário	Quando possível, embutir no produto características que deleitem o cliente, aumentando a aceitabilidade do produto.

Figura 12: Fatores de Sucesso no Desenvolvimento Compartilhado de Novos Produtos

Fonte: Adaptado de Davis et al (2001)

A busca pelo desenvolvimento de produtos rapidamente pode ser facilitada pela interação com os fornecedores. Esta interação pode ocorrer baseada em relações descritas em quatro grupos distintos de fornecedores: (Kamath e Liker, 1994 apud Paiva et al, 2004)

- Parceiro: fornecedor que fornece um serviço completo e mantém tecnologia superior ao cliente envolvendo-se na fase de desenvolvimento de produto e processos de fabricação. A relação entre ambos é equilibrada.
- Maduro: tem a responsabilidade de desenvolver um sistema completo, mas devido a suas limitações tecnológicas, tem menos responsabilidade sobre o projeto. O cliente fornece elementos críticos de projeto, como desempenho mínimo, interferências e limitações de espaço.
- Criança: tem menor responsabilidade sobre o projeto, atuando apenas como consultor técnico. O cliente repassa todas as informações, ficando a cargo do fornecedor apenas detalhar o projeto, fabricar e testar protótipos.
- Contratual: fornecedores que produzem peças já padronizadas, com pouco envolvimento entre as partes.

Nunes (2005) constatou que os fornecedores de serviços também podem gerar benefícios quando integrados no desenvolvimento de produtos e processos. Verificou também como uma empresa que integra fornecedores de materiais nos seus processos de desenvolvimento de produtos e processos organiza-se para obter sucesso nestas relações. Em sua pesquisa, identificou a importância de algumas ações da empresa cliente para a efetivação da integração, como a sua estruturação interna para gerenciar estes fornecedores integrados. Paralelo a isso, é possível identificar alguns aspectos que necessitam de maior atenção para que a integração permita o alcance dos objetivos propostos.

Em sua descrição, Nunes (2005) determinou que a interação de fornecedores no desenvolvimento simultâneo de produtos e processos é uma forma de estabelecimento de alianças entre organizações, tendo desta forma, um objetivo de manutenção desta relação em longo prazo. Muito embora o objetivo inicial seja este, nem sempre é possível manter a empresa que participou do desenvolvimento como fornecedor do item durante o processo produtivo. Em seu estudo sobre o desenvolvimento de produtos ou processos em conjunto com fornecedores, identificou um método com 3 fases.

De acordo com Nunes (2005), o método para o gerenciamento de fornecedores engloba, na primeira fase do método, o planejamento do processo de desenvolvimento e da integração pela definição da equipe e das características do desenvolvimento, da definição dos

componentes necessários e da seleção de fornecedores que deverão ser integrados no processo.

Na segunda fase denominada de integração efetiva, é necessário efetivar a integração do(s) fornecedor(es) participante(s) do desenvolvimento com revisões contínuas das definições estabelecidas.

Na terceira e última fase é que ocorre a finalização do processo, onde as etapas definidas no planejamento serão efetivamente implantadas pela análise dos processos de desenvolvimento e de integração e pela definição das condições futuras de fornecimento.

4 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo será relatado o estudo de caso realizado na empresa Comil Carroceria e Ônibus contendo a seguinte estrutura: caracterização da empresa e dos produtos produzidos; caracterização do mercado de carroceria de ônibus a qual a empresa pertence; caracterização da estrutura da área de materiais; caracterização do sistema de fornecimento utilizado pela empresa embasado em três pilares: o sistema de desenvolvimento de fornecedores, a utilização da lógica de operador logístico e o desenvolvimento compartilhado de produtos.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A COMIL Carrocerias e Ônibus, atua no mercado desde 1985. Teve seu início no mercado produzindo carrocerias de ônibus, com 58 funcionários e capacidade produtiva de 3 ônibus/mês. No primeiro ano de existência alcançou um quadro de 168 funcionários e uma produção mensal de 15 unidades, sendo que atualmente está entre as principais encarroçadoras de ônibus do Brasil.

A matriz da Empresa está sediada na cidade de Erechim/RS, possuindo um parque fabril de 33,4 mil m², construído em uma área de 140 mil m². Atualmente, a Empresa possui um corpo de colaboradores formado por mais de 1900 funcionários, que trabalham com uma previsão de produção de cerca de 2,5 mil unidades/ano.

A empresa, atualmente, mantém um faturamento anual de aproximadamente R\$240.000.000,00, industrializando uma linha completa de produtos (carrocerias) nos segmentos rodoviários, intermunicipais, urbanos, micros e mini-micros (minibus), destacando-se os seguintes:

- Ônibus Rodoviários – modelo Campione nas versões 3.25, 3.45 e 3.65;

- Ônibus Intermunicipal - modelo Versatile (intermediário entre o rodoviário e o urbano);
- Ônibus Urbanos – modelos Svelto e Doppio;
- Microônibus – modelo Piá subdividido em rodoviário e urbano;
- Minibus – modelo Bello também subdividido em rodoviário e urbano.

O seu mercado de atuação compreende todo o território nacional. A empresa buscou a internacionalização de seus produtos comercializando carrocerias para mais de 29 países.

Em 2004, considerando a estratégia de atuar em um mercado internacionalizado, a COMIL deu um importante passo para o fortalecimento de sua internacionalização no mercado, inaugurando sua segunda unidade fabril na cidade de San Luis Potosí, no México (COMIL Bus de México). Esta unidade compreende uma área de 12,5 mil m², e tem como principal finalidade o acoplamento do chassi com as carrocerias produzidas na unidade de Erechim. Estas carrocerias são produzidas em regime denominado como PKD, compreendendo a estrutura completa da carroceria montada e com a pintura e acabamentos. Por intermédio de transportadoras, a estrutura PKD é transportada até a unidade fabril do México para que seja acoplada aos chassis produzidos no México.

A força de vendas da empresa tem sua estruturação composta por cerca de 30 representantes comerciais no território nacional coordenados por 4 gerentes de vendas: (1) Gerente responsável pela Região Sul (Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná); (2) Gerente responsável pela região composta pelos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Bahia; (3) Gerente responsável pelo Rio de Janeiro e Espírito Santo; (4) Gerente responsável pelas regiões Norte (Acre, Amazônia, Rondônia, Roraima, Amapá, Pará e Tocantins), Nordeste (Maranhão, Ceará, Piauí, Sergipe Ceará, Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Rio Grande do Norte) e Centro-oeste (Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal).

Além desta estrutura nacional, conta também com uma rede de representantes comerciais instalados em importantes continentes: América do Sul (Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai e Venezuela), na América Central (Costa Rica, Cuba, El Salvador, Honduras e República Dominicana), na América do Norte (México), na África (Nigéria) e no Oriente Médio (Emirados Árabes).

4.2 MERCADO E PRODUTO

O mercado de carrocerias para ônibus está regulamentado no Código de Trânsito Brasileiro (Lei 9.503, de 23/09/97), classificando-os conforme sua capacidade de transporte da seguinte maneira:

- **ÔNIBUS** – Veículo automotor de transporte coletivo com capacidade para mais de vinte passageiros, ainda que, em virtude de adaptações com vista à maior comodidade destes, possa transportar um número menor.
- **MICRO ÔNIBUS** – Veículo automotor de transporte coletivo com capacidade para até vinte passageiros.

Os ônibus classificam-se, segundo a FABUS (Associação Nacional dos Fabricantes de Carroçarias para Ônibus) por tipo de carroceria e/ou serviço em:

1. **Urbano** – Ônibus de uso exclusivo no transporte público dentro do município.
 - Possui duas ou mais portas para embarque/desembarque;
 - Possui um corredor interno mais largo e salão de passageiros;
 - Bancos duplos e/ou individuais sem reclinção, rígidos ou estofados;

De acordo com o chassi sobre o qual é encarroçado, pode ser:

 - de piso baixo na região das portas (*low entry*) ou todo ele com piso baixo (*low floor*). Também pode ter sistema de ajoelhamento (*knelling*), o qual sob comando do motorista, rebaixa alguns centímetros à frente (lado direito) do ônibus, facilitando o embarque/desembarque.
 - Pode ter como opcional, ar condicionado e outros acessórios/equipamentos.
 - O ônibus urbano pode ser também Midi, Mini, Micro, articulado ou bi-articulado.
2. **Intermunicipal** – Ônibus para transporte público usado em linhas que unem dois ou mais municípios em regiões metropolitanas e tem tarifa diferenciada do ônibus urbano. Pode ser usado para realizar viagens entre municípios vizinhos ou entre municípios dentro do mesmo Estado.
 - Possui uma porta de embarque/desembarque;
 - Poltronas estofadas com um ou mais estágios de reclinção, sem conter necessariamente, os mesmos acessórios que o ônibus Rodoviário;
3. **Rodoviário** – Ônibus para transporte intermunicipal, interestadual, internacional, turismo ou fretamento.
 - Possui uma ou duas portas; (poderá ter também uma porta exclusiva para o motorista)

- Poltronas com vários estágios de reclinção, inclusive leito;
- Opcionalmente pode ter uma série de acessórios tais como: T.V. vídeo, DVD, geladeira, ar condicionado, etc.
- Altura diferenciada, de acordo com o tipo de serviço que oferece; um ou dois pisos (*double deck*).
- Alguns modelos de chassis possuem: ABS², TELMA³, etc.

4. **Micro** – Ônibus com capacidade para até vinte passageiros que pode ser construído para uso urbano, intermunicipal ou rodoviário.

- Possui uma ou duas portas;
- Poltronas simples ou duplas, em material rígido ou estofado, com ou sem reclinção;
- Acessórios diversos tais como nos ônibus rodoviários.

5. **Midi** – Ônibus maior que o micro ônibus e o mini ônibus e menor que um urbano convencional.

Opcionalmente pode ter poltronas, acessórios e equipamentos iguais aos urbanos ou aos rodoviários, conforme o tipo de serviço que oferece.

6. **Mini** – Ônibus com capacidade acima de 10, até 20 passageiros, construído sobre chassis menores, que tem melhor performance no trânsito.

Possui opcionalmente, características de urbano ou luxo e conforto conforme o ônibus rodoviário ou o intermunicipal, podendo conter acessórios diversos.

As empresas fabricantes de carrocerias para ônibus têm condições de atender encomendas para quaisquer tipos de ônibus sobre os mais diversos modelos de chassis existentes. De acordo com a FABUS, o Brasil é, atualmente, o quarto maior produtor mundial de ônibus, atrás da China, Índia e Rússia.

As principais empresas de ônibus do mercado brasileiro são:

- COMIL Carrocerias e Ônibus Ltda, localizada em Erechim – RS;
- Marcopolo S.A. localizada em Caxias do Sul – RS;
- Ciferal Comércio, Indústria e Participações Ltda. – empresa do Grupo Marcopolo, localizada em Duque de Caxias – RJ;
- Busscar Ônibus S.A. localizada em Joinville – SC;
- Irizar Brasil Ltda, localizada em Botucatu – SP;

² Frenagem sob comando eletrônico.

³ Retardador eletro magnético de frenagens.

- Induscar – Indústria e Comércio de Carrocerias Ltda (Caio), localizada em Botucatu – SP;
- San Marino Ônibus e Implementos – Neobus Ltda, localizada em Caxias do Sul – RS;
- Mascarello Carrocerias e Ônibus, localizada em Cascavel – PR .

A produção de carrocerias no mercado nacional englobou cerca de 22.331 carrocerias no ano de 2005. Neste mesmo ano, a Comil permaneceu como a quinta maior produtora de carrocerias com 2.342 carrocerias distribuídas entre os segmentos representados na Tabela 1. A COMIL participa de todos os segmentos com produtos e características específicos para o ramo: (1) Urbano – Svelto e o articulado Doppio; (2) Rodoviário – Campione; (3) Intermunicipal – Versatile; (4) Micro-ônibus – Piá (urbano e rodoviário); (5) Mini-ônibus – Bello (urbano e rodoviário).

<i>Empresa</i>	<i>Urbanos</i>	<i>Rodoviários</i>	<i>Inter-municipal</i>	<i>Micro-ônibus</i>	<i>Mini-ônibus</i>	<i>Total</i>	<i>% do Total</i>
Induscar	4.899	218	7	354	58	5.536	24,90%
	⁴ 88,49%	3,94%	0,13%	6,39%	1,05%		
Marcopolo	1.304	2.670	185	684	5	4.848	21,81%
	26,90%	55,07%	3,82%	14,11%	0,10%		
Ciferal	2.805	0	61	65	192	3.123	14,05%
	89,82%	0,00%	1,95%	2,08%	6,15%		
Busscar	852	1.785	20	228	0	2.885	12,98%
	29,53%	61,87%	0,69%	7,90%	0,00%		
COMIL	1.052	789	89	285	127	2.342	10,53%
	8,59%	13,22%	17,08%	10,29%	17,64%		
Neobus	847	0	147	903	251	2.148	9,66%
	39,43%	0,00%	6,84%	42,04%	11,69%		
Mascarello	492	6	12	252	87	849	3,82%
	57,95%	0,71%	1,41%	29,68%	10,25%		
Irizar	0	500	0	0	0	500	2,25%
	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%		
Total	12.251	5.968	521	2.771	720	22.231	100,00%
%	55,11%	26,85%	2,34%	12,46%	3,24%	100,00%	

Tabela 1: Produção de Carrocerias no Brasil no ano de 2005

Fonte: FABUS

⁴ Os percentuais foram calculados sobre o total de vendas de cada empresa, representando a participação do produto nas vendas totais

No ano de 2006, segundo os dados tabulados pela FABUS (período de janeiro a outubro), a produção de carrocerias no Brasil vem mantendo uma tendência de manter-se estável ou apresentar um leve crescimento. Neste período, a Comil baixou para a sexta posição como fabricante de carrocerias no mercado nacional, conforme pode ser observado na Tabela 2.

<i>Empresa</i>	<i>Urbanos</i>	<i>Rodoviários</i>	<i>Inter-municipal</i>	<i>Micro-ônibus</i>	<i>Mini-ônibus</i>	<i>Total</i>	<i>% do Total</i>
Induscar	3.874	186	0	696	126	4.882	23,83%
	⁵ 79,35%	3,81%	0,00%	14,26%	2,58%		
Marcopolo	757	2.162	467	720	0	4.106	20,04%
	15,61%	44,60%	9,63%	14,85%	0,00%		
Busscar	1245	1.732	0	374	0	3351	16,36%
	43,15%	60,03%	0,00%	12,96%	0,00%		
Ciferal	2.669	0	0	74	85	2.828	13,80%
	94,38%	0,00%	0,00%	2,62%	3,01%		
Neobus	981	25	113	970	136	2225	10,86%
	44,09%	1,12%	5,08%	43,60%	6,11%		
COMIL	772	668	193	177	64	1.874	9,15%
	8,59%	13,22%	17,08%	10,29%	17,64%		
Mascarello	311	4	80	277	174	846	4,13%
	36,76%	0,47%	9,46%	32,74%	20,57%		
Irizar	0	375	0	0	0	375	1,83%
	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%		
Total	10.609	5.152	853	3.288	585	20.487	100,00%
%	55,11%	26,85%	2,34%	12,46%	3,24%	100,00%	

Tabela 2: Produção de Carrocerias no Brasil de Janeiro a Outubro de 2006

Fonte: FABUS

De acordo com a FABUS, o valor médio por carroceria (preço de venda) comercializada gira em torno de: R\$ 75.000,00 para ônibus urbano, de R\$ 120.000,00 a 200.000,00 para ônibus rodoviário; R\$ 100.000,00 para ônibus intermunicipal e R\$ 60.000,00 para micro-ônibus e mini-ônibus. O valor poderá ser representativamente variável (exceto

⁵ Os percentuais foram calculados sobre o total de vendas de cada empresa, representando a participação do produto nas vendas totais

para ônibus urbano) conforme as características de conforto e acessórios solicitados pelos clientes.

Na maioria dos produtos vendidos o chassi é fornecido pelo cliente para montagem da carroceria, normalmente fornecido pelos fabricantes instalados no Brasil (Volkswagen, Scania, Volvo, Mercedes-Benz e Agrale).

4.3 PRIORIDADES COMPETITIVAS

Das prioridades competitivas relacionadas neste estudo (Custo, Qualidade, Entrega, Flexibilidade e Inovação), entre os aspectos relacionados à decisão de compra pelos clientes, existem algumas definições específicas a cada linha de produto, conforme pode ser observado na Tabela 3.

As definições das prioridades foram realizadas pela empresa em uma análise mais aprofundada sobre seus clientes e as escolhas na hora de definir uma aquisição de carroceria de ônibus. De acordo com a percepção da empresa, na linha de ônibus urbano, os clientes normalmente são grandes empresas de transporte coletivo que buscam redução de custos na aquisição e uma entrega rápida, valorizando na hora de aquisição de novos produtos, as prioridades competitivas pela ordem: (1)custo, (2)entrega, (3)qualidade, (4)flexibilidade e (5)inovação.

Urbano	Rodoviário		Microônibus e Minibus	
	<i>Versatil</i>	<i>Campione</i>	<i>Urbano</i>	<i>Rodoviário</i>
Custo	Inovação	Qualidade	Custo	Qualidade
Entrega	Custo	Custo	Entrega	Custo
Qualidade	Qualidade	Entrega	Qualidade	Entrega
Flexibilidade	Entrega	Inovação	Flexibilidade	Inovação
Inovação	Flexibilidade	Flexibilidade	Inovação	Flexibilidade

Tabela 3: Prioridades competitivas valorizados pelo mercado na perspectiva da empresa.

Fonte: Com base nos dados coletados na empresa

No mercado de ônibus rodoviário, a empresa caracteriza diferenças consideráveis entre o Versátil (também caracterizado como intermunicipal) e o Campione. Na linha de ônibus Versátil, os clientes normalmente são empresas que buscam um produto diferenciado

e inovador, valorizando como prioridade competitiva pela ordem: (1) inovação, (2) custo (3) qualidade, (4) entrega e (5) flexibilidade. Cabe salientar que a empresa já vai para o 6º ano com o mesmo produto.

Na linha do Campione, os clientes nacionais são mais tradicionais na hora da compra, mas o mercado externo procura um produto diferenciado em *design*. A empresa inovou no design do produto e lançou, no ano de 2005, um ônibus diferenciado da linha seguida pelo mercado. Com esta mudança, o novo produto teve boa aceitação no mercado internacional, mas no mercado nacional encontra algumas barreiras. As prioridades competitivas valorizadas pelos clientes neste mercado, pela ordem, são: (1) qualidade, (2) custo, (3) entrega, (4) inovação, (5) flexibilidade.

O mercado de micro-ônibus e minibus urbano têm o mesmo comportamento do ônibus urbano, e quanto ao de micro-ônibus e minibus rodoviário comporta-se semelhante ao mercado do Campione, conforme o departamento comercial da empresa.

De uma forma geral, o mercado de carrocerias para transportes coletivos busca algumas características ao procurar a Comil no momento da aquisição. Para a empresa, a sua ESTABILIDADE FINANCEIRA e ROBUSTEZ é uma característica valorizada pelos clientes, pois influencia na continuidade do negócio e da parceria que pode existir entre cliente x fornecedor. Outro ponto relacionado com a empresa é a TRADIÇÃO da marca, pois mantém-se no mercado desde 1985 sem cessar suas atividades.

Do ponto de vista dos produtos, a DURABILIDADE, o DESIGN (associados diretamente com a qualidade), o CUSTO e o VALOR DE REVENDA, foram destacados pela empresa como significativos para os clientes. Pelos pontos levantados, o ‘valor de revenda’ está relacionado com a ‘tradição da marca’ e com a ‘durabilidade’.

A DURABILIDADE está relacionada com a necessidade de passar por esforços severos no dia-a-dia e o corte das despesas de manutenção por parte das empresas de transporte (robustez do produto). Além disso, as planilhas de custos das empresas transportadoras incorporam os dias parados devido a problemas de manutenção e o custo das manutenções preventivas e não incorporam a necessidade de carro reserva (que, em uma analogia com os estoques nas fábricas tradicionais, correspondem a ‘estoques’ de proteção para as Empresas Transportadoras). Desta maneira, a durabilidade do produto parece ser uma dimensão competitiva importante por influenciar diretamente nas planilhas de custos dos clientes e indiretamente no valor de revenda e na tradição da marca.

O CUSTO foi citado como sendo “uma necessidade de competição para entrar no mercado”. Como exemplo: “se a Marcopolo (líder do mercado) oferece a 100 o veículo rodoviário a COMIL precisa oferecer a 90 para conseguir competir com os demais critérios”.

Apesar desta análise, não se percebe uma ligação entre a caracterização das prioridades competitivas realizada pela empresa e seu Planejamento Estratégico. Esta aproximação poderia auxiliar a empresa a definir as principais prioridades competitivas em função da relação entre as necessidades/exigências do mercado, as características dos produtos que atendem a este mercado e as considerações sobre as principais prioridades características de atendimento do mesmo (custo, qualidade, atendimento, entrega, flexibilidade e inovação).

A partir da definição das prioridades competitivas das linhas de produtos é que se torna possível desdobrar a estratégia de produção e os devidos métodos e técnicas necessárias de serem aplicados de forma mais aprofundada no sistema de fornecimento utilizado pela organização. Porém não se percebe uma ligação entre o conhecimento destas e o sistema de fornecimento utilizado.

