

LUCIANA DE ANDRADE

**NACIONALIZAÇÃO DE COMPONENTES AUTOMOTIVOS. ESTUDO
DE CASO DE UMA MONTADORA.**

Trabalho apresentado como requisito de
conclusão de curso de MBA em
Gerência de Sistemas Logísticos da
Universidade Federal do Paraná -
CEPPAD .

Orientador: Prof. Darli Rodrigues Vieira

CURITIBA
2005

LUCIANA DE ANDRADE

AGRADECIMENTOS

Uma monografia é o conjunto de esforços do pesquisador, do seu orientador e todos que estão a sua volta dando o suporte necessário. A todos que me ajudaram e em especial à :

- Ao coordenador do curso Prof. Darli Rodrigues Vieira e todo o corpo docente da turma do curso de MBA em Gerência de Sistemas Logísticos que colaboraram na aquisição de novos conhecimentos ao longo do curso;
- Aos entrevistados que contribuíram com suas valiosas informações e conhecimento do assunto estudado;
- Aos meus amigos que não me abandonaram, mesmo quando eu os troquei pelo trabalho de pesquisa;
- Em especial a minha família. Aos que estão presentes e aos que já não estão aqui entre nós.

RESUMO

ANDRADE, Luciana de. Nacionalização de componentes automotivos. Estudo de caso de uma montadora. 2005. 91 p. Monografia (MBA em Gerência em Sistemas Logísticos) – Universidade Federal do Paraná - CEPPAD.

O estudo, em questão, tem por objetivo determinar como a nacionalização de componentes automotivos pode afetar a produtividade da logística. A pesquisa realizada em um ambiente de produção industrial pretende evidenciar fatores de risco no processo de nacionalização e alertar as possíveis falhas do processo. O acirrado mercado automotivo brasileiro e às pressões pela manutenção da competitividade em um ambiente de produção globalizado são pontos explorados neste estudo de caso. A pesquisa utilizou-se de estudos de caso que, através de uma pesquisa exploratória e descritiva levantou dados reais do ambiente de produção de uma montadora. Pretende-se com este estudo a explicitação de conhecimentos tácitos na organização da empresa. Garantindo desta forma a perpetuação das boas práticas nas gestões de processos de nacionalização de componentes no setor automotivo.

Palavras-Chave

Cadeia de Fornecimento

Competitividade Automotiva

Logística

Nacionalização de Componentes Automotivos

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – A CADEIA DE VALORES GENEICA.....	10
FIGURA 2 – A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA.....	12
FIGURA 3 – A REDE CONTEXTUALIZADA.....	36
FIGURA 4 – MODELO DAS QUATRO FORÇAS	46
FIGURA 5 – ESTRUTURA DA LOGÍSTICA	51
FIGURA 6 – RELAÇÕES CLIENTE – FORNECEDOR NA LOGÍSTICA.....	55
FIGURA 7 – FLUXOS LOGÍSTICOS.....	55
FIGURA 8 – FLUXO LOGÍSTICO INICIAL CASO 1	75
FIGURA 9 – FLUXO LOGÍSTICO FINAL CASO 1.....	75
FIGURA 10 – FLUXO LOGÍSTICO FINAL CASO 2.....	76
FIGURA 11 – FLUXO LOGÍSTICO FINAL CASO 2.....	77
FIGURA 12 – FLUXO LOGÍSTICO FINAL CASO 3.....	78
FIGURA 13 – FLUXO LOGÍSTICO FINAL CASO 3.....	78

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PLANTAS DE MONTAGEM INSTALADAS NO BRASIL APÓS 1996	44
TABELA 2 – MEDIDAS DE DESEMPENHO DA LOGÍSTICA EM UM AMBIENTE JIT	48
TABELA 3 – CONDUTORES DO CUSTO UNITÁRIO DE INSUMOS ADQUIRIDOS ...	49
TABELA 4 – DEFINIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE ENTREGA	57

LISTA DE ABREVIATURAS

CCL	– Centro de Consolidação Logística
CKD	– <i>Completely Knocked Down</i>
EDI	- <i>Electronic Data Interchange</i>
FOB	- <i>Free on Board</i>
JIT	- <i>Just in Time</i>
MQF	- Método das Quatro Forças
MP	- Matéria-Prima
MRP	- <i>Material Requirement Planning</i>
PA	- Produto Acabado
PDCA	- <i>Plan, Do, Control, Act</i> (Método de melhoria contínua)
PPM	- Parte por milhão

LISTA DE SIGLAS

ANFAVEA	- Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
FINEP	- Financiadora de Estudos e Projetos
MCT	- Ministério da Ciência e Tecnologia
MDIC	- Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e do Comércio Exterior.
UNICAMP-IE-NET	- Universidade Estadual de Campinas – Núcleo de Economia Industrial e Tecnologia