4.4 ESTRUTURA DA ÁREA DE MATERIAIS

A estrutura da área de materiais da Comil está composta por uma Gerência de Materiais que está diretamente responsável por quatro funções específicas: a função de compras, a função de desenvolvimento de fornecedores; a função de Programação e Controle da Produção (PCP) e a função de movimentação de itens. A função de compras está diretamente envolvida com o relacionamento entre a empresa e os fornecedores. A área de PCP controla a programação de materiais para a produção e os estoques. Dentro da metodologia de fornecimento da empresa, é a área de PCP que realiza os pedidos junto aos fornecedores, ou seja, programa a quantidade e o prazo de entrega dos materiais, uma vez que o preço dos itens já está pré-estabelecido pela área de compras.

A gestão e operacionalização desta área são realizadas por 80 colaboradores, sendo que destes, 4 são compradores. Além desta estrutura, a empresa mantém ainda mais 8 colaboradores no Operador Logístico que no segundo semestre de 2006 passou a ser administrado pela própria Comil.

Desta forma, a função de movimentação de itens está, em conjunto com o PCP, diretamente responsável pelo Operador Logístico utilizado pela empresa. Estas determinações podem ser observadas na Figura 13.

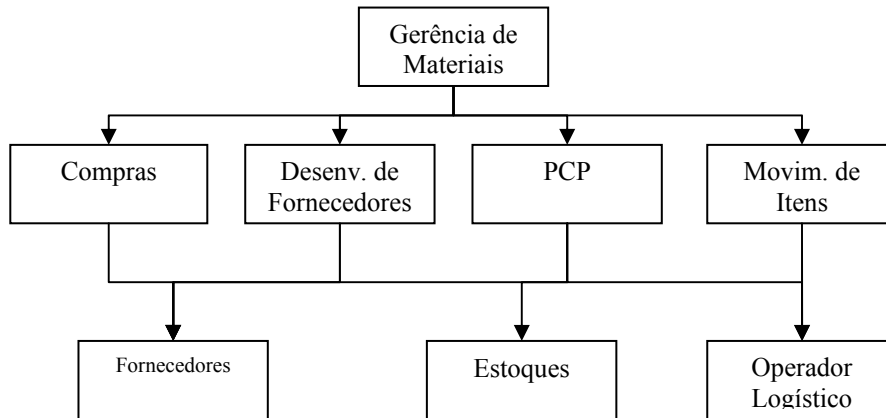


Figura 13: Gestão de Materiais da Comil.

Fonte: O Autor com base nos dados coletados na empresa

4.4.1 Gerência de Materiais

A gestão de materiais da empresa tradicionalmente manteve-se embasada na relação de seus componentes com os fornecedores. Esta relação comercial caracterizava-se por negociações informais, sem a utilização de contratos de fornecimento para reger as transações comerciais. Esta prática, em um momento inicial de desenvolvimento de fornecedores, auxiliou na confiabilidade e desburocratizou as negociações. Porém, em algumas situações, a empresa perdeu a autonomia e o controle sobre alguns itens fornecidos.

Nesta fase da empresa, surgiram inovações na gestão de materiais que implicaram na implantação do Operador Logístico e na filosofia de eliminação de estoques por intermédio da implantação do Kanban e de dois centros de arrecadação de materiais oriundos dos fornecedores: um em Caxias/RS e outro em São Paulo/SP, principais centros fornecedores da empresa. É nesta fase também que se percebe uma preocupação com a não verticalização da empresa por intermédio do desenvolvimento de fornecedores e da terceirização de alguns componentes pertencentes a linha de montagem.

Estas práticas contribuíram para possibilitar a capitalização financeira da empresa para posterior investimento em seu parque fabril.

Com as mudanças do mercado, e pela estrutura de fornecedores local que é extremamente incipiente, tornaram-se necessárias alterações na gestão de materiais. A empresa, por ter desenvolvido o seu parque fabril, estrategicamente verticalizou o seu processo produtivo, reduzindo ao máximo as terceirizações e mudou drasticamente as políticas de materiais. Em agosto de 2006, com a vinda do atual gerente da área, a empresa iniciou um processo de desenvolvimento formal de novas estratégias para a gestão de materiais. A Comil passou a ter um planejamento estratégico para sua área de materiais e a implantação das seguintes políticas de fornecimento:

- Elaboração do comitê de fornecedores: este comitê terá a responsabilidade de acompanhar e de avaliar os fornecedores. Será composto por gestores da área de compras, da área de desenvolvimento de produtos, do almoxarifado e do PCP. Toda avaliação inerente aos fornecedores terá como indicadores de desempenho a redução de custos, o tempo de entrega, os métodos de qualidade existentes, tanto de produto quanto de processo e o desenvolvimento de novas alternativas de materiais, considerando novos produtos, novos processos e novos materiais.
- Da mesma forma, por este processo de avaliação e acompanhamento, ocorrerá a redução dos fornecedores da empresa para alguns itens, sendo que a regulamentação destes ocorrerá por intermédio de contratos de Longo Prazo (LP). Estes contratos regeriam as normas de fornecimento e teriam duração de no máximo 3 anos. Atualmente os únicos contratos existentes são os padrões que regulamentam as normas do próprio fornecedor, como no caso de fornecimento de Gás para solda. Estes contratos envolverão no máximo 3 fornecedores por item e terão cláusulas reguladoras das metas de produtividade, redução de custos, sistemas de embalagens, dentre outras.
- Estabelecimento de indicadores precisos no controle de materiais: o planejamento estratégico definiu algumas metas para implantação de indicadores e controle do desempenho de materiais.
- Busca por novas alternativas de fornecimento; este trabalho está sendo desenvolvido por intermédio de pesquisas de mercado em busca de novas alternativas, tanto no mercado nacional como no internacional, objetivando encontrar alternativas de fornecimento para os itens considerados críticos, ou seja, onde seu fornecedor mantém um elevado poder de barganha e decisão sobre a criticidade do fornecimento (custo e prazo de entrega).

- Implantação de um sistema de *E-commerce* para a gestão de materiais; a exemplo de outras organizações que adotaram esta prática com sucesso, após as alterações descritas anteriormente, a empresa pretende gerenciar o fluxo de materiais por intermédio de um sistema de informações gerenciais, com interface entre todos os setores e entre os fornecedores. A implantação deste sistema facilita a rapidez e o acompanhamento dos fornecedores pelo comitê.

Na implantação do planejamento estratégico, uma inovação na gestão de compras será a instituição de metas para cada comprador quanto à melhoria de materiais e a redução de custos, sendo que o seu desempenho será avaliado por intermédio dos indicadores que serão definidos para esta meta. Desta forma, a redução de fornecedores ocorrerá automaticamente pela instituição dos contratos de compras a longo prazo que regravarão as parcerias de fornecimento.

O gerente destacou ainda a necessidade de utilização de *kits* de materiais fornecidos diretamente do fornecedor ou dos intermediários (Operador Logístico). Esta prática ainda é pouco utilizada pela empresa.

O planejamento para a Gestão de Materiais está em fase de implantação, mas percebe-se uma forte influência nas etapas propostas nas políticas de compra da organização, próximo assunto que será descrito.

4.4.1.1 Política de compras

A Comil não utiliza de políticas de compras formais. Acredita que a parceria e o comprometimento de seus fornecedores auxiliam no desempenho de sua fábrica sem manter elevados estoques. Todas as pessoas envolvidas neste estudo caracterizaram a necessidade de manter parceiros com idoneidade.

O prazo médio de pagamento aos fornecedores gira em torno de 50 dias.

Com a implantação do planejamento para a área de materiais, algumas políticas ficaram evidenciadas, tanto para curto prazo como para longo prazo. Uma tendência relevante é a busca por alterar o eixo de fornecedores que atualmente está centralizado em Caxias/RS, devido ao fato da proximidade dos principais concorrentes situados nesta região. Esta medida busca melhorar o desenvolvimento de novos produtos em parceria com os fornecedores.

Outro fator evidenciado pela empresa é a constante avaliação dos fornecedores. Além da formação do comitê, a empresa utiliza como política a avaliação dos pontos fortes e fracos, ameaças e oportunidades dos fornecedores e a matriz de posicionamento de fornecedores.

Como políticas, destacam-se:

- A programação máxima de materiais é de duas semanas dentro da linha de produção. Para absorver estas variações, o operador logístico é utilizado para interagir como estoque de segurança da empresa;
- Aplicação constante na redução de custos por intermédio de parcerias com fornecedores e pela busca de alternativas de fornecimento;
- Classificação de Fornecedores pelo método ABC, utilizando-se como parâmetro do valor adquirido do fornecedor durante um período. Os fornecedores A representam 70% do volume de valor adquirido, os classificados como B 20% e C 10%;
- Classificação dos itens pela criticidade de aquisição, sendo que as atenções estão voltadas para os itens com poucos fornecedores (no máximo 3 por item) e de difícil substituição;
- Avaliação constante dos fornecedores pelo uso da matriz de avaliação dos fornecedores⁶

Cabe ressaltar que as políticas relacionadas não estão formalizadas (documentadas). Porém percebe-se que todos os entrevistados informaram os mesmos parâmetros como norteadores da gestão de materiais.

De uma forma geral a programação de materiais ocorre por intermédio de reuniões semanais entre as áreas de engenharia, produção, PCP e comercial.

A Programação de Peças Compradas inicia a partir da disponibilidade da Programa Mestre de Produção com a seqüência de entrada de carros nas linhas de montagem e respectivas fichas de montagem, conforme segue:

1. O programador de peças compradas analisa as fichas de montagem para identificação das necessidades de materiais;
2. Verificação das disponibilidades de estoque, necessidades de reposições e cálculo das necessidades líquidas (itens a comprar);
3. Envio de solicitação de materiais (via *e-mail*, fax, etc.) aos fornecedores;
4. Implantação dos pedidos de compra no sistema;

⁶ A matriz será descrita juntamente com o desenvolvimento de fornecedores.

5. Realização de *follow-up* com fornecedores.

A gestão dos estoques, das estruturas, dos transportes e das instalações é determinada a partir das políticas relacionadas. Esta gestão será descrita nos próximos itens.

4.4.1.2 Estoques

A Comil mantém como indicador de controle o giro do estoque, sendo que o índice médio é de aproximadamente 5 vezes ao mês, considerado como satisfatório pela gerência da área. O controle dos estoques e a emissão de ordens de compra são efetuados pelo programador de materiais.

O giro dos estoques é um indicador global e calculado pela metodologia: custo dos produtos vendidos dividido pela soma total dos estoques que é composta pelos estoques de matéria primas, os estoques de produtos em processo e os estoques de produtos acabados constituído por peças de reposição e carrocerias de ônibus que ainda não foram faturadas para o cliente.

A manutenção dos estoques é para aproximadamente seis dias de produção. Em algumas situações, estoques com menor giro são necessários em face da característica de alguns fornecedores, principalmente os que não mantêm instalações nas proximidades da empresa ou que não participam do Operador Logístico.

Os estoques referentes aos materiais críticos são mantidos com baixo nível pela lógica de operador logístico. A interligação dos estoques é efetuada por intermédio do *kanban*⁷.

A empresa conta ainda com itens em consignação (baixo volume) de alguns fornecedores definidos como “parceiros” pela empresa pelo período médio de 75 dia. Após este prazo, o fornecedor realizará o faturamento com prazo médio de pagamento para 45 dias.

⁷ Sistema de cartões coloridos que identificam a necessidade de abastecimento ou produção de materiais. A cor representará a criticidade deste item. Normalmente as cores utilizadas são: vermelho para itens com extrema criticidade/necessidade; amarelo para itens com média criticidade/necessidade e verde para itens com baixa criticidade/necessidade. (Ohno, 1997)

4.4.1.3 Transportes

A empresa utiliza-se de transportes terceirizado para a movimentação dos itens de seus fornecedores. Programa as entregas diariamente por intermédio do operador logístico e dos pontos de coletas localizado em São Paulo/SP e Caxias/RS, principais eixos fornecedores.

O detalhamento deste item será aprofundado com a descrição da utilização da lógica de Operador Logístico.

4.4.1.4 Instalações

O almoxarifado possui uma área física de aproximadamente 600 m².

A estrutura das instalações pode ser dividida em sete áreas distintas que interagem diretamente com a área de materiais, representadas na Figura 14.

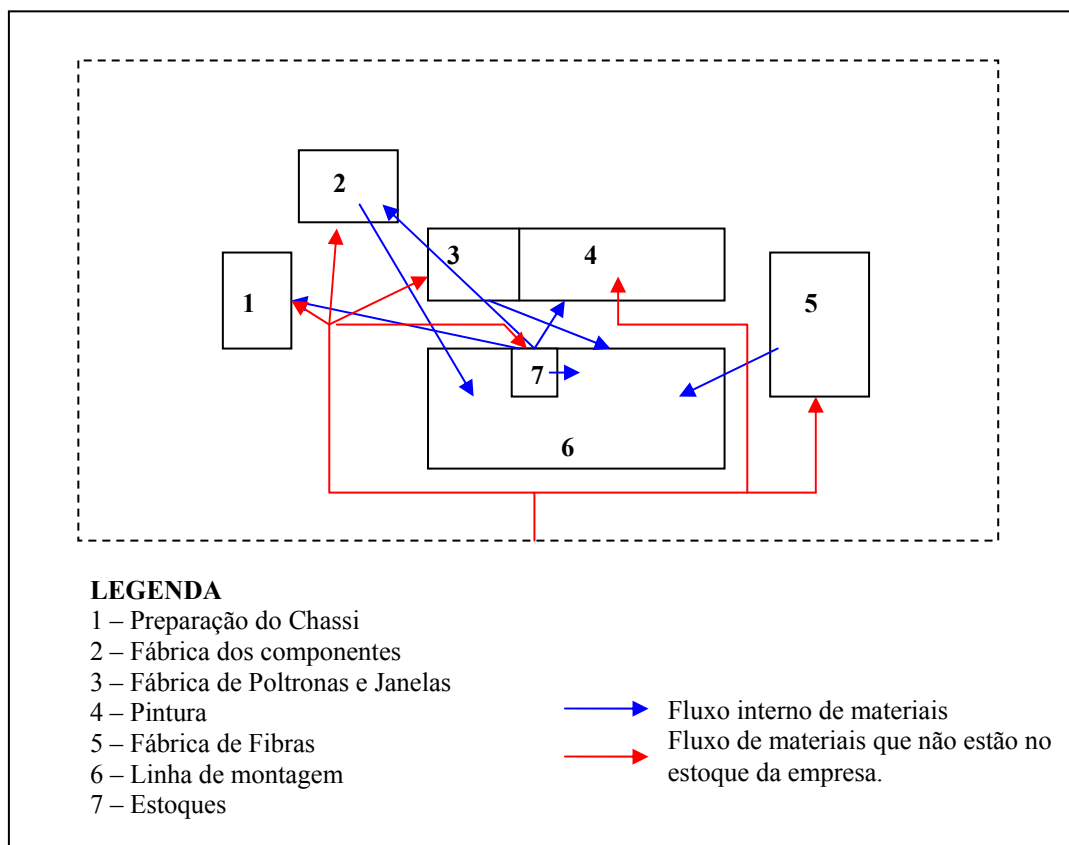


Figura 14: Instalações da Comil

Fonte: Com base nos dados coletados na empresa

A Preparação de Chassis (1) é o local onde os chassis são estruturados para receber a carroceria que será produzida. Esta área recebe materiais externo, processa e fornece o chassi pronto para o acoplamento da carroceria na área de montagem.

A Fábrica de componentes (2) é basicamente uma estrutura de corte, solda e dobra, transformando matérias-primas básicas (ferro e alumínio) em componentes para a linha de montagem. Esta área recebe matérias-primas externas (OL) (chapas, lingotes, dentro outras) e insumos do estoque interno. Fornece itens que serão utilizados na linha de montagem.

Na Fábrica de poltronas e janelas (3) as estruturas, tanto das janelas como das poltronas, são produzidas. Recebe insumos do estoque interno e matérias-primas da área externa da organização (OL).

A Pintura (4) é composta por um grande espaço físico composto pela área de mascaramento (preparação da carroceria com papéis para reprodução dos detalhes que serão pintados em diferentes cores) e com cabines de pintura para aplicação e secagem da tinta. Recebe insumos dos estoques internos e adesivos diretamente dos fornecedores.

Na Fábrica de Fibras (5) é onde são confeccionados todos os elementos que necessitam de fibra. Esta área também é utilizada para estocagem dos produtos prontos a base de fibra que estão aguardando para serem transportados para a linha de montagem.

As Linhas de Montagem (6) são compostas basicamente pela preparação das laterais, das bases e do teto da carroceria para posterior preparação do casulo (estrutura metálica que formará o ônibus) e revestimentos. É nesta estrutura que todos os itens produzidos (tanto internamente como externamente) serão montados na carroceria. Após a montagem, é realizado o acoplamento do casulo ao chassis. Nesta estrutura as carrocerias passarão pelo acabamento e pela liberação. Anexas a estas estruturas encontra-se a área de PCP, a tapeçaria (local onde são confeccionados os revestimentos do ônibus e das poltronas) e o estoque interno.

O estoque interno (7) é o local de armazenagem dos insumos e itens que serão utilizados nos processos produtivos bem como as peças de reposição para serviços de manutenção pós-venda do produto.

A disponibilidade de espaço nas estruturas descritas dificulta a movimentação dos materiais e não permite o acondicionamento de materiais nas linhas de produção. Porém, percebe-se que todas as áreas possuem pequenos estoques de matérias-primas e de produtos em processo.

Outra dificuldade percebida é a movimentação de peças em elaboração, devido a distância existente entre a Fábrica dos componentes (2) e a Linha de Montagem (6). Os

deslocamentos são realizados com auxílio de empilhadeiras e em pequenos lotes, conforme a necessidade programada. A saber, os custos de movimentação dos itens não são mensurados. A empresa não utiliza de formação de conjuntos de itens para o transporte ou outras alternativas para facilitar esta movimentação.

Quanto à localização geográfica, a empresa busca suprir uma necessidade logística com a interface dos estoques com os fornecedores por intermédio da utilização do operador Logístico, que será descrito separadamente no decorrer deste trabalho.

4.4.1.5 Sistemas de informação

A empresa utiliza-se de comunicação direta com os seus fornecedores por intermédio de telefone, fax e e-mail. Não possui atividades de *e-commerce* definidas na estrutura de materiais.

Nesta interligação, a área de compras realiza a interface e mantém o relacionamento com os fornecedores, atuando como intermediadora nas negociações de preços e características da entrega. A solicitação e a programação das entregas de itens ocorrem por solicitação direta da área de PCP aos fornecedores.

4.5 SISTEMA DE FORNECIMENTO

A empresa utiliza como diferencial competitivo uma base sólida de um sistema de fornecimento que se desenvolveu englobando três fases distintas que serão descritas.

Na **primeira fase** (1985 a 1997), a empresa estava se consolidando no mercado e mantinha instalações com baixa capacidade produtiva, necessitando de maior interação com fornecedores locais.

Pela dificuldade das características incipientes da indústria metal-mecânica da região, procurou desenvolver fornecedores que produzissem componentes melhorando sua capacidade produtiva pelo conjunto da capacidade de seus fornecedores. Desta forma, procurou produzir o máximo de componentes possíveis e iniciou uma fase de desenvolvimento de novos fornecedores.

Esta fase se caracteriza pelo forte crescimento da empresa e pela informalidade nas relações com os fornecedores. Outro fator importante é quanto ao desenvolvimento de produtos. A empresa assumiu este papel mantendo-se inerte ao papel dos fornecedores quanto ao desenvolvimento direcionado para suas necessidades. Esta fase caracteriza-se também pela oferta de novos produtos pelos fornecedores que já interagiam com os principais concorrentes da empresa.

Por sua capacidade produtiva e por seu poder de mercado, a empresa tinha como política a manutenção de estoques elevados e com baixo giro, perdendo sua capacidade de investimento em estrutura.

Na **segunda fase (1997 a 2005)**, a empresa aumentou sua capacidade produtiva e iniciou uma parceria com os fornecedores para trabalhar com a lógica de operador logístico por intermédio da contratação de um prestador de serviços logísticos denominado OL - Operador Logístico.

Outro fator importante foi a contratação, em conjunto com o OL, de centros de captação de materiais localizados em Caxias/ RS e São Paulo/, principais pólos fornecedores da empresa.

A implantação do Operador Logístico aumentou o giro de estoques da empresa e reduziu a necessidade de sua manutenção, aumentando a capacidade de investimento pelo acréscimo de recursos financeiros pela eliminação dos estoques.

Além do OL, as principais características desta fase é a implantação de sistemas de controle de materiais por kanban e pelo desenvolvimento de fornecedores “parceiros”. Esses fornecedores interagiam com a empresa por intermédio do operador logístico ou pela produção de produtos específicos que eram entregues diretamente na montagem da empresa. Este desenvolvimento levou a empresa a tornar seus processos não verticalizados, ou seja, aumentou consideravelmente a produção terceirizada de componentes, concentrando seus esforços no desenvolvimento de fornecedores e no desenvolvimento de produtos em conjunto com os fornecedores.

Neste contexto, pode-se afirmar que nesta fase a empresa consolidou o escopo do seu sistema de fornecimento em três processos: (1) O desenvolvimento de fornecedores; (2) a consolidação das operações logísticas pela utilização da lógica de Operador Logístico e (3) o desenvolvimento compartilhado de produtos. Cada um destes processos será caracterizado na seqüência deste trabalho.

A **terceira fase** (2005 aos dias atuais) caracteriza-se pela evolução do sistema de fornecimento proposto na segunda fase. A empresa iniciou um processo de formalização de suas parcerias com os fornecedores por intermédio de contratos de curto e de longo prazo.

Neste período a empresa assumiu a gestão do OL com o objetivo de agregar serviços (pré-montagens) para facilitar o fluxo de materiais e manteve os centros de captação terceirizados. Esta decisão ocorreu motivada pela baixa oferta de serviços por parte da gestão anterior do OL. Com esta incorporação, a empresa ganhou em serviços agregados, porém, perde com alternativas de flexibilizar a lógica buscando aumentar os clientes do prestador de serviços, aumentando o poder de barganha com a inserção de outras empresas que poderiam ser fornecidas. Por esta razão, a variedade de produtos e a quantidade de fornecedores fica limitada as necessidades da empresa, e não da capacidade do OL.

Outro fator importante é implantação de um planejamento estratégico específico para a área de materiais, iniciando um processo de formalização das políticas de materiais.

Quanto ao sistema de desenvolvimento de fornecedores, houve uma preocupação em reduzir o número e desvirtuar os eixos principais localizados nos principais pólos produtores de carroceria como barreira aos concorrentes.

Por fim, no desenvolvimento compartilhado de produtos com os fornecedores, a utilização de contratos de sigilo de informações para resguardar o investimento em estratégias inovadoras.

Existem algumas atividades que se confundem dentro do sistema de fornecimento utilizado pela empresa. A área de Compras e de PCP acaba sendo responsável pelas Operações Logísticas, planejando e controlando a movimentação interna e externa de itens. Este conflito de atividades (Compras X Logística) acaba ocorrendo pela incipiência de uma área específica de atividades logísticas. Esta área deveria esta voltada para avaliar os custos de movimentação e buscar alternativas para melhorar as movimentações internas, principal problema para a empresa.

Na seqüência do trabalho, serão descritos os três processos que embasam o Sistema de Fornecimento da Empresa.

4.5.1 Processo de desenvolvimento de fornecedores:

A estrutura de fornecedores locais é extremamente incipiente, o que leva a empresa a buscar fornecedores pertencentes aos eixos já descritos. Como é uma região de concorrentes, pode ocorrer a transferência de informações por intermédio dos fornecedores. Dentro de seu planejamento, uma das metas é sair dos eixos atuais buscando alternativas tanto no mercado interno como no mercado externo.

A sistemática atual utilizada pela COMIL para a avaliação dos fornecedores está relacionado ao Nível de Atendimento dos Fornecedores. A empresa efetua um “ranking” dos fornecedores com o seu desempenho quanto ao atendimento das Ordens de Compras demandadas. Assim consegue-se definir quais são os fornecedores que precisam melhorar as suas condições de fornecimento em uma ordem do pior ao melhor desempenho.

Outra prática de avaliação para o desenvolvimento e o acompanhamento de fornecedores adotada pela empresa é a matriz de posicionamento de fornecedores, representada pela Figura 15.

Na lógica da empresa, um fornecedor classificado no quadrante “Consolidar” não mantém um bom desempenho de fornecimento devido à falta de controle de seus processos, ocasionando custos elevados que são repassados para o preço dos itens fornecidos. Para estes fornecedores a empresa procura incentivá-los a desenvolver seus processos produtivos em face às necessidades de fornecimento. Caso não ocorram melhorias durante um período de avaliação (aproximadamente 2 meses), a empresa opta por retirá-lo de seu sistema de fornecimento.

Os fornecedores classificados no quadrante “Administrar” são posicionados como preocupantes e que devem ser desenvolvidos ou substituídos. Na classificação da empresa, estes fornecedores possuem um produto específico com barreira de entrada para novos fornecedores. Esta situação normalmente leva a um fraco desempenho de custo e entrega. Nesta situação, a empresa opta por três alternativas: (1) Colaboração para a melhoria dos processos deste fornecedor para melhorar seu desempenho de custo e de entrega; (2) desenvolvimento de um novo fornecedor que possua um produto semelhante; (3) desenvolvimento compartilhado de um produto substituto com um novo fornecedor.

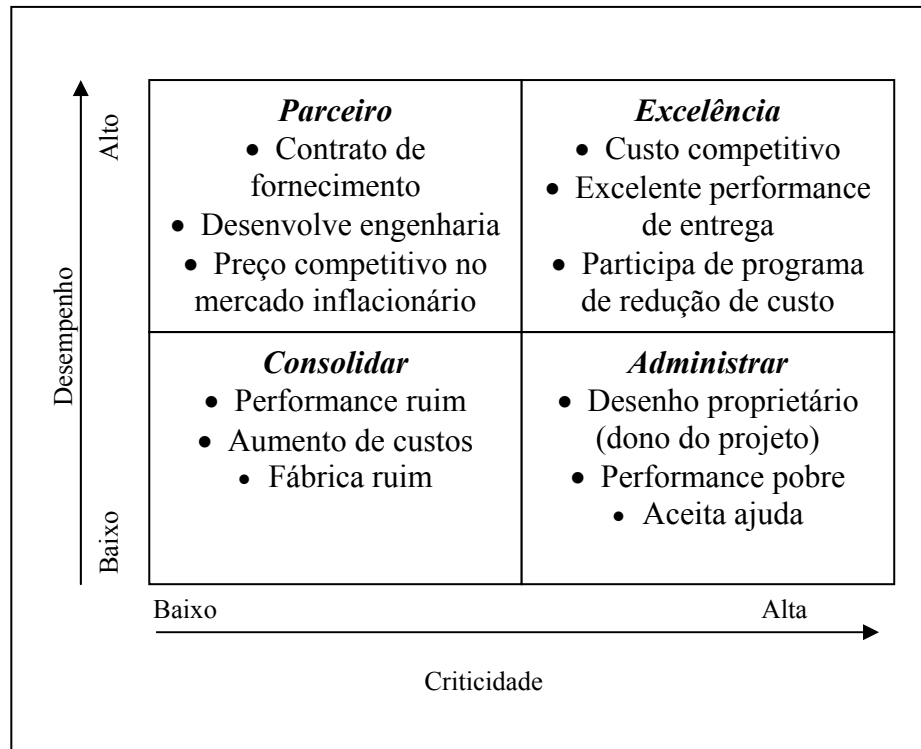


Figura 15: Matriz de Avaliação de Fornecedores

Fonte: Comil

Nesta lógica de avaliação, a empresa destaca os fornecedores que se encontram nos quadrantes “Parceiro” e “Excelência”.

Os “Parceiros” são fornecedores com contratos de fornecimento, capacidade de engenharia para desenvolver produtos e processos e preço competitivo no mercado. Estes fornecedores são prioritários para a organização.

Já os “Excelência” são fornecedores com o custo competitivo, excelente performance de entrega tanto em prazos como em quantidades e participação ativa na redução de custo de materiais para a empresa fornecida. Normalmente, quando existir a necessidade de desenvolvimento compartilhado de produtos, estes serão os fornecedores escolhidos.

A utilização desta matriz proporciona a empresa o monitoramento dos fornecedores com o objetivo de antecipar-se a problemas e colaborar no desenvolvimento dos processos de seus fornecedores. Pela visão da gerência de materiais, é comum ocorrer contatos direcionados aos fornecedores para seu próprio desenvolvimento e mudança de quadrante da matriz de avaliação.

Outra situação observada é a utilização da matriz para o desenvolvimento de novos fornecedores, principalmente para substituir os classificados como “Administrar” e “consolidar”.

Além desta avaliação, outra classificação utilizada pela empresa é a classificação dos fornecedores pelo valor de compra realizado. Esta classificação segue os parâmetros utilizados em uma classificação ABC, onde se pode perceber que: cerca de 78 fornecedores estão classificados como A e representam 70% do volume de valor adquirido, 97 fornecedores estão classificados como B e representam 20% do volume e 1000 fornecedores estão classificados como C e representam 10% do volume compras em valores.

Por esta classificação, a empresa determina quais são os fornecedores que deverão ser considerados prioritários (A e B) para a redução de custos e para a formalização dos fornecimentos por intermédio de contratos de longo prazo.

O relacionamento dos fornecedores com a empresa ocorre pela interface da área de compras. Os contatos são realizados para monitoramento de preços e de condições de entregas de materiais. Outro contato realizado por compras é pela necessidade de desenvolvimento de algum itens, caracterizando o desenvolvimento compartilhado de novos produtos que será relatado na seqüência deste trabalho.

No processo de avaliação e acompanhamento, demonstrados pela Figura 16, a empresa comunica os fornecedores sobre as necessidades de adequação e concede um prazo (varia conforme as características de fornecimento) para adequação às suas necessidades.

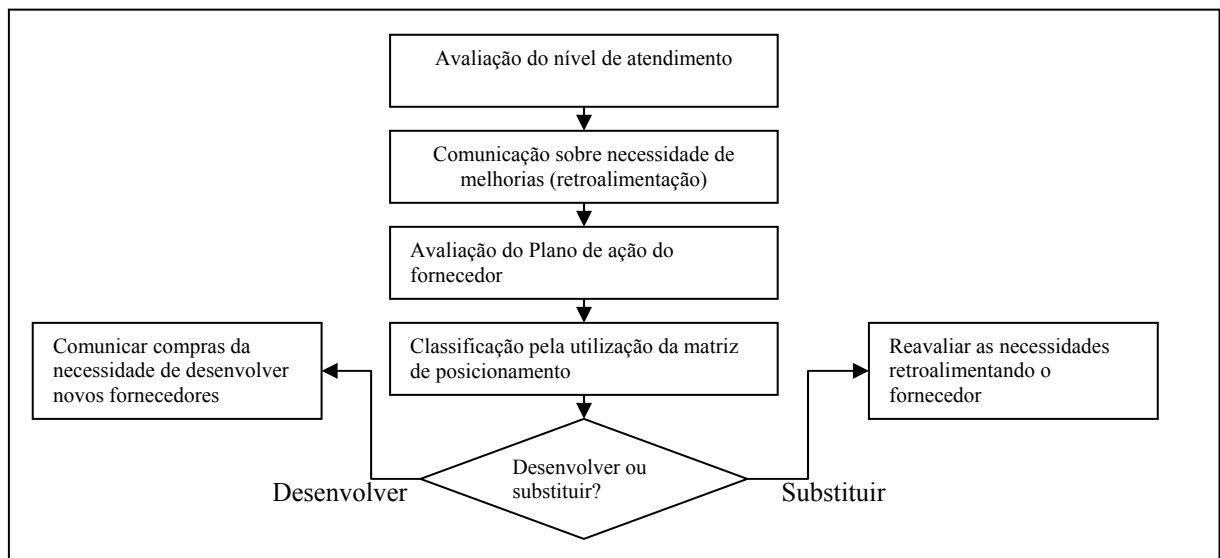


Figura 16: Fluxo de Avaliação e Acompanhamento de Fornecedores

Fonte: Comil

O processo de desenvolvimento de novos fornecedores pode ser visualizado na Figura 17 e é responsabilidade da área de compras. A empresa tem como prática a busca de fornecedores potenciais junto ao mercado por diversas fontes de informações: internet,

periódicos, revistas e publicações específicas da área e até mesmo com os próprios fornecedores.

Após a coleta de informações, o desenvolvimento segue algumas etapas destacadas pela empresa:

1. A área de compras efetua um contato para identificar capacidade de fornecimento e características de fornecimento (custo, entrega, qualidade).
2. Após este contato realiza uma solicitação de amostra para teste na produção;
3. Os testes são acompanhados pelo comprador e pela engenharia;
4. Se os testes forem aprovados, a empresa irá formalizar os contatos para efetivação dos fornecimentos por intermédio de contratos de longo prazo.

Cabe salientar que, dentro do planejamento estratégico para materiais está definida a redução do número atual de fornecedores (número atual de aproximadamente 1200 fornecedores).

Como indicador de acompanhamento de fornecedores a empresa utiliza o nível de atendimento dos fornecedores, considerando a quantidade de itens faltantes dentro de um fornecimento. Este indicador é repassado para os fornecedores como retroalimentação do sistema em forma de solicitação de um plano de melhorias. Caso o fornecedor não desenvolva este plano de ação, será reavaliado com maior negatividade na pontuação.

No desenvolvimento de fornecedores, o principal indicador utilizado é a criticidade de fornecimento, analisada pelo tipo de material fornecido e a quantidade de fornecedores. Este indicador é utilizado para analisar a necessidade da busca por alternativas e minimizar o poder de barganha dos fornecedores.

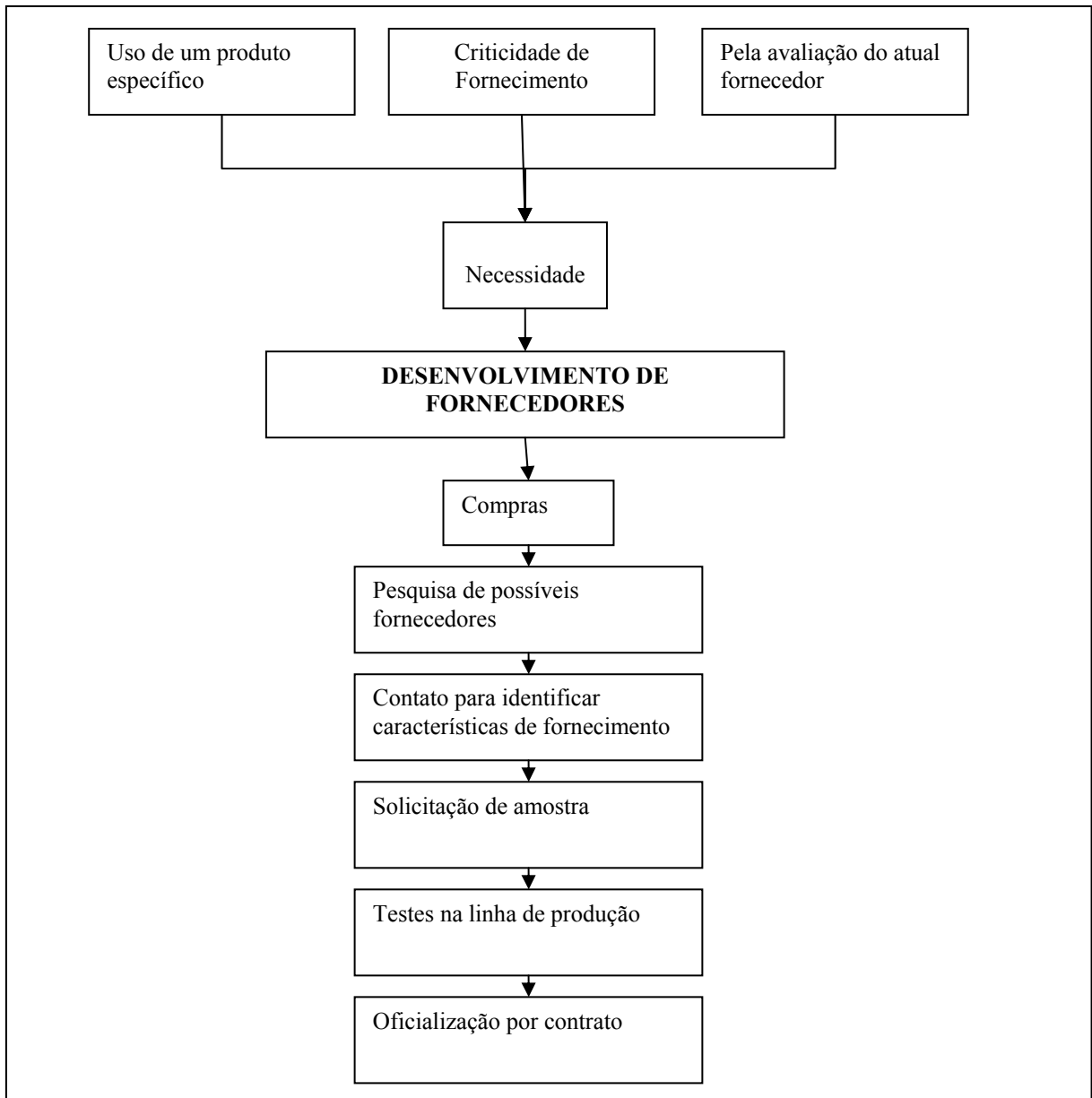


Figura 17: Fluxo de Desenvolvimento de Fornecedores

Fonte: Comil

Outro fator importante a salientar que foi destacado por todos os entrevistados para a manutenção dos fornecedores é a política de atendimento ao fornecedor utilizado pela empresa. Esta prática ocorre por intermédio da interação com os representantes dos fornecedores e os compradores da empresa. A interação também ocorre por intermédio da lógica de operador logístico utilizado pela empresa que será descrita na seqüência deste trabalho.

4.5.2 Processo de operações logísticas

As principais atividades inerentes ao processo de operação logística da empresa é a movimentação dos itens internos e externos a organização. A empresa mantém sua estrutura localizada geograficamente distante dos principais fornecedores que estão localizados em Caxias do Sul/RS (distante cerca de 280 km de Erechim/RS) e São Paulo/SP (distante cerca de 898 km de Erechim/RS).

Esta localização geográfica aporta para a necessidade de movimentação de itens dos fornecedores até a empresa, envolvendo em programações complicadas para a consolidação de cargas⁸.

A movimentação dos materiais dos fornecedores até o sistema de manufatura é outro ponto de atenção no sistema, pois pela distância envolvida entende-se que uma necessidade seria a estocagem para aproximar os itens da linha de produção.

Outra necessidade logística importante para a empresa é em manter estoques dos fornecedores o mais próximo possível de suas instalações, ou por práticas de comodato ou pela utilização de uma lógica de operador logístico

Todas estas necessidades são amenizadas pela utilização de uma lógica de operador logístico pela empresa. Esta lógica representou, como já destacado, um divisor importante em seu desenvolvimento representando um avanço na negociação com fornecedores e nos investimentos em estoques.

É importante para este estudo salientar que o OL utilizado pela empresa era contratado pela gestão de um terceiro prestador de serviços. Pela necessidade do aumento do escopo dos serviços prestados pelo OL, a empresa efetuou um contrato com o terceiro e assumiu a gestão e a operacionalização das atividades relacionadas ao OL.

Esta prática, como ponto positivo, permitiu melhorias nos serviços prestados pela inclusão da formatação de kits de montagens com os produtos alocados no OL. Por outro lado, esta decisão restringiu a atuação do OL, pois na gestão de um terceiro (nem a empresa fornecida nem os fornecedores) proporcionaria um acréscimo no volume de vendas pelo fornecimento a outras empresas.

O OL está localizado em uma estrutura física em frente ao parque fabril da empresa. Esta distância permite a rapidez na movimentação dos materiais até as áreas produtivas. Sua

⁸ O conceito de consolidação de cargas é a combinação de cargas fracionadas de um ou mais fornecedores em uma única carga, reduzindo o custo de transporte e o tempo de ressuprimento (BOWERSOX et al, 2006).

estrutura conta com 8 pessoas na operação e agrega, no total, 12 fornecedores que utilizam 80 % do espaço físico, sendo que o restante (20%) é utilizado como estoque da Comil.

A função do OL é efetuar a gestão dos estoques das empresas integralizadas em sua estrutura. Como operacionalização, efetua o controle dos estoques, emite Notas Fiscais, separa os pedidos conforme a programação enviada pela empresa fornecedora e efetua a montagem de conjuntos de materiais (como exemplo pode-se citar o conjunto de instalação de vidros que é composto por vidro de um fornecedor, borracha de outro e acessórios de outros fornecedores).

O processo de operações logísticas pela utilização de uma lógica de operador logístico pode ser visualizada na Figura 18. A das empresas fornecedoras com o OL é por intermédio da efetivação de um contrato de prestação de serviço prevendo a tarifa de 1,5 % sobre o faturamento para manutenção e aluguel do espaço limitado a um valor mínimo de R\$ 950,00 por mês.

Cada fornecedor integrado⁹ ao OL constitui uma razão jurídica de filial, com CNPJ e localização no endereço do OL, limitada pelo box que utiliza como depósito.

Quanto à reposição para dentro da fábrica, ou seja, a ligação existente entre o depósito e as unidades produtivas, a mesma ocorre de duas maneiras. Uma parte dos itens (50%) é abastecida via Kanban (principalmente os itens de montagem). A outra parte (50%) é abastecida a partir de uma lista de materiais/quantidades informando com um dia de antecedência, às necessidades via um documento chamado “pedido para operador logístico”, informação esta gerada pelos analistas do PCP.

O OL mantém um estoque consolidado de valor aproximado de R\$ 2.000.000,00, tendo a manutenção e o controle dos estoques pela programação média mensal de itens fornecidos à empresa e pela utilização do conceito de estoque mínimo. Esta prática determina um estoque mínimo que deverá ser mantido no OL, onde a cada fornecimento efetuado uma reposição de itens é realizada.

Outro serviço realizado pelo OL é a utilização de dois centros de consolidação de materiais. A consolidação ocorre diariamente por intermédio da necessidade de materiais repassada pelo PCP aos fornecedores ou pela necessidade de manutenção de estoques do próprio OL. O transporte é realizado por uma empresa terceirizada e contratada pelo OL, não agregando custo ao fornecedor.

⁹ O conceito de fornecedor integrado caracteriza os fornecedores que mantêm estoques disponíveis no Operador Logístico.

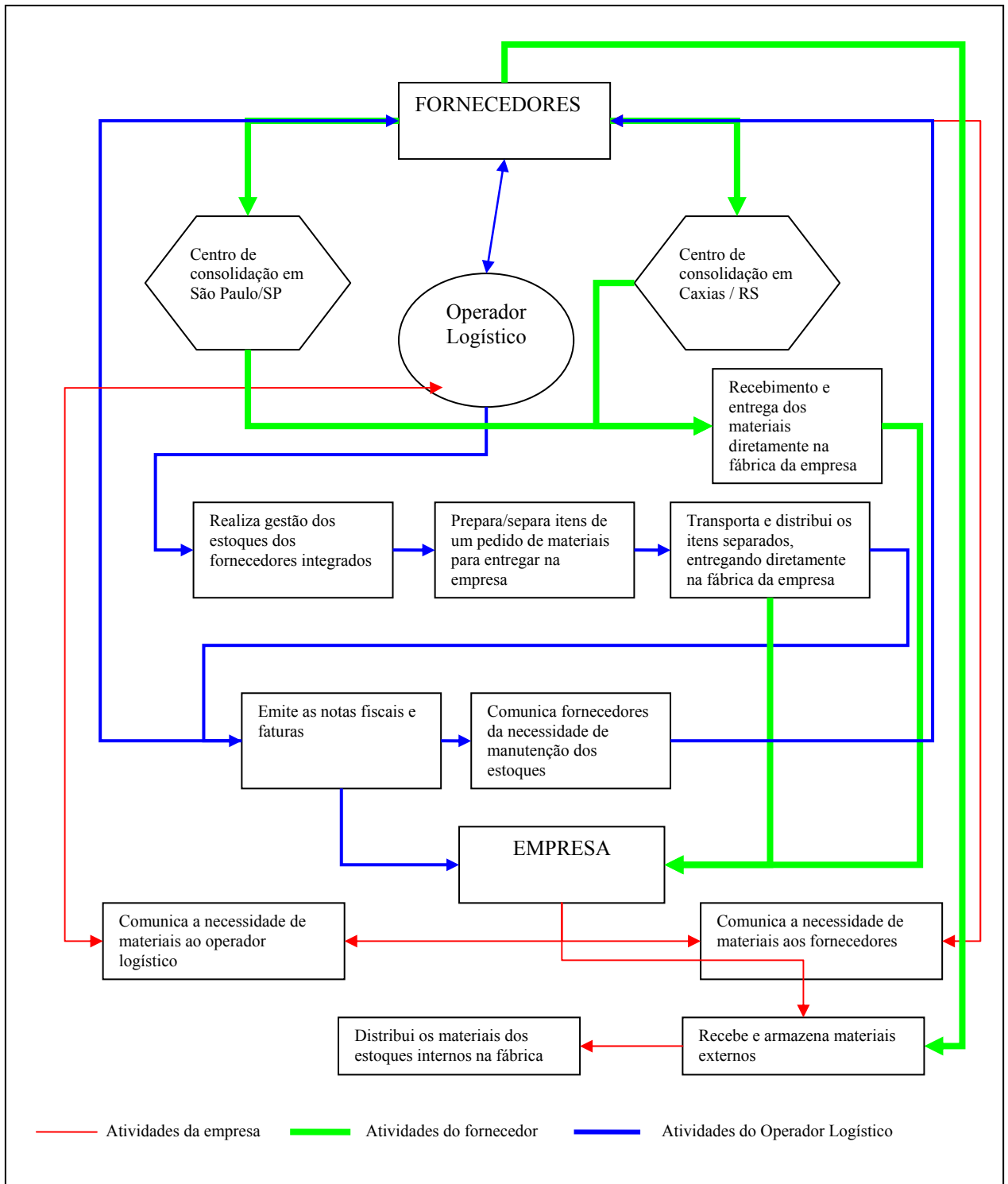


Figura 18: Fluxo das Operações Logísticas

Fonte: Comil

É importante destacar que os fornecedores agregados pelo OL são pertencentes a classe B (sistema de classificação por faturamento utilizada pela Comil). Os fornecedores

pertencentes à classe A são integrados pela consolidação de cargas realizadas por um prestador de serviços do OL.

Os principais indicadores utilizados para o acompanhamento dos processos de logística são: o tempo de ressuprimento¹⁰ e os níveis de estoque pela lógica de quanto menor melhor e o nível de atendimento de pedidos pela lógica de quanto maior melhor.

A lógica de OL utilizada permite à empresa a redução de custos referentes aos estoques e a movimentação de itens. Como agregador de fornecedores, o OL perde sua capacidade de aumentar o atual escopo de serviços pela gestão realizada pela própria empresa fornecida. A utilização desta lógica de OL pela empresa pode ser otimizada por intermédio da agregação de serviços de pré-montagens de itens.

Outro fator importante é a falta de contratos de fornecimentos entre a empresa (Comil) e os fornecedores agregados pelo OL. Esta relação está embasada na confiança entre as partes. Já a relação do OL com os fornecedores agregados é formalizada por contrato prevendo as atividades de ambas as partes.

4.5.3 Processo de desenvolvimento compartilhado de produtos.

A empresa utiliza o desenvolvimento compartilhado de produtos com o objetivo de reduzir custos dos produtos fornecidos. Atua com seus fornecedores de duas formas.

Na primeira, o desenvolvimento ocorre pela manutenção de processos de inovação pelos próprios fornecedores que oferecem alternativas ao setor de compras, como pode ser visualizada na Figura 19.

O setor de compras realizará a caracterização destes itens repassando ao Departamento de Engenharia. A Engenharia realizará uma análise para identificar os ganhos (financeiros, de produto e de processo) na introdução deste na produção. Após a análise, compras recebe um parecer e realizará o contato com o fornecedor para solicitação de amostras para a realização de um teste piloto. Este teste é realizado com o acompanhamento de um grupo de avaliação contendo o comprador responsável, um representante da engenharia e um do fornecedor.

¹⁰ O tempo de ressuprimento corresponde ao período decorrente entre a efetuação de um pedido (compra) até a disponibilização dos itens na empresa. (SLACK et al, 1999).

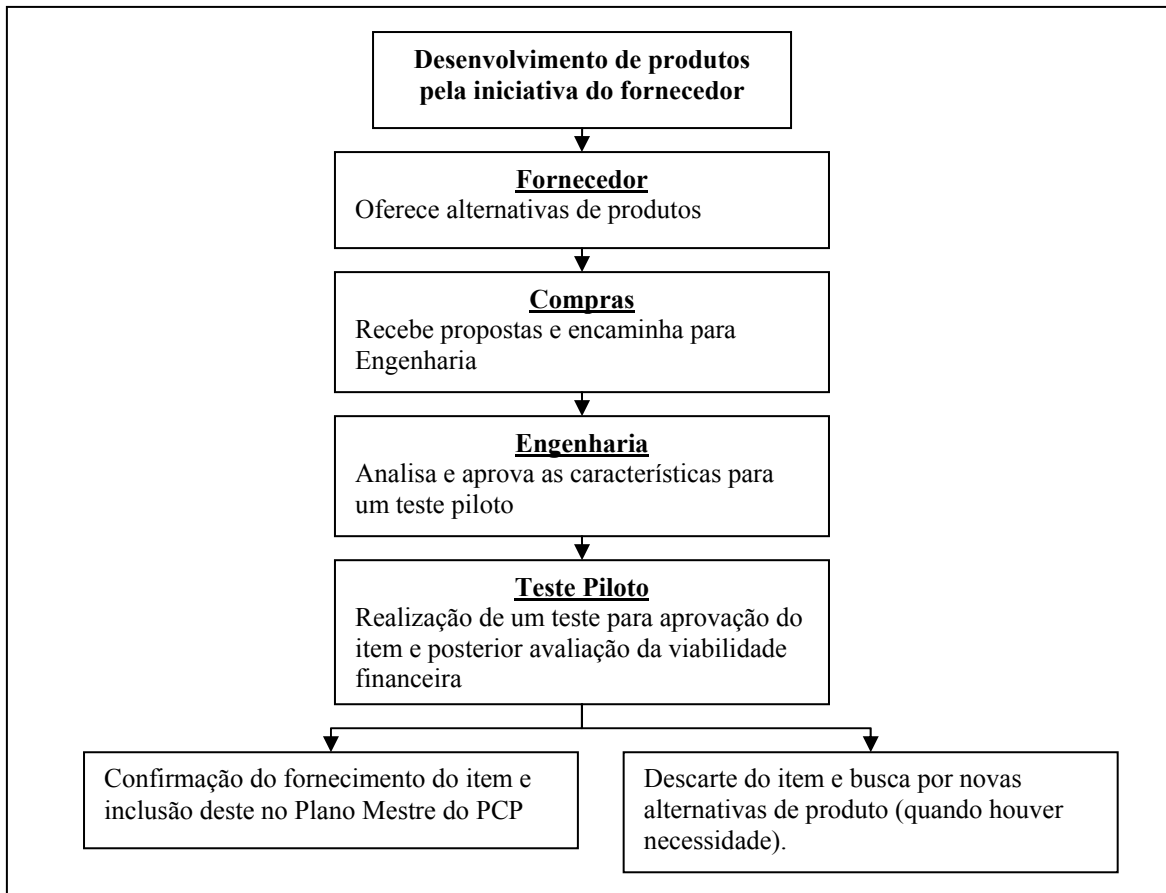


Figura 19: Fluxo do Desenvolvimento de Produtos Pela Iniciativa do Fornecedor

Fonte: Comil

Se o teste piloto for satisfatório, a empresa iniciará as negociações avaliando os ganhos que serão proporcionados por este desenvolvimento. Se o resultado for positivo, a empresa insere o produto na programação mestre do PCP e formaliza um contrato de fornecimento. Caso o produto não apresente características de ganho (redução de custos para a empresa fornecida) é descartado.

Os principais indicadores utilizados são referentes às melhorias dos processos produtivos (redução do *lead time*, redução da necessidade de equipamentos), qualidade (design, durabilidade) e redução de custos.

Uma das características percebidas é a política de rapidez no retorno aos fornecedores quanto à utilização ou não de um item sugerido. Esta política mantém a empresa como foco de desenvolvimento pelos fornecedores.

A descrição do desenvolvimento compartilhado de produtos pela necessidade da empresa será realizado pela utilização do modelo proposto por Nunes (2005) e representado na Figura 20.

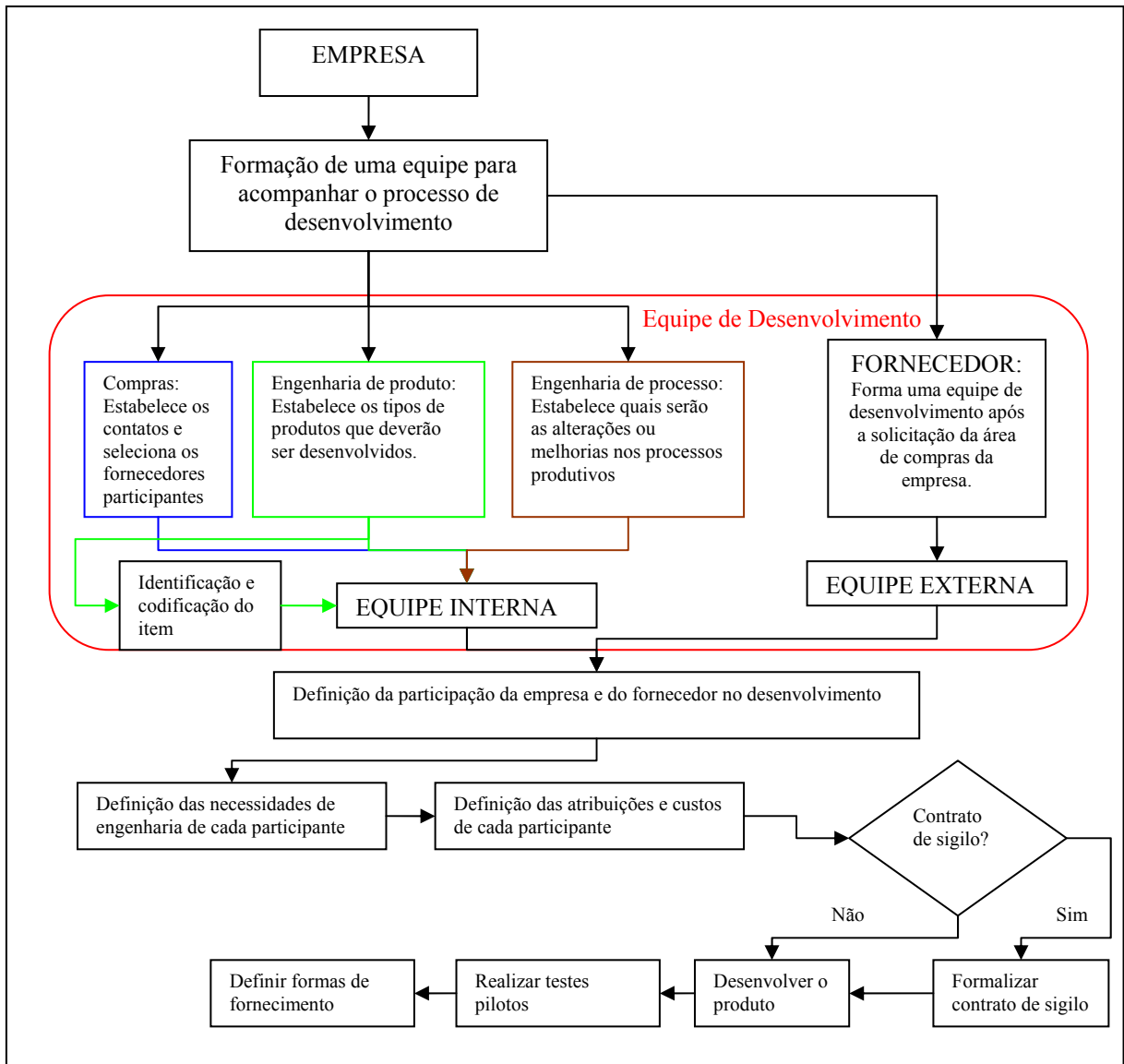


Figura 20: Fluxo do Desenvolvimento de Produtos Pela Iniciativa da Empresa

Fonte: Comil

A empresa formaliza uma equipe interna que irá acompanhar o processo. Esta equipe é composta por um participante da área de compras, dois participantes da engenharia (produto e processo) e um participante representando o fornecedor. A área de engenharia (produto e processo) repassará as necessidades de desenvolvimento para a área de compras contatar o(s) fornecedor(es) que poderão participar do desenvolvimento. O quarto participante será definido por intermédio do contato realizado pela área de compras com a área de vendas do fornecedor que irá estruturar sua engenharia para participar do processo, formalizando uma equipe externa de desenvolvimento.

Após a formação da equipe, a empresa define qual a participação do fornecedor neste desenvolvimento. A engenharia irá identificar o item com um código para posterior mapeamento de sua utilização. Esta localização do item é necessária para a avaliação dos custos de desenvolvimento, bem como para incorporar na programação de materiais. As reuniões para o planejamento ocorrem em conjunto com o(s) fornecedor(es) que ficam(rão) encarregados de operacionalizar o desenvolvimento. A empresa fará o acompanhamento da engenharia e o custeio do ferramental utilizado (matrizes ou moldes) quando necessário.

Os principais indicadores utilizados são os mesmos que no desenvolvimento por conta do fornecedor melhorias dos processos produtivos (redução do *lead time*, redução da necessidade de equipamentos), qualidade (design, durabilidade) e redução de custos, incluindo o custo do desenvolvimento.

Após o desenvolvimento, a empresa definirá as condições futuras de fornecimentos. Cabe salientar que, se não houver barreiras para fornecer o item, este poderá ser fornecido por outros fornecedores que não participaram do desenvolvimento, pelo repasse da tecnologia pela própria empresa ou pela oferta de um produto semelhante pelos fornecedores. Estas situações são prevista e acordadas no início do planejamento do desenvolvimento pela empresa e pelos fornecedores.

A operacionalização deste desenvolvimento ocorre, em algumas situações, com mais de um fornecedor por produto, ou seja, a empresa repete o procedimento para desenvolver um mesmo produto com características de competitividade. Esta repetição ocorre somente quando o item desenvolvido não necessita de maiores investimentos no desenvolvimento.

A empresa utiliza-se da inovatividade de seus fornecedores no desenvolvimento compartilhado de produtos. Porém a garantia de aquisição ocorrerá mais facilmente quando a alternativa for trazida pelo fornecedor do que quando a empresa solicitar um produto específico.

Em desenvolvimentos que englobam alterações significativas no produto final, a empresa tem como prática a construção de um carro com as alternativas para realizar testes de rodagem na estrada. Os testes são acompanhados pelo fornecedor que participou do desenvolvimento.

Com base nas informações coletadas junto à empresa e pela análise das teorias descritas, no próximo capítulo será exposto um sistema de fornecimento pela integração de seus processos.

5 DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA DE FORNECIMENTO

Na compilação dos principais conceitos envolvidos dentro da Gestão da Cadeia de Suprimentos, um fator que ficou ressaltado é o desenvolvimento de um Sistema de Fornecimento que possa integrar uma organização dentro dos conceitos de competitividade que o mercado exige.

Esta consideração fica evidente no desenvolvimento do sistema utilizado pela empresa estudada, pois o seu modelo foi sendo formatado de acordo com sua necessidade competitiva frente às mudanças do mercado, considerando as prioridades competitivas do mercado e as particularidades de cada elo que forma a cadeia de suprimentos.

O Desenvolvimento de um Sistema de Fornecimento proposto por este trabalho tem como base competitiva a interação de três processos: (1) O desenvolvimento de fornecedores; (2) operações logísticas e (3) o desenvolvimento compartilhado de produtos. A explicação da relação entre uma empresa, seu mercado e o sistema proposto pode ser caracterizada na Figura 21.

Dentro do sistema de Fornecimento proposto, é importante observar os passos necessários à sua formação. Primeiramente, a empresa deverá analisar o seu mercado alvo para determinar quais as estratégias de produção necessárias. Após a definição das estratégias, a empresa deverá analisar e definir a estrutura de fornecimento necessária para formatar o sistema.

Este sistema representa a interação de uma empresa pertencente a uma indústria metal mecânica por intermédio de um sistema de fornecimento dando sustentação às suas prioridades competitivas direcionadas diretamente à formação de uma cadeia de valor.

O sistema proposto tem como base o alinhamento entre as definições amenizantes e os fatores de risco que envolvem os fornecedores. Toda a formatação do modelo subentende que as prioridades competitivas (embasadas no modelo proposto por PAIVA et al, 2004) deverão ser conhecidas para a formatação da necessidade de cada organização. Este conceito e

aprofundamento ao mercado é importante para as empresas conhecerem as necessidades que envolvem a sua cadeia de suprimentos. Da mesma forma, por intermédio destas necessidades, a gestão do sistema de fornecedores poderá ser adequada as alterações decorrentes do mercado.

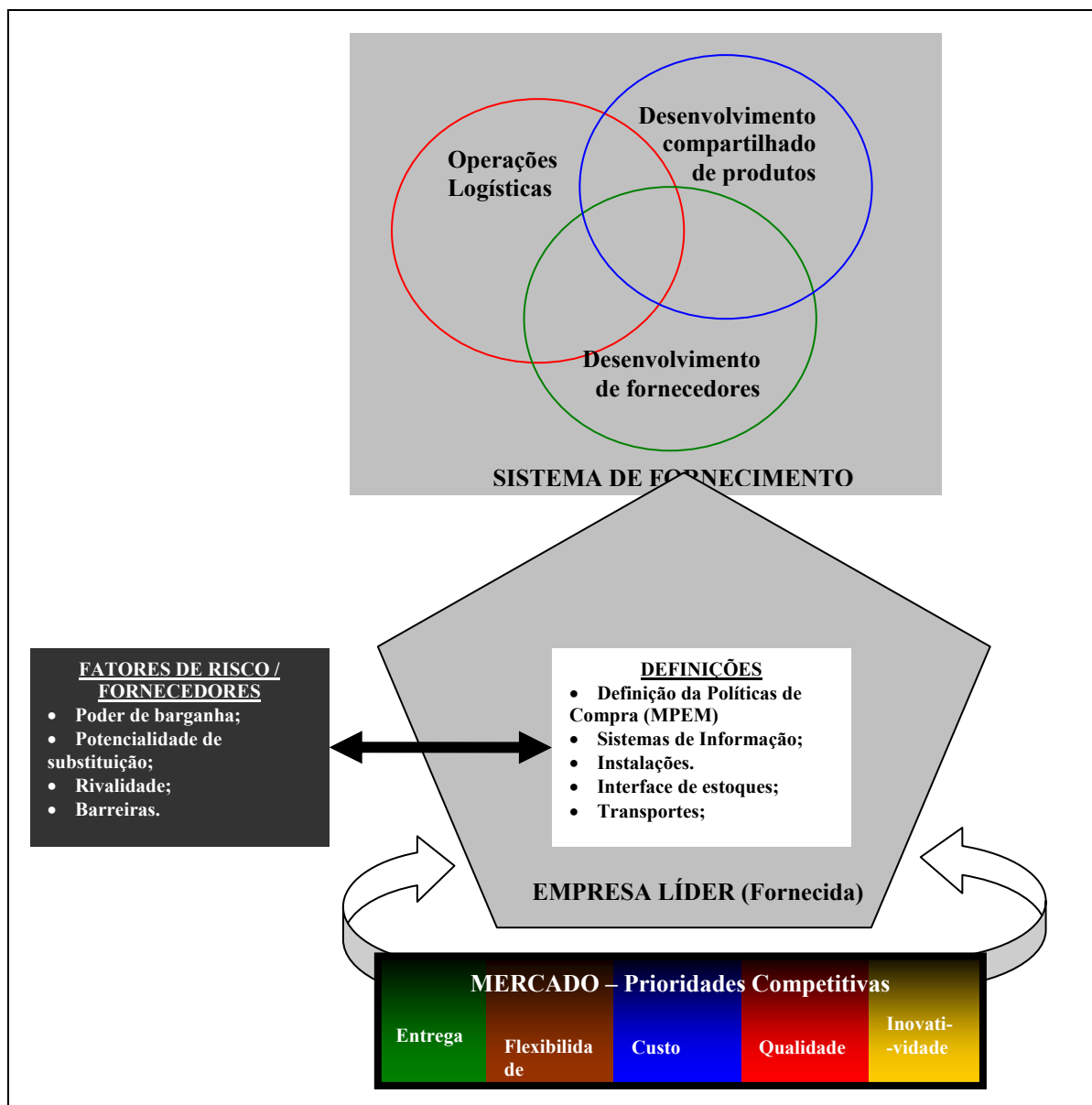


Figura 21: Visão Macro da Formação do Sistema de Fornecimento

Para o desenvolvimento das operações que envolvem o sistema, é necessário definir as entradas que irão abastecer o sistema, bem como as saídas que se espera deste, utilizando uma retroalimentação para corrigir os processos e adaptá-lo as funções de um sistema aberto caracterizadas por Bertalanffy (1973).

Para uma empresa desenvolver este sistema, algumas condições são necessárias, principalmente nas definições realizadas pelo mercado. As avaliações deverão ser constantes em alguns aspectos centrais do sistema para monitorar os fornecedores pertencentes aos processos. Um detalhamento maior das entradas do sistema proposto pode ser visualizado na Figura 22.

Na definição dos Custos dos processos, devem ser consideradas as definições dos autores Martins & Laugeni (2005), onde os custos envolvidos na armazenagem dos materiais são os custos fixos e variáveis. Os custos fixos compreendem a utilização de imóveis, equipamentos de movimentação e armazenagem, mobiliários dentre outros utilizados para armazenagem dos estoques. Os custos variáveis da armazenagem são os custos de manutenção de estoques, deterioração e obsolescência. Desta forma, quanto maior os estoques, maior os custos envolvidos.

Na visão dos autores abordados (GARVIN - 1993, SLACK et al – 1999, MARTINS & LAUGENI 2005), os custos são elementos importantes dentro das prioridades do sistema de produção de uma organização. Da mesma forma, a cadeia de suprimento é determinante para a redução de alguns custos pelo preço ou pelo prazo de pagamento: (1) o custo de aquisição de uma matéria-prima ou insumo, (2) o custo de armazenagem, movimentação e transporte de itens pela redução dos estoques e parcerias com fornecedores e intermediários e, por último, (3) os custos de qualidade pelo desenvolvimento de produtos ou serviços com fornecedores qualificados.

A definição da qualidade, deverá ser conceituada pelo termo “qualidade assegurada”, debatidos por Martins & Laugeni (2005), significando a garantia de fornecedores capacitados para fornecer produtos com as especificações solicitadas sem a necessidade de conferência no recebimento dos produtos. Alerta também pelo diferencial competitivo dos produtos com qualidade não só pelo mercado, mas pela redução de custos com a produção.

Garvin (1993) considera como fatores de qualidade dentro de uma cadeia de suprimento as características primárias de operação de um produto ou serviço (desempenho), a confiabilidade de que o produto ou serviço não irá apresentar problemas específicos por um determinado período de tempo, a conformidade com os padrões estabelecidos. Considera também a durabilidade e o nível de serviço caracterizado da velocidade de entrega em prazos, da competência em serviços de reparos quando necessário, da resolução de problemas que poderão ocorrer no fornecimento.

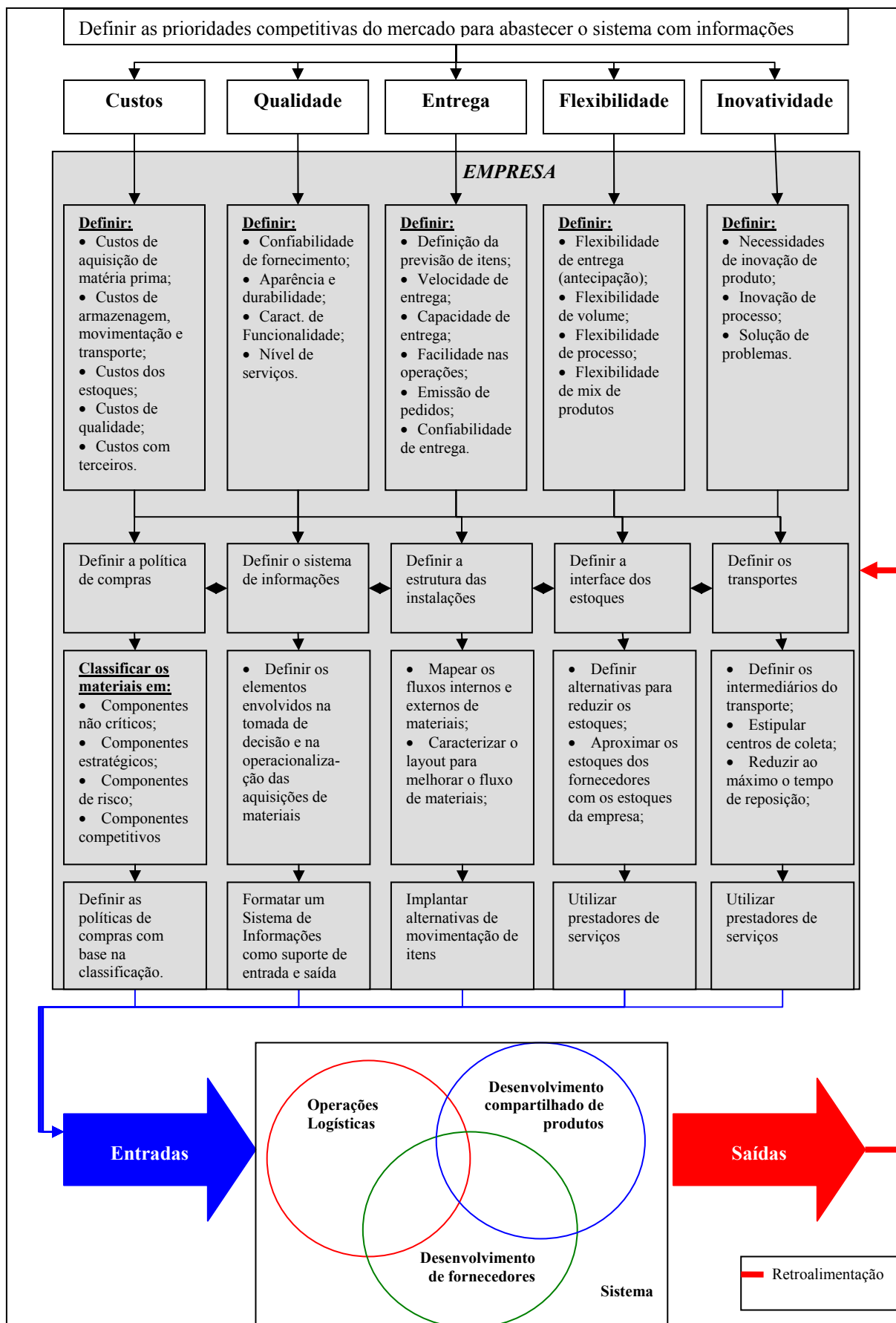


Figura 22: Fluxo das Entradas do Sistema de Fornecimento

As principais atividades inerentes aos processos do sistema relacionados com qualidade são quanto à necessidade de abastecer o sistema com os atributos necessários à: confiabilidade, aparência e durabilidade da matéria-prima e insumos, bem como avaliar as características de funcionalidade, o nível agregado de serviços dos fornecedores com foco no valor percebido pelo cliente sobre um determinado produto.

Na definição da entrega, Garvin (1993) considera para planejamento e controle da entrega, alguns itens que devem ser considerados na cadeia de suprimento: a (1) Precisão onde se deve controlar se os itens corretos foram entregues nas quantidades certas; a (2) Completez que compreende se os carregamentos (entregas) foram completos na primeira vez, ou se houver necessidade de emitir novos pedidos para determinados itens; a (3) Confiabilidade considerando se os produtos foram entregues na data estipulada; a (4) Disponibilidade ou a probabilidade de ter em estoque certo item no momento da emissão do pedido; a (5) Velocidade que compreende o tempo decorrido entre a emissão do pedido e a entrega do produto ao consumidor; a (6) Disponibilidade de informação ou o grau em que as informações a respeito do fornecimento estão disponíveis em tempo real; a (7) Facilidade de emissão de pedidos compreendendo a maneira como a empresa recebe os pedidos (eletronicamente ou não) e informa os itens que estão em estoque; a (8) Qualidade de transporte envolvendo a condição do produto após este; a (9) Flexibilidade de emissão de pedidos observando se há limites estabelecendo o número mínimo de itens por pedido.

Todos estes elementos sugeridos pelo autor devem ser criteriosamente observados por intermédio de indicadores que compreendam as determinações da programação da produção da organização. A determinação e o controle poderão ser realizados por intermédio de parcerias com fornecedores pré-qualificados nas outras prioridades.

As principais operações envolvidas nos processos inerentes a entrega é a definição da previsão de itens, velocidade e capacidade de entrega, facilidades nas operacionalizações inerentes a emissão de pedidos e confiabilidade no tempo de entrega.

Nas atividades referentes à flexibilidade, as características que deverão ser analisadas com foco nas entradas do sistema são propostas por Garvin (1993):

(1) Flexibilidade de produtos: a velocidade com que os produtos (novos produtos) são criados, projetados, manufaturados e introduzidos, a habilidade de projetar um produto para atender as especificações de um cliente (customização) particular e a habilidade para modificar (modificação) produtos existentes para atender a necessidades especiais.

(2) Flexibilidade de volume: compreendendo na habilidade de responder a súbitas mudanças no volume de um produto (previsão incertas) requerido pelo mercado, no aumento

de escala de novos processos movidos pela velocidade com que novos processos de manufatura podem variar a produção de pequenos volumes a grandes escalas;

(3) Flexibilidade de processo considerando a habilidade de produzir uma variedade de produtos (mix de produtos) em um curto espaço de tempo, sem modificar as instalações existentes; pela habilidade de ajustar as mudanças no mix de produtos a longo prazo (flexibilidade de substituição); pelo grau em que a seqüência de fabricação ou de montagem pode ser modificada (flexibilidade de roteiro) se uma máquina ou um equipamento estiver com problemas; pela habilidade de acomodar variações e substituições das matérias-primas (flexibilidade de materiais); pela habilidade de modificar a ordem de alimentação dos pedidos no processo produtivo (flexibilidade nos seqüenciamentos), em razão de incertezas no fornecimento de componentes e materiais.

Desta forma, o sistema deverá ser abastecido com a definição dos tipos de flexibilidades valorizadas considerando a entrega, o volume, os processos e o mix de produtos.

Quanto às atividades de inovatividade, entende-se que no sistema terá uma maior influência no processo de desenvolvimento compartilhado de produtos. Dentro da inovação, o desenvolvimento de novos produtos pode ser um fator importante para a obtenção de vantagem competitiva. A introdução rápida de novos produtos pode gerar dois tipos de vantagem competitiva. O primeiro é lançar produtos no mercado de forma mais rápida que os concorrentes, explorando este mercado com preços mais elevados. O segundo está associado ao início tardio do desenvolvimento e à chegada ao mercado junto com os concorrentes.

Os principais fatores que contribuem para diminuir o tempo de resposta à introdução de novos produtos, segundo Paiva et al (2004), são o nível de integração dos diversos setores funcionais que participam do desenvolvimento de novos produtos, a clareza dos objetivos e uma forte liderança nos projetos em desenvolvimento.

Nesta formatação, a definição da contribuição do fornecedor na inovação de produtos, processos e na solução de problemas será necessária para abastecer o sistema de fornecimento.

Após abastecer o sistema com as atividades importantes que foram formatadas no mercado, é necessário efetuar as definições de estruturas necessárias para a manutenção dos processos do sistema de fornecimento.

Estas escolhas deverão estar embasadas nas definições conceituais trazidas por Porter (1986), Carter (1999) e Grieco (1995) quanto aos elementos de riscos envolvidos na formação de um sistema de fornecimento: (1) poder de barganha dos Fornecedores; (2) potencialidade

de substituição do fornecedor dos materiais; (3) rivalidade no fornecimento – Empresas competindo para o fornecimento dos materiais; (4) barreiras à entrada de Fornecedores.

Estes elementos de risco deverão ser suavizados por intermédio da utilização de escolhas estruturantes, apresentadas por Chopra e Meindl (2003), que tentarão minimizar as forças envolvidas na formação do sistema de fornecimento.

A primeira definição é quanto às **políticas de compras** que deverão nortear as aquisições da empresa. As políticas de compras tendem a diminuir os custos por perdas definido por Liker (2005). A redução deverá ocorrer pela redução dos estoques e pela integração dos fornecedores dentro de uma cadeia de suprimentos.

A formação das políticas de compras, sugerido neste trabalho é a utilização da lógica proposta por Klippel e Antunes (2002) na MPEM – Matriz de Posicionamento Estratégico de Materiais. A utilização da matriz auxilia a identificar os elementos de risco do sistema de fornecimento pela classificação dos materiais como: (1) Componentes Não Críticos (baixo risco de fornecimento e baixa influência nos resultados da Empresa); (2) Componentes Estratégicos (elevado risco de fornecimento e elevada influências nos resultados da Empresa); (3) Componentes de Risco - (elevado risco de fornecimento e baixa influência nos resultados na Empresa); (4) Componentes Competitivos (baixo risco de fornecimento e alta influência nos resultados da Empresa).

As políticas de compras fornecerão indicadores de criticidade quanto a necessidade de desenvolvimento de fornecedores, maximização das operações logísticas e integração de fornecedores para o desenvolvimento compartilhado de produtos.

Outro fator importante que caracteriza a proximidade deste modelo com a proposta de sistema de fornecimento é a tomada de decisão com base diretamente nos resultados da organização considerando os riscos de fornecimento que poderão existir em uma cadeia de suprimentos.

A definição dos **sistemas de informações** tem como base os autores Liker (2005) e Chopra & Meindl, (2003), por ser utilizado como conexão entre a empresa e seu sistema de fornecimento. Esta interligação será necessária para a comunicação e programação das entradas necessárias para que o sistema mantenha um funcionamento em harmonia com as necessidades da empresa. Da mesma forma, será o sistema de informações utilizado que monitorará as saídas do sistema de fornecimento e permitirá os controles dos indicadores e a retroalimentação deste para os ajustes ao ambiente.

Desta forma, é necessário definir os elementos que serão integrados pelo sistema, bem como as informações necessárias para as tomadas de decisões. O tipo de sistema de

informação também será importante, pois deverá manter uma estrutura formalizada entre a empresa, seus fornecedores e os intermediários.

Dentre estas definições, o sistema de informação pode suavizar as atividades inerentes a programação de fornecimentos (datas, especificações e quantidades), mantendo clareza e reduzindo os conflitos existentes entre o fornecedor e a empresa.

Para as definições inerentes a **estrutura**, Chopra & Meindl, (2003) orientam que, quanto a decisão for referente a localização, existe a necessidade do ganho com a economia de escala relativa a cadeia de suprimento existente em determinada região. Em decisões que englobam a capacidade produtiva, apontam a necessidade de flexibilidade para as possíveis oscilações da demanda. Para as escolhas inerentes a metodologia de fabricação (fabricação ou montagem), é necessário determinar a criação de uma rede de fornecimento mais precisa e especializada, sendo que normalmente cada organização deverá desenvolver fornecedores locais pela proximidade e redução de custos. Para as escolhas de instalações abordando a metodologia de armazenagem, a organização poderá optar pela unidade de manutenção de estoque onde é armazenado conjuntamente tudo de um tipo de produto. Outro fator a ser observado na armazenagem são os de lotes de fornecimento com diferentes produtos necessários para o desempenho de um trabalho específico e a utilização de *crossdocking*, sistema de distribuição que utiliza um espaço físico onde os pedidos são montados conforme a necessidade dos clientes.

É importante destacar que as instalações deverão obedecer uma definição de um fluxo de materiais para facilitar a movimentação dos itens na empresa.

Quanto aos **estoques**, Meredith & Shafer (2002) destacam que o objetivo deve estar integrado a um sistema enxuto de produção, objetivando a redução máxima de estoques. Esta decisão terá como consequência a redução de custos na manutenção de estoques e na agilidade do processo de Planejamento, Programação e Controle da Produção e dos Materiais (PPCPM). Quanto mais ágil for a armazenagem (giro de estoque) menor será o custo de manutenção dos estoques.

As questões de gestão de estoques irão interagir diretamente com os fornecedores e com o tempo necessário para produzir um bem. Bertaglia (2006) descreve que a necessidade de estoques de matéria-prima e insumos será reduzida para a menor quantidade possível pelo relacionamento e confiabilidade do sistema de fornecimento de uma organização. Segundo o autor, esta relação irá impactar diretamente no desempenho do processo produtivo reduzindo também o tempo necessário para processá-lo em produto final, reduzindo consequentemente, a necessidade de manutenção de estoque de produtos prontos.

Uma alternativa apontada por este sistema é a expressiva otimização do processo de operações logísticas pela interface de um prestadores de serviços (Operador Logístico). Esta prática permitirá a disponibilização dos estoques dos fornecedores em uma estrutura próxima a da empresa, reduzindo a quantidade de itens em estoque e, conseqüentemente, os valores. Como resultado, a empresa poderá reduzir seus estoques e, conseqüentemente, os custos de manutenção.

A definição dos **transportes** a serem utilizados pela empresa estará influenciada pela localização geográfica desta e de seus fornecedores. Quanto maior for a distância, mais incidirá na utilização de sistemas de transportes. Para efetivar o transporte a empresa deverá utilizar-se de intermediários para cada modalidade. Estes intermediários serão responsáveis pela coleta dos materiais junto ao fornecedor, pelo transporte e pela entrega.

Em situações que caracterizam grandes distâncias entre a empresa e seus fornecedores, uma prática que poderá ser utilizada são os centros de consolidação, definidos por Bartaglia (2006) como na análise e agrupamento de pedidos de itens com base nas características de produto solicitado, localização dos fornecedores, definição de rota de entrega, visando obter o menor custo e o melhor serviço pelo melhor aproveitamento do transporte e pela melhoria das atividades operacionais do centro de distribuição.

A consolidação de cargas pela união de diversos fornecedores com localização próxima, permite reduzir ao máximo o tempo de reposição, bem como melhora a programação dos materiais, pois a chegada dos transportes poderá obedecer uma programação diária de entregas.

Esta consolidação e a redução da movimentação dos materiais deverá ocorrer, em situações da inexistência de *clusters* de fornecimento próximos à empresa, por intermédio de um prestador de serviços terceirizados, abordados neste trabalho com o Operador Logístico.

Todo este aporte estratégico com suas definições permitirá a formação de um sistema de fornecimento, o qual será detalhado contendo as atividades inerentes a cada processo.

5.1 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES

O processo de desenvolvimento de fornecedores, com base nos autores Taylor & Brunt (2001), Slack et al (1999), Bertaglia – 2006 e Ching – (1999), determina que a escolha

e o desenvolvimento de fornecedores deverão considerar o foco no cliente final de uma cadeia e o compartilhamento de tecnologias (inovatividade).

A seleção de fornecedores potenciais deverá considerar características trazidas por Meredith & Shafer (2002): (1) entregas quanto a pontualidade, a qualidade dos produtos e as quantidades especificadas; (2) quanto ao preço, sempre objetivando manter ou reduzir os custos de matérias-primas; (3) reação do fornecedor a mudanças imprevistas como um aumento ou uma redução na demanda, qualidade, especificações ou programação de entregas; (4) aprimoramento constante dos produtos fornecidos e alternativas tecnológicas. Outros pontos para avaliação de fornecedor que poderão ser utilizados é , a capacidade técnica de engenharia, os pontos fortes do setor de produção, os pontos fortes do ponto de vista financeiro e a capacidade de gestão.

Nesta concepção, Ching (1999) destaca a construção de parcerias abertas, com relacionamentos comerciais à base da confiança mútua, com riscos e recompensas compartilhadas, que proporciona vantagem competitiva estratégica, resultando em um desempenho melhor do que seria possível individualmente. Estas parcerias permitem ganhos de eficiência operacional, os quais não seriam possíveis de outra maneira. Também gera vantagens de integração vertical e de melhor especialização do ramo e constitui-se em uma forma de reagir às alterações do mercado.

Este processo pode ser observado na Figura 23, e traz dentro do seu escopo de atividades as relacionadas ao desenvolvimento de novos fornecedores e as relacionadas a avaliação e acompanhamento de fornecedores.

Nas atividades de desenvolvimento de fornecedores, para desencadear as decisões no processo, a empresa deverá classificar os materiais pela MPEM denotando a criticidade do fornecimento dos materiais. Esta classificação servirá de base para a tomada de decisão quanto a quantidade de fornecedores que a empresa deverá manter. Se os materiais apresentarem um alto risco de suprimento e alta influência nos resultados, a empresa deverá optar por manter poucos fornecedores (*Single-Sourcing*) alinhados contratualmente com a necessidade da empresa. Se os materiais forem classificados com baixo risco de suprimentos e baixa influência nos resultados, a empresa deverá manter um sistema com tomada de preços com diversos fornecedores (*Multi-Sourcing*).

A definição relativa à quantidade de fornecedores que serão utilizados pela organização irá depender das condições de mercados características de cada indústria.

Após esta definição, é necessário definir as atividades correspondentes a cada determinação de fornecimento: pela forma *Single-Sourcing* ou pela forma *Multi-Sourcing*.

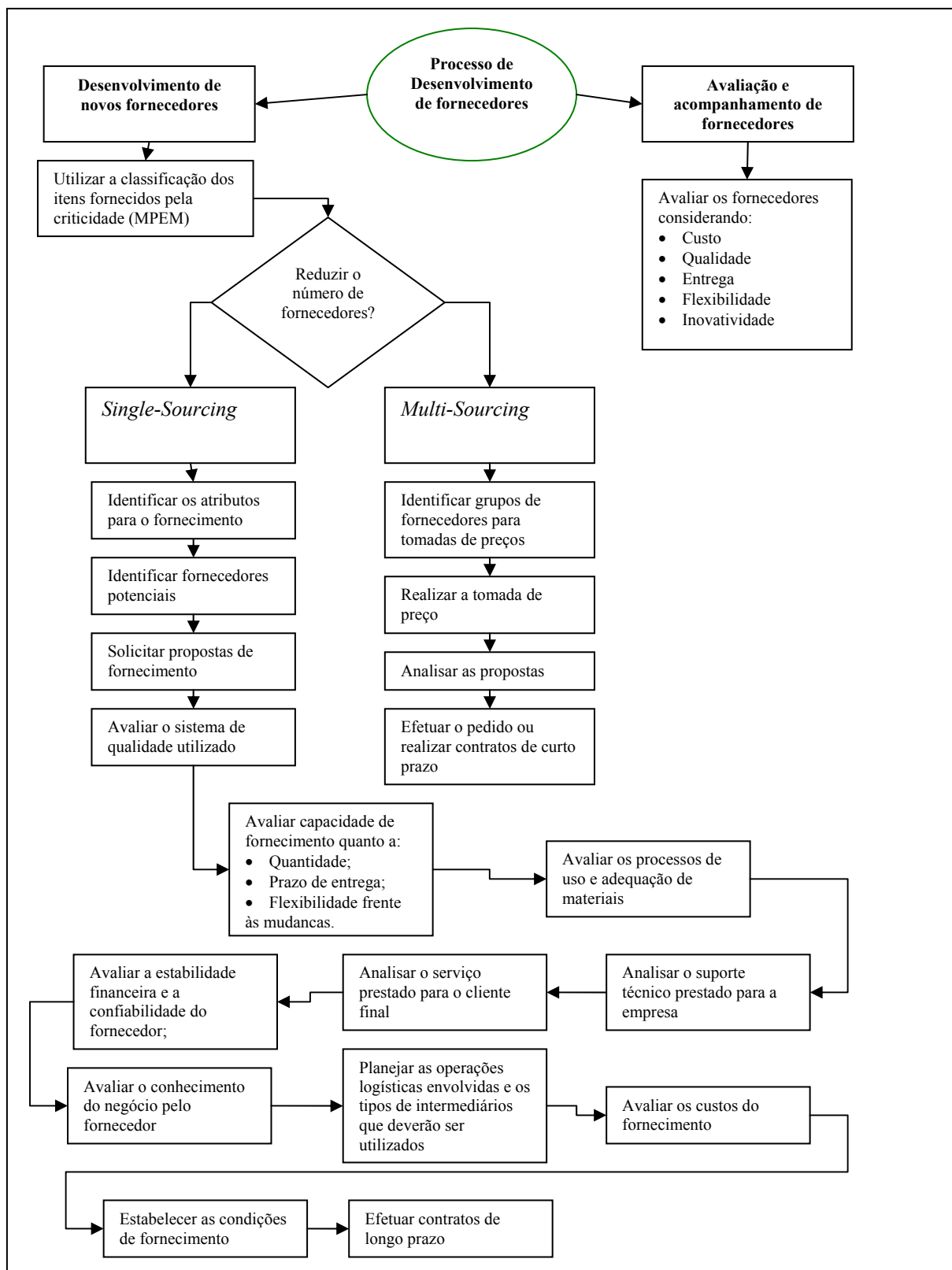


Figura 23: Processo de Desenvolvimento de Fornecedores

Fonte: O Autor com base em Grieco (1995) e Slack (1999)

Pela Forma *Single-Sourcing*, é necessário a empresa identificar quais são os atributos necessários ao fornecimento, destacando as especificidades dos materiais, e quais os fornecedores potenciais para fornecer determinados itens de acordo com as necessidades da organização.

As atividades relacionadas neste processo têm como base a metodologia trazida por Grieco (1995) por mostrar-se adequada pelos critérios abordados pelo autor para definir cada atividade de um processo de seleção de fornecedores considerando as características de redução de fornecedores.

Na busca por fornecedores será necessário um trabalho de campo para pré-selecionar fornecedores potenciais de determinados itens, sendo que deverá ficar a cargo da empresa e das características dos materiais fornecidos a busca por mercados nacionais ou internacionais.

Após estas definições, a empresa, por intermédio do setor de compras, enviará solicitações de fornecimento contendo a solicitação de documentos comprobatórios das condições do fornecedor. Esta solicitação faz-se necessária para que as próximas atividades possam ser realizadas dentro do processo.

Pela proposta de fornecimento, a empresa poderá avaliar os sistemas de qualidade utilizados, se são compatíveis com a necessidade da empresa ou não. Nesta atividade é importante salientar a necessidade de um cuidado maior quando a empresa for credenciada em algum sistema de qualidade com auditoria estendida aos fornecedores. Esta avaliação deverá considerar como indicador, a existência de um sistema de qualidade formal que estimule o controle contínuo do processo e clarifique os responsáveis pelas diferentes situações e suporte o processo de tomada de decisões, elevando a acuracidade das informações.

Em seqüência ao fluxo, a próxima atividade de avaliação que deverá ser considerada é quanto à capacidade do fornecedor em fornecer, tendo como indicador as quantidades necessárias de fornecimento e suas variações (flexibilidade frente às mudanças necessárias), e os prazos de entrega. Além destas condições, é importante a avaliação dos processos de uso e adequação de materiais, definindo a forma de contribuição em desenvolvimento de produtos que este fornecedor poderá prestar. Estas condições poderão ser significantes quando a contratação for efetuada.

As próximas atividades do processo é a avaliação da capacidade do fornecedor em prestar suporte técnico para a empresa além de possíveis serviços que serão necessários ao cliente final por intermédio dos tipos de serviços agregados prestados por este fornecedor.

Como a definição de um fornecedor envolve questões de garantia de fornecimento a longo prazo, é importante a avaliação da estabilidade financeira através de indicadores de

liquidez¹¹ para determinar o índice de confiabilidade que a empresa poderá ter com o fornecedor avaliado.

Seguindo o fluxo das atividades propostas, é necessário avaliar o conhecimento do negócio e da indústria do cliente e perspectiva do oferecimento, por parte do fornecedor, de *insights*¹² sobre o mercado ou tendências da indústria. Esta avaliação poderá acenar possibilidades de desenvolvimentos compartilhados de produtos, e deverá ter como indicador de acompanhamento o tempo de atuação no mercado e, posterior a seleção do fornecedor, as participações em desenvolvimentos compartilhados de produtos.

Após as definições e avaliações dos fornecedores, a empresa deverá observar a necessidade do planejamento das operações logísticas envolvidas e os tipos de intermediários que deverão ser envolvidos ou utilizados. Para que esse planejamento ocorra, é importante estabelecer como indicador o tempo de ressurgimento e a localização geográfica do fornecedor bem como as condições de utilizar os intermediários, facilitando o processo de operações logísticas que é parte integrante do sistema proposto.

Após estas avaliações, a empresa deverá avaliar os custos de fornecimentos e compará-los com sua necessidade de atender as prioridades competitivas estabelecida para definir as condições necessárias ao fornecimento que será efetivado em um contrato de longo prazo. Entende-se que o prazo de duração do contrato deverá ser adaptado as características específicas de cada indústria. Um exemplo que pode ser utilizado é a determinação da validade do contrato da empresa estudada que é de 2 a 3 anos.

Se a empresa definir como modalidade de fornecimento a forma *Multi-Sourcing*, a metodologia trazida por Slack et al (1999) demonstra ser adequada por considerar como vantagens a preponderar pela necessidade de adquirir com preços mais baixos e pela facilidade de mudança de fornecedor pela existência de várias fontes de fornecimento. Este sistema irá determinar uma relação comercial que dificulta parcerias e contratos de fornecimento, necessitando de um maior empenho da área de compras para acompanhar as alterações do processo.

A necessidade de materiais, nesta situação, dará origem a identificação de fornecedores para que seja realizada uma tomada de preço, utilizando como critério o menor preço que atenda as especificações dos itens necessários para o fornecimento. Nesta etapa, como indicador de acompanhamento, é necessário o uso de atributos de especificação dos

¹¹ Os índices de liquidez relacionam bens e direitos com obrigações da empresa, medindo o índice de endividamento de uma empresa por intermédio de uma análise comparativa de quanto a empresa tem para cada unidade monetária devida a credores (ROSS et al, 2002).

¹² Compreensão sobre a forma do mercado se comportar.

itens e os preços de aquisição. O comprador irá analisar as propostas de fornecimento apenas para a quantidade solicitada e efetuará o pedido por intermédio de contratos de curto prazo, ou seja, apenas para regradar as condições de fornecimento da solicitação efetuada.

Este processo de desenvolvimento de fornecedores deverá ocorrer conjuntamente com a avaliação e o acompanhamento dos fornecedores, sendo que para isso torna-se necessário o estabelecimento dos atributos necessários para que a empresa alcance suas prioridades competitivas por intermédio dos fornecimentos. A avaliação deverá ser realizada em conjunto com o fornecedor e a empresa deverá retroalimentá-lo com as condições de melhoria, corroborando para a manutenção do processo de fornecimento.

5.2 O PROCESSO DE OPERAÇÕES LOGÍSTICAS

No processo de operações logísticas, é necessário identificar as atividades necessárias para operacionalizá-lo. Utilizando a descrição de Bertaglia (2006), as atividades compreendidas nas operações logísticas são: (1) transporte de itens do fornecedor até a empresa; (2) armazenagem tendo a redução dos estoques como principal meta por intermédio da otimização das operações logísticas; (3) a movimentação de materiais compreendendo a entrega dos materiais diretamente na linha de produção onde serão utilizados e (4) os serviços agregados, compreendendo as atividades de separação de materiais e a montagens de alguns itens para otimizar os processos produtivos da empresa.

Dentro destas necessidades, uma metodologia trazida para este processo é a utilização de uma lógica de operador logístico. Esta prática permite a empresa otimizar as atividades de operação logística citadas, conforme pode ser observado na Figura 24.

Fleury (1999) destaca alguns ganhos na utilização da lógica de operador logístico: (1) serviços personalizados, (2) redução de movimentação e transporte de materiais, (3) redução dos custos logísticos, (4) aumento de flexibilidade e (5) redução no investimento em estoques.

Sob uma outra perspectiva claramente mais flexível, Fleury (1999) propõe que o operador logístico é um fornecedor de serviços logísticos integrados, capaz de atender a todas, ou quase todas necessidades logísticas de seus clientes, de forma personalizada.

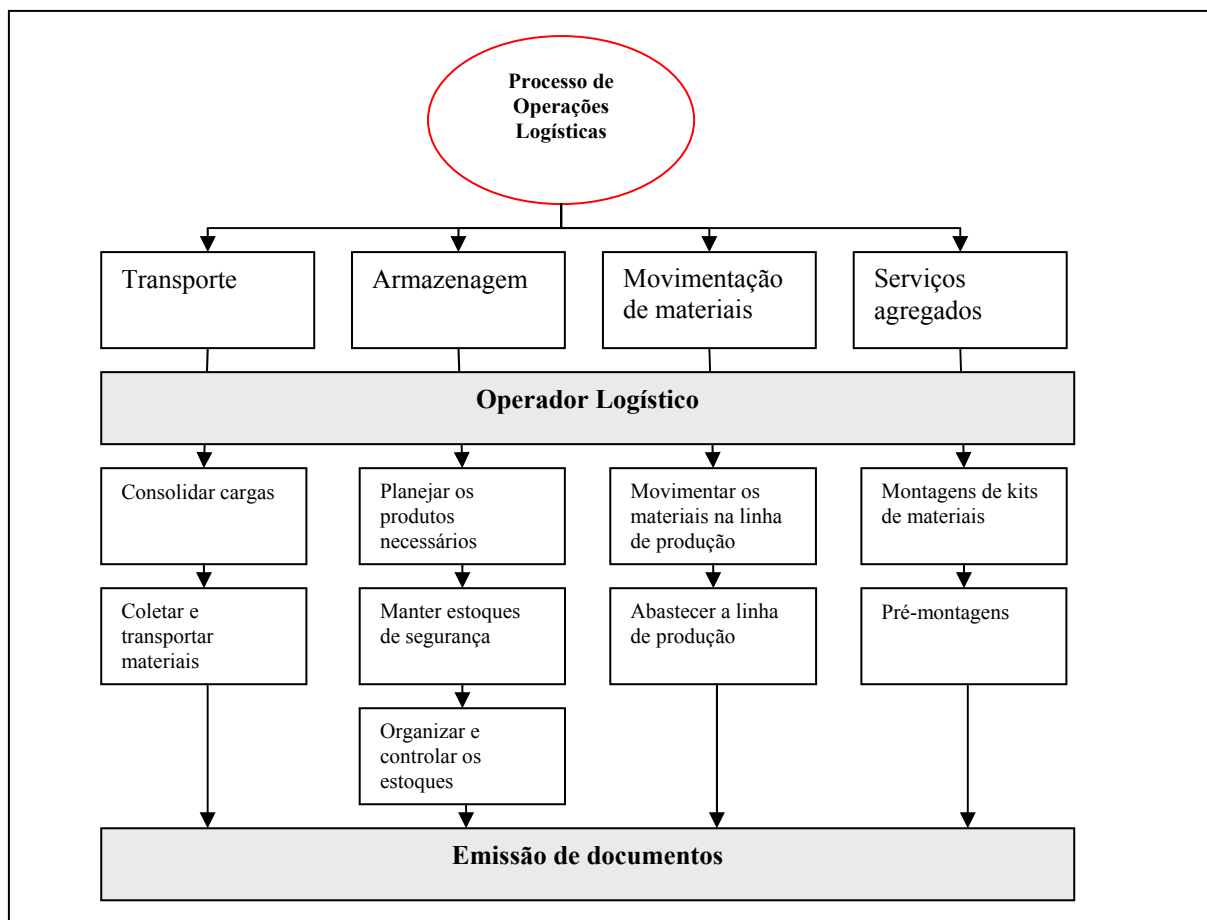


Figura 24: Processo de Operações Logísticas

Fonte: O Autor com base em Lambert (1998) e Harmon (1999)

O conceito da lógica de Operador Logístico para este sistema é a definida por Lambert (1998) como intermediário para amenizar as condições de instalações e de estoques entre a empresa líder e seus fornecedores, principalmente em situações de instalações em localizações geográficas distantes dos principais fornecedores.

Dentro do processo, as atividades de transportes devem ser minimizadas pela utilização de metodologias de consolidação de cargas facilitando a entrega dos materiais, reduzindo o tempo de ressuprimento e amenizando a necessidade de manutenção de estoques, evidenciando a importância da utilização da lógica de OL. Os principais indicadores que deverão ser utilizados para monitorar esta atividade são os custos de transportes, os níveis de estoque e o tempo de ressuprimento.

Quanto às atividades de armazenagem, a necessidade de redução de estoques origina um planejamento eficiente dos materiais necessários para a produção. Esta programação deverá ser efetuada considerando variações de demanda, sendo que o OL poderá servir de estoque dos fornecedores e disponibilizará um estoque de segurança para a empresa. Desta

forma, as atividades ficam destinadas ao OL, que terá a responsabilidade de organizar e controlar os estoques.

Por esta lógica de utilização do OL, este processo poderá ser representativamente simplificado para a empresa, pois a movimentação de materiais será de responsabilidade do operador que fará o abastecimento diretamente na linha de produção reduzindo os custos de movimentação para a empresa. Os principais indicadores que deverão ser analisados é os custos de movimentação dos itens.

Para as atividades de serviços agregados, define-se como a utilização do OL para a montagem de conjuntos contendo itens de vários fornecedores e que poderão auxiliar a montagem destes na linha de produção. Além do agrupamento de itens em conjunto, o OL poderá realizar pré-montagens agilizando o processo produtivo e reduzindo o *lead time*.

A lógica de Operador Logístico deverá transcender a armazenagem e a movimentação de itens. Pelas características do processo produtivo e das condições de serviços do OL, percebe-se que a sua utilização deverá ocorrer pela máxima disponibilização de serviços agregados. A agregação destes serviços deverá ser variável conforma a característica de cada empresa e indústria a qual ela pertence, respeitando as definições das prioridades competitivas definidas pelo mercado e contempladas no planejamento estratégico da organização.

5.3 O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO COMPARTILHADO DE PRODUTOS

O processo de desenvolvimento compartilhado de produtos, tem como base teórica o modelo apresentado por Nunes (2005) englobando três fases: (1) o planejamento do processo em desenvolvimento e a integração; (2) a integração efetiva; (3) a finalização do processo de desenvolvimento, representado na Figura 25..

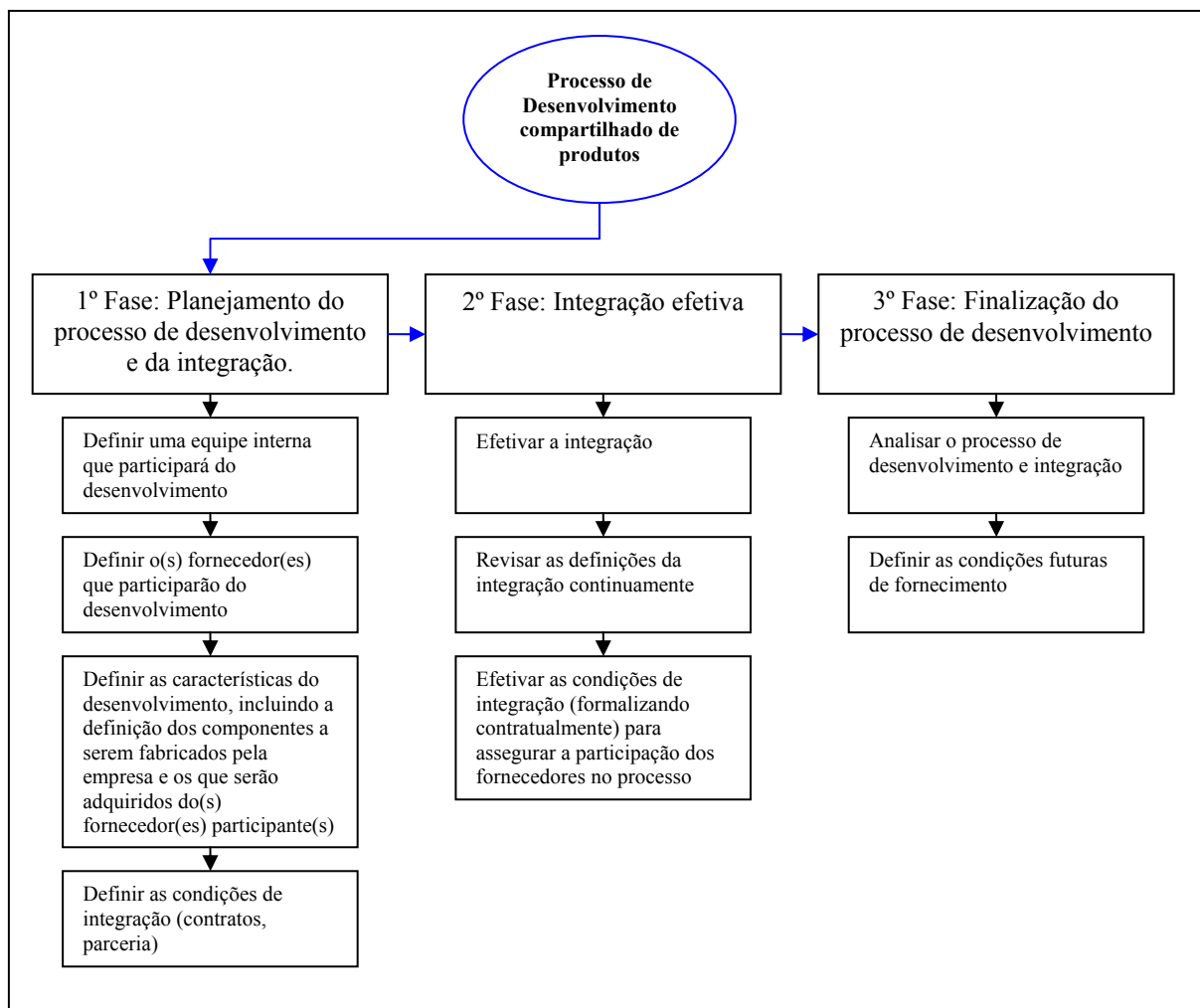


Figura 25: Processo de Desenvolvimento Compartilhado de Produtos

Fonte: Adaptado de Nunes, 2005 p.167

Este processo é importante para os fatores relacionados à inovatividade da empresa, pois existe um compartilhamento de tecnologias que irá reduzir o custo da inovação e aumentar a potencialidade do desenvolvimento pelo conjunto de conhecimentos envolvidos.

Para que o processo tenha uma gestão adequada, são necessárias algumas atividades específicas à gestão deste processo representada nas fases do desenvolvimento.

Na primeira fase do desenvolvimento compartilhado, a empresa irá definir uma equipe interna que participará do desenvolvimento. Esta equipe deverá ter um participante da área de compras ou de desenvolvimento de fornecedores que irá auxiliar na seleção e acompanhamento do(s) fornecedor(es) que participará(ão) do processo. Após a seleção dos fornecedores, o grupo deverá definir as características do desenvolvimento, incluindo a definição de quais serão os componentes a serem fabricados pela empresa e os que serão desenvolvidos e adquiridos pelo fornecedor. Estas condições determinadas possibilitarão a

integração entre o fornecedor e a empresa, sendo que esta poderá ocorrer por uma parceria informal e formal por intermédio de um contrato de desenvolvimento.

A utilização de uma parceria formal é adequada quando o desenvolvimento envolver questões estratégicas e que exigem sigilo entre os envolvidos. As parcerias informais podem ser utilizadas para o desenvolvimento de itens que já estão disponíveis no mercado (não é inovativo) por intermédio de acordos de fornecimento. Entende-se que a informalidade não assegura a integração do fornecedor, pois as condições não estarão regradas formalmente.

Na segunda fase ocorrerá a integração efetiva. Após as definições da primeira fase, os participantes serão integrados para o desenvolvimento. Estas condições estarão regrando o tempo de desenvolvimento e as necessidades de investimento de cada parte. Deverão ser contratuais e revisadas continuamente mesmo após a efetivação devido às variações existentes em um desenvolvimento inovativo.

Na terceira fase ocorrerá a finalização do desenvolvimento. Nesta fase ocorrerá o desenvolvimento compartilhado por intermédio da criação de um produto específico e dos testes necessários a sua utilização, bem como as definições das condições de fornecimento. Em muitas ocasiões o fornecedor que desenvolveu o produto poderá não ser o fornecedor do item. Para minimizar esta condição, a integração deverá ser formalizada e o desenvolvimento avaliado constantemente. Os principais indicadores envolvidos neste processo são relacionados aos custos dos produtos e a forma de integração.

Este processo é adequado quando a necessidade de inovar for da empresa, sendo que poderão ocorrer situações onde o fornecedor inovará e trará alternativas. Estas alternativas deverão ser testadas por uma equipe interna em conjunto com o fornecedor, avaliando as melhorias de produto e processo que a inovação irá proporcionar. Quanto esta situação ocorrer, o fornecedor terá maiores garantias de tornar-se o fornecedor prioritário para o item desenvolvido por ser detentor da inovação.

5.4 A INTEGRAÇÃO DOS PROCESSOS

Cada processo do sistema de fornecimento proposto tem atividades próprias, podendo ser operacionalizado de forma individual ou de forma integrada. No conceito de cadeia de suprimentos formando uma cadeia de valor, a integração destes processos em um sistema de

fornecimento faz-se necessária para que uma empresa possa obter vantagem competitiva dentro de uma indústria.

A integração deverá ocorrer pela interligação das atividades semelhantes ou compartilhadas mantendo a necessidade do desenvolvimento conjunto dos processos.

Na empresa estudada, existem os três processos no sistema de fornecimento que funcionam sem uma integração definida, tendo cada processo sendo executado autonomamente conforme a necessidade momentânea de aquisição de materiais. Da mesma forma, existe bastante informalidade nos processos estudados, onde as relações estão diretamente nas pessoas (tanto dos fornecedores quanto da empresa) e não nas empresas. Esta situação pode comprometer as condições de relacionamento a longo prazo, uma das formas deste sistema interagir. Outro fator importante que deve ser observado é a forma de alimentação deste sistema, mantendo entradas precisas e constantes para obter saídas consistentes com a necessidade imposta ao sistema. Estas entradas deverão ser revistas periodicamente por intermédio da retroalimentação, onde todas as alterações do ambiente deverão ser repassadas ao sistema, moldando-o ao conceito de sistema aberto.

De uma forma geral, o processo de desenvolvimento de fornecedores, de operações logísticas e de desenvolvimento compartilhado de produtos terão uma lógica de integração pelo funcionamento integrado, principalmente nas atividades principais e nos atores envolvidos com os processos, conforme a Figura 26 demonstra.

O processo de desenvolvimento de fornecedores deverá manter uma constante interação com as questões inerentes às atividades dos processos logísticos, buscando reduzir o impacto e os custos envolvidos neste processo. Mesmo com a utilização de um prestador de serviços como intermediário (OL) a otimização dos transportes, da armazenagem, da movimentação de materiais e dos serviços agregados deverá ocorrer para que o sistema funcione integrado.

Dentro do processo de operações logísticas, a utilização de um operador logístico como estoque de segurança observado no estudo de caso permitirá a aproximação dos fornecedores e reduzirá a necessidade da manutenção dos estoques pela empresa, porém estes fornecedores acoplados ao OL deverão ser constantemente avaliados pelo processo de desenvolvimento de fornecedores e, consecutivamente, analisados sobre a possibilidade de participação em um desenvolvimento compartilhado de produtos.

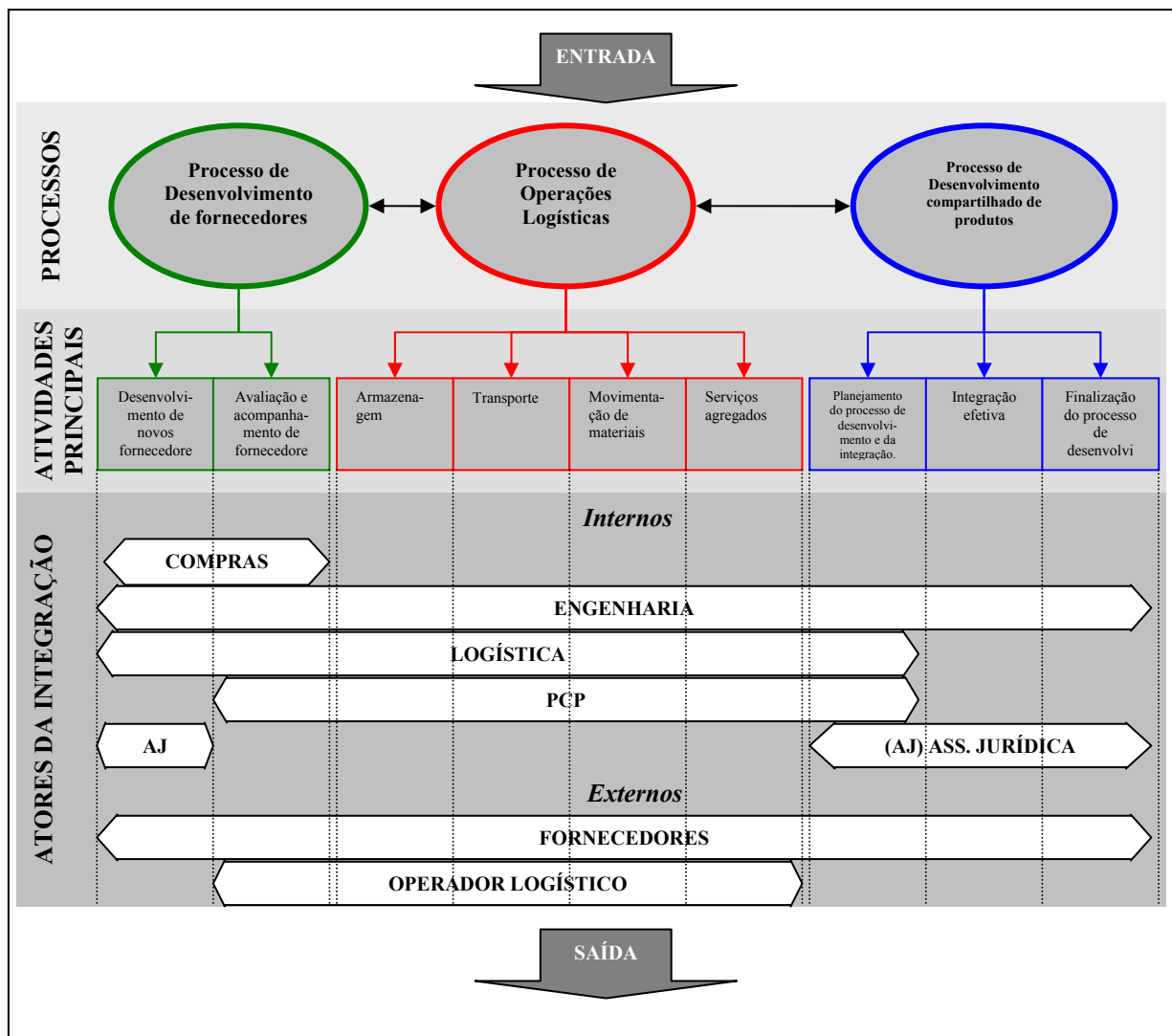


Figura 26: Integração dos Processos no Sistema de Fornecimento

Mais especificamente, as atividades pertencentes ao processo de desenvolvimento de fornecedores que deverão estar integradas com o processo de operação logística são: o planejamento das operações logísticas envolvidas e os tipos de intermediários que deverão ser utilizados nas aquisições; as condições de fornecimento estabelecidas e os contratos de fornecimento que regerão a relação entre a empresa e o fornecedor. Esta última atividade irá reger a emissão de documentos. A execução destas atividades deverá ser em conjunto com o OL.

Quanto às atividades do processo de desenvolvimento de fornecedores que deverão estar integradas com o desenvolvimento compartilhado de produtos, destacam-se: (1) a avaliação e acompanhamento dos fornecedores; (2) a avaliação dos processos e uso adequado de materiais pelo fornecedor permitindo a identificação de possíveis contribuições à empresa;

(3) analisar o tipo de suporte técnico prestado pela empresa, além da sua capacidade de desenvolvimento compartilhado de produtos; (4) avaliar o conhecimento do negócio por parte do fornecedor para que a identificação de alternativas seja em conjunto onde o fornecedor possa interagir com a organização e contribuir com inovações. Além destas atividades, as condições de fornecimento e os contratos de longo prazo também contribuirão para o desenvolvimento compartilhado de produtos, pois garantirão uma segurança aos envolvidos neste processo.

Para as atividades do processo de operações logísticas, o acompanhamento indicará a necessidade de desenvolver novos fornecedores, principalmente nas situações em que a execução das operações logísticas é complexa.

No desenvolvimento compartilhado de produtos, a equipe que participará da integração empresa fornecedor deverá ter membros pertencentes a cada um dos processos do sistema. Esta equipe auxiliará a determinar as condições e os fornecedores que participarão deste processo. Além disso, o desenvolvimento compartilhado de produtos deverá considerar as questões relativas às atividades de operações logísticas, prevendo a forma de operacionalização dos fornecimentos.

Os três processos integrados possibilitarão a uma empresa desenvolver um sistema de fornecimento focado na criação de valor dentro de uma cadeia. Cabe lembrar que cada indústria possui características diferentes, porém, estas variações serão absorvidas pelo sistema pela alimentação nas entradas.

A integração dos processos, além das atividades, dependerá dos atores envolvidos com o sistema, sendo que nesta preposição, entende-se que estes serão internos e externos a empresa. Serão utilizados, como base neste sistema, os atores identificados no estudo de caso. Os principais atores internos que participarão da operacionalização do sistema são: Engenharia; Compras; PCP; Logística e Assessoria Jurídica. Os externos são os Fornecedores e o Operador Logístico.

Este conjunto de atores possibilitará a integração por intermédio do planejamento das atividades em conjunto e pela troca de informações na gestão dos processos. Os atores internos terão uma participação mais definitiva, enquanto que os atores externos irão interagir conforme a necessidade do sistema.

A área de compras, neste processo de integração, será responsável pelo acompanhamento e pelo desenvolvimento de novos fornecedores por intermédio de avaliações constantes das tendências existentes no mercado, e da necessidade do desenvolvimento de novos fornecedores ou materiais. Desta forma, compras ficará

responsável pela comunicação e prospecção de fornecedores, principalmente na negociação de custos de aquisição (preço do produto).

A área de engenharia será outro ator importante na integração destes processos. Será por intermédio dela que compras terá parâmetros para avaliar os fornecedores. Desta forma, a engenharia participará ativamente do processo de avaliação dos fornecedores e do desenvolvimento destes, por intermédio da determinação das necessidades da produção. Dentro do processo de operações logísticas, a engenharia determinará as condições para que as atividades sejam otimizadas, como por exemplo, os tipos de serviços agregados necessários para melhorar um processo ou até mesmo a redução da necessidade de movimentação de materiais, reduzindo custos e o *lead time*.

Sua participação é importante em todos os processos, mas será no processo de desenvolvimento compartilhado de produtos que ela será mais ativa. Em todas as atividades do desenvolvimento (planejamento, integração e finalização) a engenharia ditará as normas e necessidades norteadoras para que a inovação ocorra e tenha resultados satisfatórios. Em conjunto com compras ela determinará as condições necessárias ao desenvolvimento.

A área de logística será integrada neste sistema como a gestora do processo de operações logísticas. Sua principal interface ocorrerá pelas atividades de armazenagem, transporte, movimentação e controle dos serviços agregados. Logística terá interface com compras, engenharia e PCP. Sua interação com os fornecedores permitirá participar do processo de desenvolvimento, planejando as necessidades de operações logísticas no desenvolvimento de um novo fornecedor ou avaliando o desempenho dos atuais.

A área de PCP¹³ fará a interface entre a necessidade dos materiais e os fornecedores, repassando as condições de fornecimento (quantidade e entrega). PCP terá uma função importante no processo de avaliação dos fornecedores, fornecendo indicadores de atendimento que proporcionarão o acompanhamento destes por compras. O PCP participará da integração pela consolidação das atividades de operações logísticas, programando as necessidades e otimizando as movimentações por intermédio da programação da produção. Como ele estará diretamente conectado a compras e engenharia, terá uma importante participação no planejamento do processo de desenvolvimento compartilhado de produtos através da determinação das características do desenvolvimento.

A assessoria jurídica também deverá ser um dos atores de integração na efetivação das definições de fornecimento em contratos de longo prazo ou de desenvolvimento

¹³ Algumas nomenclaturas denominam a área de materiais e PCP (Programação e Controle da Produção) pelas letras PCPM - Planejamento e Controle de Produção e de Materiais.

compartilhados de produtos. Desta forma, a sua participação será na oficialização dos processos entre os atores internos e os externos.

Quanto aos atores externos, os fornecedores participarão na integração do sistema. Esta participação ocorrerá primeiramente de forma reativa para, com a evolução do sistema, participar de forma pró-ativa. Na participação reativa, ele deverá ser informado sobre os critérios de avaliação dos fornecedores bem como das necessidades de melhorias para manter-se integrado no sistema. Estas determinações farão com que ele evolua e contribua com o sistema. Em outra forma pró-ativa de participação da integração, o fornecedor será um determinador de soluções, contribuindo para que o sistema evolua e participando mais ativamente do desenvolvimento compartilhado de produtos. A participação nos processos de operação logística poderá ser por intermédio do OL ou por alternativas próprias de otimização destas atividades. A sua relação com o sistema ocorrerá por intermédio da área de compras da empresa.

O OL é o segundo ator externo que participa deste sistema. Este participará ativamente da avaliação dos fornecedores por intermédio das operações executadas em conjunto com estes. Dentro da proposta de sistema, será o operador logístico que executará a maioria das atividades de operações logísticas interligadas com os fornecedores. A utilização dos serviços possibilitará a redução dos estoques, dos custos de movimentação e, conseqüentemente, do fluxo produtivo. Suas atividades estarão diretamente relacionadas com PCP e Logística, representando uma vital importância de gestão com os fornecedores.

A integração das atividades e dos atores permitirá o desenvolvimento de processos sistêmicos, onde os atores internos estarão relacionados pelas políticas de compras, fazendo a interface com os atores externos. Esta percepção deverá ser desenvolvida dentro do contexto do sistema, pois o ganho ocorrerá com a integração dos processos relacionados.

6 CONCLUSÕES

Neste capítulo serão realizadas algumas reflexões quanto ao desenvolvimento de um sistema de fornecimento bem como a indicação da continuidade deste estudo por intermédio de sugestões de trabalhos futuros.

Dentre as abordagens teóricas realizadas sobre a contextualização da formação e gestão de uma cadeia de suprimentos, um dos fatores que mais fica acentuado é a necessidade de unir esforços com foco no cliente final. Todos os elos (fábrica, fornecedores, intermediários, etc.) deverão estar integrados com o mesmo objetivo: atender as prioridades do cliente final como forma de agregar valor a, definindo o conceito de cadeia de valor.

A gestão das cadeias de suprimentos excede o conceito de desenvolvimento organizacional de uma empresa propriamente dita, pois sua formação poderá ter proporções exacerbadas contendo diversos componentes se considerar toda a cadeia: extração da matéria prima até o produto acabado sendo utilizado pelo consumidor final.

É importante salientar que a cadeia deverá se desenvolver uniformemente para que um grupo obtenha vantagem competitiva dentro de uma indústria. Porém este desenvolvimento deverá ser motivado pela participação de uma empresa líder que terá poder de barganha para interferir na formação dos demais elos da cadeia como forma de agregar valor.

Dentro da gestão de uma cadeia de fornecimento, uma lógica de desenvolvimento da cadeia é o crescimento de uma empresa por intermédio da agregação de componentes à sua cadeia para melhorar o desenvolvimento tecnológico, reduzir custos, aumentar a rapidez de entrega e a flexibilidade e produzir produtos com valores agregados reconhecidos pelo cliente (qualidade).

Na expansão da cadeia é que o sistema de fornecimento composto pela integração de fornecedores terá crucial importância para alcançar as prioridades competitivas definidas por

Skinner (1969) e abordadas por Paiva et al (2003): criar valor em uma cadeia produtiva. (conceito definido por PORTER, 1986 e BESANKO, 2004)

Quanto ao sistema proposto, entende-se que este poderá complementar as estratégias organizacionais de uma empresa, desde que ela desenvolva a liderança na cadeia de suprimentos para poder transformá-la. Quando uma empresa conhece seu mercado e define o conjunto de prioridades competitivas, deverá emoldurar estratégias de gestão que possibilitem a difusão destas em sua cadeia de suprimentos.

Quanto à identificação dos principais processos para o desenvolvimento de um sistema de fornecimento, entende-se que a definição de prioridades competitivas trazida por Paiva et al (2004) contribuem para o entendimento das questões inerentes a gestão de um sistema de fornecimento. Uma empresa compilará seus critérios competitivos com base na definição dos custos apropriados ao mercado, a qualidade esperada pelo cliente, a entrega, a flexibilidade e a inovatividade de um produto ou processo.

Sendo assim, uma empresa planejará o seu sistema de fornecimento para manter sua base competitiva frente às necessidades do mercado.

Para a formação do sistema de fornecimento, entende-se que alternativas de gestão que abrangem as políticas de compra, a interface dos estoques, a formação de sistemas de informações, as definições dos transportes e das instalações poderão minimizar os elementos de risco apresentados por Porter (1986), Carter (1999) e Grieco (1995): (1) poder de barganha dos Fornecedores; (2) potencialidade de substituição do fornecedor dos materiais; (3) rivalidade no fornecimento – empresas competindo para o fornecimento dos materiais; (4) barreiras à entrada de fornecedores.

Estas definições levarão a um conjunto de processos necessários à formação do sistema como base competitiva, desenvolvidas neste trabalho pela integração de três processos distintos: (1) o processo de desenvolvimento de fornecedores (TAYLOR e BRUNT, 2001; SLACK et al, 1999; BERTAGLIA, 2006; CHING, 1999) (2) o processo de operações logísticas (BERTAGLIA, 2006; CHING, 1999; LAMBERT, 1998) e (3) o processo de desenvolvimento compartilhado de produtos discutido por Nunes (2005). Estes processos integrados darão sustentabilidade ao sistema de fornecimento para competir em uma indústria e agregar valor a uma cadeia de suprimentos, pois proporciona o desenvolvimento de todos os elos envolvidos.

A escolha destes processos se fez em face às necessidades impostas em um sistema de fornecimento pelas determinações de Davis et al (2001) sobre os fatores que impactam diretamente o Sistema de Fornecimento. São eles: (a) a redução de fornecedores leva a

relações de longo prazo e confiabilidade; (b) o aumento da competitividade que incentiva o crescimento da cadeia; (c) o ciclo de vida dos produtos cada vez mais reduzidos que exige maior flexibilidade; (d) a tecnologia e o intercâmbio de informações e (e) o risco reduzido e compartilhado entre as parcerias.

Outro fator que contribuiu para a firmação destes processos dentro de um sistema de fornecimento foram as práticas utilizadas pela empresa estudada.

A integração destes processos proporcionará um sistema adequado às necessidades de uma empresa dentro da cadeia de valor. O funcionamento deste sistema dependerá da alimentação com informações que atualizem as necessidades, tanto para adequar as prioridades competitivas definidas quanto para ajustes sobre mudanças das definições competitivas. Esta alimentação por intermédio das entradas permitirá o processamento adequado pela integração dos processos que compõem o sistema, proporcionando saídas para contribuir na agregação de valor a uma cadeia de suprimentos. O monitoramento destas saídas permitirá desenvolver o sistema por intermédio da retroalimentação, mantendo-o flexível frente as mudanças que se fizerem necessárias.

Na identificação, por intermédio de um estudo de caso, de metodologias utilizadas no desenvolvimento de um sistema de fornecimento, ficou nítida a preocupação da empresa estudada em desenvolver sua cadeia de fornecimento utilizando-se dos três processos propostos no sistema.

O desenvolvimento do sistema de fornecimento pela empresa foi gradativo e ocorreu pela interação com os fornecedores. Mesmo sem apresentar um planejamento organizacional definido, a empresa mantém em sua gestão de materiais práticas e políticas específicas para cada situação. A falta de oficialização destas práticas não compromete o funcionamento, mas algumas características apontam pela necessidade de formalizá-las, tanto internamente como externamente, para auxiliar no desenvolvimento deste sistema. Desta forma, percebe-se que a formação do sistema ocorrerá, primeiro pela necessidade da empresa líder, para depois ser repassado aos fornecedores como necessidade prioritária para aquisição de itens, tornando-se evolutiva quando os resultados pela agregação de valor forem compartilhados pelos elos participantes.

As metodologias utilizadas pela empresa convergem para o modelo proposto, pois ela utiliza um processo de desenvolvimento de fornecedores pela constante avaliação e acompanhamento destes. Uma prática não utilizada e sugerida neste trabalho é a classificação dos materiais pela MPEM, por permitir formatar políticas de compras precisas e priorizar o envolvimento de fornecedores no sistema utilizado, servindo para classificar quais deverão

sofrer melhorias, participar do desenvolvimento de produtos ou até mesmo ser substituídos. Também possibilitará identificar os gargalos e riscos de fornecimento que estrategicamente deverão ser desenvolvidos ou os produtos que deverão ter seus fornecedores renovados.

A utilização da lógica de Operador Logístico como gestor do processo de operações logísticas pela empresa pode ser melhorada com acréscimos nos serviços por este prestado. Além de servir de estoque de segurança, aproximar os fornecedores, controlar os estoques e movimentar os materiais, entende-se que a empresa poderia manter ganhos maiores como cadeia se mantivesse a gestão terceirizada e incentivasse o desenvolvimento de um número maior de empresas clientes da região a participar desta lógica. Esta condição aumentaria o poder de barganha reduzindo os custos e atraindo mais fornecedores para o sistema. Por outro lado, os fornecedores teriam volumes maiores de vendas, incentivando seus investimentos no Operador Logístico. Outro serviço que deverá ser utilizado são as pré-montagens, melhorando o fluxo de materiais existentes dentro da empresa e reduzindo o *lead time* dos processos.

Quanto ao processo de desenvolvimento de produtos compartilhados, a lógica proposta por Nunes (2005) ficou parcialmente evidenciada nas práticas da empresa, mas com elevado grau de informalidades. Mesmo sugerindo o uso de contratos de sigilo, o desenvolvimento compartilhado deverá ser mais bem explorado pela empresa. A utilização das capacidades de engenharia dela e dos fornecedores poderá trazer inovações tanto nos produtos como nos processos. Considerando as condições produtivas, as melhorias poderão ser interligadas, ou seja, uma inovação de produto poderá melhorar o processo, assim como uma inovação de processo poderá melhorar o produto. No desenvolvimento compartilhado, as melhorias pela inovação deverão contemplar todos os elos da cadeia, refletindo no cliente final, aumentando a competitividade e conceituando a agregação de valor.

As operações deverão ser melhoradas, principalmente no que tange a interface de Compras e Logísticas e Materiais e Engenharia da Qualidade. A empresa não tem definida as funções inerentes a cada uma destas áreas, sendo que algumas destas atividades confundem-se com a função Compras. Desta forma, a função Compras deverá prospectar mercado fornecedor e negociar preço, condições de pagamento e prazo de entrega. Logística ficará responsável pela movimentação dos itens e Engenharia da Qualidade pela definição das características necessárias aos materiais que serão adquiridos.

Outro ponto importante que a empresa poderá concretizar é a integração dos processos, pois na metodologia utilizada os processos mantêm características de funcionamento sem integrar as atividades. Percebe-se que existe uma convergência para esta integração, porém não existe uma visão sistêmica sobre as tomadas de decisão. Cabe a

empresa estudada a análise desta proposta de integração e a formatação das operações de cada processo ocasionando a interligação das atividades compatíveis para proporcionar uma agregação maior de valor ao sistema.

Na análise dos principais fatores que devem ser compilados em um sistema de desenvolvimento de fornecimento, a proposta formatada pela conceituação teórica e pelo estudo de caso atende a necessidade de desenvolvimento da cadeia de suprimentos para criação de uma cadeia de valor.

Pela definição das prioridades, a empresa líder estará repassando aos fornecedores a sua posição competitiva na cadeia e a forma de integração de cada elo com as suas definições estratégicas. Deverá ser desta definição a formatação do sistema, pois ele será pensado estrategicamente a fim do desenvolvimento das estruturas necessárias a sua sustentação. Essas definições são essenciais para uma maior agregação de valor as atividades de gestão de materiais. O estabelecimento de políticas de compras estabelecidas, a estrutura adequada que possibilite a movimentação dos materiais, os sistemas de informação com conexão entre os elos, a interface dos estoques da empresa líder com seus fornecedores bem como a otimização dos transportes deverão ser norteadores para o desempenho do sistema.

Quanto maior for a clareza em relação às necessidades da empresa, melhor será o desempenho do sistema para melhorar as condições de competitividade frente aos fatores críticos nas transações com os fornecedores (poder de barganha, potencialidade de substituição, rivalidades e barreiras).

A formatação compreende em um sistema de fornecimento com a integração dos processos. Esta, por sua vez, proporcionará ao sistema uma melhor condição de flexibilidade, além de minimizar os problemas existentes nos fornecimentos.

No sistema utilizado pela empresa, percebe-se uma constante necessidade de desenvolvimento dos processos quando existir mudanças pela falta de formalização das atividades. No sistema proposto, entende-se que a formalização das atividades proporcionará uma ambientação mais flexível. Desta forma, a contribuição é a gestão do sistema pela integração dos processos, ou seja, o sistema deixa de ser reativo para tornar-se pró-ativo, adaptando-se ao mercado pelo processo de retroalimentação.

Quanto às entradas que irão acionar o sistema, a solicitação de materiais, a seleção e a programação de fornecedores deverão estar formatadas em um sistema de informações compartilhado entre todos os elementos que irão interagir. Este processo de informações deverá permitir inclusive, a identificação de necessidades de inovação em um produto ou processo. Desta forma, as saídas do sistema proporcionarão a empresa fornecida o alcance de

melhorias nas prioridades competitivas definidas, a entrega de materiais de acordo com a necessidade, a redução dos estoques e como consequência dos custos de manutenção, a redução do *lead time* da fabricação podendo tornar-se uma vantagem competitiva frente a indústria. Por último, outro resultado que originará da saída do sistema será a melhoria no processo de inovatividade, reduzindo a necessidade de grandes investimentos e compartilhando o conhecimento desenvolvido pelos fornecedores.

Na integração dos processos, a uniformidade do sistema de informações será necessária para manter uma linguagem comum a todos os integrantes facilitando a tomada de decisão por todos os envolvidos em cada processo. A integração deverá ocorrer pela formalização dos processos e pela interligação das atividades semelhantes.

Esta integração permitirá a cada processo planejar as suas atividades objetivando otimizar as entradas para melhorar cada vez mais as saídas, efetivando o conceito de agregação de valor.

Quanto aos atores envolvidos na integração dos processos, se entende que o desenvolvimento do conceito de processos integrados deverá ocorrer pelo agrupamento das atividades por eles executadas. Estas definições deverão ser formalizadas para todos os atores (internos e externos) com indicadores de avaliação e retorno para os envolvidos. Os atores terão vital importância na integração pela sua responsabilidade em operacionalizar a gestão do sistema.

O ganho proporcionado pelo sistema deverá ocorrer pela agregação de valor na cadeia, permitindo o acompanhamento dos resultados por todos os participantes. Esta clareza permitirá e incentivará a evolução dos integrados aos processos.

Por fim, entende-se que este sistema permitirá o aumento de confiança entre os participantes, melhorando o alinhamento entre os atores e as medidas gerenciais necessárias na condução dos processos bem como a compartilhamento de informações, evidenciando a necessidade de um relacionamento baseado na confiança mas com regras estabelecidas formalmente.

Como limitação deste estudo, entende-se que o embasamento do desenvolvimento de um sistema de fornecimento está especificamente na gestão da cadeia de suprimentos, mas sem considerar indicadores específicos de monitoramento. Estes indicadores deverão ser aprofundados de acordo com características inerentes a cada cadeia de suprimentos e deverão estar interligados com os processos produtivos.

Outra limitação é quanto as características necessárias para uma empresa líder utilizar de sistemas semelhantes, dentre as quais estão: a localização geográfica distante dos

principais fornecedores e a existência de fornecedores específicos que atendem a toda a indústria, sem manter exclusividade a uma empresa.

Uma das contribuições deste trabalho é a possibilidade da continuidade deste estudo corroborando no desenvolvimento de novos modelos utilizados ou até mesmo no melhoramento deste modelo proposto.

Recomendações para estudos futuros

A seguir, serão apresentadas alternativas para o desenvolvimento de trabalhos futuros com base no estudo desenvolvido.

- a) Métodos de estudo de mercado para identificar prioridades competitivas inerentes a uma empresa;
- b) Ampliação do sistema proposto por intermédio do acréscimo de novos processos;
- c) Formulação de programas para o desenvolvimento de fornecedores locais;
- d) Definição de um conjunto de indicadores para o acompanhamento do desenvolvimento de uma cadeia de fornecimento;
- e) Metodologias de implantação e operacionalização da lógica de operador logístico;
- f) Desenvolvimento de um modelo de fornecimento com fornecedores exclusivos;
- g) Estruturação das estratégias competitivas de uma empresa considerando a gestão dos fornecedores com foco nas prioridades competitivas.

REFERÊNCIAS

ABML – Associação Brasileira de Movimentação e Logística, disponível em: <http://www.abml.org.br> acessado em 04/07/2006.

ALVARENGA, Antônio Carlos; NOVAES, Antônio Galvão N. *Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física*. São Paulo -Ed. Pioneira, 1994.

ANTUNES, José Antonio Valle. *Em direção a uma teoria geral do processo na administração da produção: Uma discussão sobre a possibilidade de unificação da teoria das restrições e da teoria que sustenta a construção dos sistemas de produção com estoque zero*. Tese (Doutorado em Administração). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998

BALLOW, Ronal H. *Logística Empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física*. São Paulo - Ed. Atlas, 1995.

BEAMON, M. B. Measuring Supply Chain Performance. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 19, Num. 3, 1999.

BERTAGLIA, P. R. *Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento*. São Paulo: Saraiva, 2006.

BERTALANFY, V.L. *Teoria Geral de Sistemas*. Editora Vozes, Petrópolis, 1973.

BESANKO, D., DRANOVE, D. *Economics of Strategy*. New York: John Wiley & Sons, 2004.

BOWERSOX, J. B.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. *Gestão logística de cadeias de suprimentos*. Tradução de Camila teixeira Nakagawa e Gabriela Teixeira Nakagawa. São Paulo Bookman, 2006.

BROWN, M.G. *Keeping Score: using the right metrics to drive world-class performance*. Portland, Productivity, 1996.

CARTER, R.C. “*Development of Supply Strategies*”, The Purchasing Handbook – a Guide for the Purchasing and Supply Professional, Capítulo 13 do livro CAVINATO, J.L. & KAUFFMAN, páginas 81-98, 1999.

CHASE, Richard B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, Nicholas J. *Operations Management for Competitive Advantage*. Editora McGraw Hill, 10 edição, Nova York, 2004.

CHECKLAND, P.. *A Varieties of Systems Thinking: the Case of Soft Systems Methodology*. Systems. Dynamic Review, (1994) 10, 189-197.

CHING, Hong Yuh. *Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada*. São Paulo - Ed. Atlas, 1999.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação*. São Paulo: Pearson, 2003.

CÓDIGO NACIONAL DE TRÂNSITO, Lei 9.503, de 23/09/97, disponível em <http://www.cmc.pr.gov.br/down/CodTransito.pdf>, acessado em 01/11/2006.

COMIL CARROCERIAS E ÔNIBUS. Site oficial da empresa disponível em <http://www.comilonibus.com.br/>, acessado em 01/11/2006

COOPER, M.C. et al. (1997). Supply chain management: more than a new name for logistics. *The International Journal of Logistics Management*. v. 8, n. 1, p. 1-14.

CORBETT, T. *Make Better Decisions*. CMA Management, 1999.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. *Fundamentos da Administração da Produção*. Porto Alegre, Bookman, 2001.

DETRAN - RS – Departamento Nacional de Trânsito do Rio Grande do Sul. Disponível em <http://www.detran.rs.gov.br/>, acessado em 01/11/2006.

DORNIER, Philippe-Pierre, ERNST, Ricardo, FENDER, Michel, KOUVELIS, Panos. *Logística e Operações globais: textos e casos*. São Paulo: Atlas, 2000.

FABUS (Associação Nacional dos Fabricantes de Carroçarias para Ônibus) disponível em <http://www.fabus.com.br/index.htm>. acessado em 01/11/2006.

FILHO, G.P.; HAMACHER, S. (2000). *Modelo para Avaliação dos Ganhos do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. /Apresentado ao 24. Encontro Nacional da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração, Florianópolis, 2000/.

FINE, Charles H. Clockspeed-based strategies for Supply Chain design. *Production and Operation Management*. Vol. 9, Num.3, Fall 2000.

FLEURY, P. Fernando. *Vantagens competitivas e estratégicas no uso de operadores logísticos*. Rio de Janeiro: Coppead/UFRJ-Centro de Estudos em Logística, 1999.

FORD, Henry. *Minha Vida e Minha Obra*. Traduzido por Monteiro Lobato. Rio de Janeiro: Companhia Editora Nacional, 1926.

GARVIN, D.A. Manufacturing Strategy Planning. *California Management Review*, Vol 35, Nº 4, 1993.

GRIECO, P. L. Supply Management Toolbox – *How to Manage your Suppliers*. West Palm Beach: PT Publications, Inc., 1995.

GRIECO, P.L & COOPER, C.R. Power Purchasing – *Supply Management in the 21st Century*, West Palm Beach, 1995

HARMON, Roy L. *Reinventando a Distribuição. Logístico de Distribuição Classe Mundial*. Rio de Janeiro - Ed. Campus, 1994.

HAYES, R. H.; PISANO, G. P. Manufacturing strategy: at the intersection of two paradigm shifts. *Harvard Business School, Boston, Massachusetts.*, 1996

HAYES, Robert, PISANO, Gary, UPTON, David, WHEELWRIGHT, Steven. *Operations, Strategy and Technology – Pursuing the competitive edge*. Hoboken, New Jersey: Willey, 2004.

JORDAM, Nehemiah. *Temas de Psicología Especulativa*. Editorial Troquel S.A., Buenos Aires, Argentina, 1974.

KAMATH, R. R. e Liker, J. K., A Second Look at Japanese Product Development. *Harvard Business Review*, Vol. 72, nº 6, Nov/Dec., 1994.

KAMATH, Rajan R. LIKER, Jeffrey K. A second look at Japanese product development. *Harvard Business Review*. Vol. 17, Num. 6, Nov/Dec 1994.

KATZ, D., KAHN, R. *Psicologia social das organizações*. São Paulo: Atlas, 1978.

KLIPPEL, M. ; ANTUNES, J. A. *Matriz de Posicionamento Estratégico dos Materiais: Uma abordagem Metodológica*. Anais do XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) - 2002. Curitiba – PR

KLIPPEL, Marcelo. *Estratégia de produção em empresas com linhas de produtos diferenciadas – um estudo de caso*. Dissertação (Mestrado em Administração), Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2005.

LAMBERT, D. M. et al. (1996). Developing and implementing supply chain partnerships. *The International Journal of Logistics Management*. v. 7, n. 2, p. 1-

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

LIKER, J. K. *O modelo toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MANUAL DE OSLO: *Propostas de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica*. OECD, OCDE, FINEP, 2005.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. *Administração da Produção*. São Paulo: Saraiva, 2005.

MEREDITH, J.R.; SHAFER, S.M. *Administração da produção para MBAs*. Porto Alegre: Bookman, 2002

NOVAES, Antônio Galvão. *Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos – Estratégia, Operação e Avaliação*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

NUNES, Moema Pereira. *Desenvolvimento de um método tentativo de gerenciamento de fornecedores num ambiente de desenvolvimento simultâneo tridimensional*. Dissertação (Mestrado em Administração), Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2005.

OHNO, Taiichi. *O Sistema Toyota de Produção – Além da produção em larga escala*. Porto Alegre: Bookman, 1997.

PAIVA, E.L., CARVALHO, J. M. e FENSTERSEIFER, J. E., *Estratégia de produção e de operações: conceitos, melhores práticas, visão de futuro*. Porto Alegre – Bookman, 2004.

PIRES, S.R.I. *Gestão da Cadeia de Suprimentos e o Modelo de Consórcio Modular*, Revista de Administração-USP, Vol. 33, No.3, 1998.

_____. Managerial Implications of the Modular Consortium Model in a Brazilian Automotive Plant, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 18, No. 3., 1998.

_____. *Gestão da cadeia de suprimentos e o modelo de consórcio modular*. Revista de administração – USP, v. 33, n. 3, p. 5-15, 1998

PORTER, M.E. *Vantagem Competitiva: Criando e sustentando um desempenho superior*. 27a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986

ROESCH, Sylvia M. A. *Projetos de estágio e de pesquisa em administração – Guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso*. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

ROOS, S. A.; WESTERFIELD R. W.; JAFFE J. F.; *Administração financeira*. Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente; São Paulo : Atlas, 2002.

SCHUMPETER, Joseph A. *Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico*. Coleção Os Economistas. São Paulo: Abril Cultural, 1982

SENGE, Peter M. *A Quinta Disciplina - Arte, Teoria e Prática da Organização de Aprendizagem*. São Paulo, Best Seller, 1990.

SHINGO, Shigeo. *Sistemas de produção com estoque zero: o Sistema Shingo para melhorias contínuas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SKINNER, C. W. *Manufacturing – The Missing Link in Corporate Strategy.*” Harvard Business Review 74, nº 3, junho de 1996.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. *Administração da produção*. São Paulo, Atlas, 1999.

TAYLOR, David; BRUNT, David. *Manufacturing Operation and Supply Chain Management*. Duxbury Thomson Learning, 2001.

TRIVIÑOS, Augusto. *Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais*. SÃO Paulo: Atlas, 1995

VOLLMANN, T.E.; & CORDON, C. Making supply chain relationships work. *M2000 Business Briefing*, n.8, Lausanne, IMD, 1996

WOOD Jr, T., ZUFFO, P. *Supply Chain Management*. RAE. São Paulo, v.38, n.3, 1998.

YIN, Robert K. – *Estudos de caso – planejamento e métodos*. Porto Alegre, Bookman, 2001.

ZUURBIER, Peter. *Cadeias de Suprimento nos Mercados Internacionais* In: ZYLBERTAJN, Décio; NEVES, Marco Fava. (Org). *Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: Indústria de Alimentos, Indústria de Insumos, Produção Agropecuária, Distribuição*. São Paulo: Pioneira, 2000. p.403-416

APÊNDICE A – Questionário base para entrevista ao Diretor Presidente da Empresa

1. Em que ano a empresa foi fundada?
2. Qual o segmento de mercado atendido pela empresa?
3. Quantos funcionários a empresa?
4. Qual o faturamento anual da empresa?
5. Quais são as principais características do mercado consumidor foco da empresa?
6. Como a empresa está atuando no mercado internacionalizado?
7. Quais são as maiores dificuldades frente aos concorrentes?
8. Quais são as maiores dificuldades no que tange a localização da empresa em Erechim/RS?
9. Qual a importância da área de materiais para a organização?
10. Que foram as principais inovações abrangendo a área de materiais?
11. Qual a vantagem competitiva do sistema de desenvolvimento de fornecedores da empresa?
12. Qual a vantagem competitiva na utilização de uma lógica de operador logístico?
13. Qual a vantagem competitiva no desenvolvimento compartilhado de produtos?

APÊNDICE B – Questionário base para entrevista ao Diretor Comercial da Empresa

1. Qual o segmento de mercado atendido pela empresa?
2. Quais são as principais características deste segmento?
3. Como a empresa acompanha as necessidades do mercado?
4. Quais são os principais concorrentes da empresa?
5. Como está a situação atual da empresa frente a seus concorrentes no que tange a posicionamento e participação do mercado?
6. Como está composta a estrutura da força de vendas da empresa?
7. Quais são as principais prioridades competitivas valorizada pelo cliente na decisão de compra?
8. Como a empresa se posiciona para atender as prioridades competitivas destacadas?
9. Qual a importância da área de materiais na definição da venda?
10. Como ocorre a interface de informações entre vendas e materiais?

APÊNDICE C – Questionário para entrevista ao Gerente de Materiais da Empresa

1. Qual a sua função na empresa e há quanto tempo você a exerce?
2. Há quanto tempo trabalha na empresa?
3. Caracterize brevemente o seu histórico profissional e sua formação acadêmica.
4. Qual a atual estrutura da área de materiais?
5. Quantos funcionários estão compreendidos nesta estrutura?
6. Como é realizado o planejamento para a gestão da área de materiais?
7. O planejamento da área de materiais está incorporado no planejamento global da empresa?
8. Qual a interface entre a área de materiais e a área de vendas?
9. Como as prioridades competitivas (custo, qualidade, entrega, flexibilidade e inovatividade) estão difundidas na gestão de materiais?
10. Quais são as principais políticas de compras da empresa?
11. Quais são as práticas de gestão utilizadas para:
 - Manutenção dos estoques;
 - Sistemas de informações;
 - Estruturas;
 - Transportes;
 - Instalações;
12. Quais são as maiores dificuldades no que tange a localização da empresa em Erechim/RS?
13. Qual a importância da área de materiais para a organização?
14. Qual é a interação do setor de compras com os fornecedores?
15. Que foram as principais inovações abrangendo a área de materiais?
16. Qual é o sistema de desenvolvimento de fornecedores da empresa?
17. Como são realizadas as avaliações da empresa?
18. Como a empresa utiliza a lógica de operador logístico?

19. Como ocorre o desenvolvimento compartilhado de produtos?
20. Quais são as principais técnicas utilizadas para o relacionamento com os fornecedores?
21. Quais são as principais vantagens do sistema atual de fornecimento da empresa?
22. Quais são as principais desvantagens do sistema atual de fornecimento da empresa?