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	1
RESUMO	2
LISTA DE FIGURAS.....	3
LISTA DE TABELAS	4
LISTA DE ABREVIATURAS.....	5
LISTA DE SIGLAS	6
1 INTRODUÇÃO	10
1.1 TEMA DE PESQUISA	10
1.2 PREMISSAS E PROBLEMA DE PESQUISA.....	13
1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA.....	14
1.3.1 Objetivos Específicos	15
1.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	16
1.4.1 Limitações geográficas	16
1.4.2 Limitações de escopo	16
1.5 JUSTIFICATIVA.....	17
1.6 METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	17
1.6.1 Natureza Básica do Estudo	17
1.6.2 Abordagem da Pesquisa	18
1.6.3 Pesquisa Bibliográfica	19
1.6.4 Estudo de Caso	19
1.6.5 O Pesquisador	21
1.6.6 Os Pesquisados	22
1.6.7 Os Dados.....	23
1.6.7.1 Os instrumentos de coleta de dados.....	23
1.6.8 O procedimento de entrevista permite algumas vantagens:	26
1.6.9 Processo de Amostragem	26
1.6.10 Aplicação da entrevista semi-estruturada	27
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	28
2 A FUNÇÃO LOGÍSTICA	30
2.1 ATIVIDADES DA LOGÍSTICA.....	30
2.1.1 Serviço ao Cliente.....	31
2.1.2 Processamento de Pedidos.....	31
2.1.3 Serviços de Comunicação.....	31
2.1.4 Controle de Estoque	32
2.1.5 Previsão de Demanda	32
2.1.6 Transportes	32
2.1.7 Armazenamento.....	33
2.1.8 Seleção da Localização de Plantas e Armazéns	33
2.1.9 Manipulação de Materiais	33
2.1.10 <i>Procurement</i>	34

2.1.11	Suporte de Peças e Serviços	34
2.1.12	Embalagens.....	34
2.1.13	Tratamento de Perdas	35
2.1.14	Logística Reversa	35
2.2	RELAÇÃO ENTRE A LOGÍSTICA E A CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	35
2.3	O <i>JUST IN TIME</i> APLICADO À LOGÍSTICA.....	37
2.3.1	Redução dos níveis de estoque	37
2.3.2	Otimização dos fluxos logísticos.....	37
2.3.3	Adoção da produção puxada substituindo a empurrada	38
2.4	<i>GLOBAL SOURCING</i>	38
3	NACIONALIZAÇÃO DE COMPONENTES AUTOMOTIVOS	40
3.1	O PROCESSO DE NACIONALIZAÇÃO.....	40
4	PRODUTIVIDADE E COMPETITIVIDADE NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA	43
4.1	PANORAMA MUNDIAL DO SETOR AUTOMOTIVO.....	43
4.2	A LOGÍSTICA ADICIONA VALOR PARA O CLIENTE	45
4.3	O MODELO DAS QUATRO FORÇAS APLICADAS AOS MERCADOS GLOBAIS	45
4.4	MEDIDAS DE DESEMPENHO LOGÍSTICO EM UM AMBIENTE JIT	47
4.5	CONDUTORES DOS CUSTOS DE INSUMOS ADQUIRIDOS.....	48
5	A FUNÇÃO LOGÍSTICA NA MONTADORA ESTUDADA	50
5.1	ESTRUTURA DA LOGÍSTICA NA MONTADORA ESTUDADA	50
5.1.1	Programação de Veículos	51
5.1.2	Documentação Técnica	51
5.1.3	Fluxos Físicos Externos.....	52
5.1.4	Fluxos Físicos Internos.....	52
5.1.5	Setores de Suporte Transversal Logística.....	53
5.1.6	Aprovisionamento de Peças	54
5.2	FLUXOS LOGÍSTICOS	54
5.2.1	Fornecedores Nacionais.....	56
5.2.2	Fornecedores Internacionais	58
5.2.3	Abastecimento Síncrono.....	60
6	A NACIONALIZAÇÃO NA MONTADORA ESTUDADA	61
6.1	VISÃO GLOBAL DA NACIONALIZAÇÃO DE COMPONENTES PELA LOGÍSTICA.....	62
7	RESULTADOS OBTIDOS: APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO.....	65
7.1	A AMOSTRA DE DADOS	65
7.2	A ORIGEM DO PROCESSO DE NACIONALIZAÇÃO	66
7.2.1	Dados levantados.....	66
7.2.2	Interpretação	67
7.3	CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE NACIONALIZADO	68
7.3.1	Dados levantados.....	68
7.3.2	Interpretação	70
7.4	CARACTERÍSTICAS DO FORNECEDOR	71
7.4.1	Levantamento de dados	71
7.4.2	Interpretação	73
7.5	ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS CASO DE NACIONALIZAÇÃO	74

7.5.1	Levantamento de dados	74
7.5.2	Interpretação	80
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	81
8.1	CONCLUSÕES	82
8.2	SUGESTÕES	86
	REFERÊNCIAS.....	88
	APÊNDICE A.....	91

1 INTRODUÇÃO

1.1 TEMA DE PESQUISA

A competitividade entre empresas de um mesmo seguimento de negócios é cada vez mais acirrada. A globalização e o mercado cada vez mais aberto exigem das empresas, no mínimo, padrão de excelência, o que significa processos enxutos onde todas as operações necessárias e que, de alguma forma, agregam valor ao produto tenham os melhores níveis de produtividade. Segundo Porter (apud WRIGHT, 1998) as empresas precisam encontrar meios de crescer e criar vantagens para não serem devoradas pela concorrência intensa.

Colaborando com este pensamento Kotler (apud WRIGHT, 1998) afirma que os vencedores de amanhã serão as empresas que liderem suas indústrias na definição cuidadosa de um mercado-alvo e na produção do melhor valor para seu dinheiro nesses mercados.



FIGURA 1 – A CADEIA DE VALORES GENÉRICA

FONTE: PORTER, M. E. Vantagem Competitiva : Criando e Sustentando um Desempenho Superior. Rio de Janeiro. Editora Campus, 1990, p. 35.

Dentro da teoria existente apresentada por Porter (1990) sobre a cadeia de valores vemos que, conforme mostrado na figura 1, a Logística interna e externa são atividades primárias que podem ser trabalhadas permitindo a uma empresa a obtenção da vantagem competitiva com relação a outras empresas da mesma indústria.

Conforme pode ser observado através da análise organizacional das diferentes empresas da indústria automobilística pode-se verificar que a área de atuação e a posição organizacional da Logística dentro de uma empresa variam de forma muito significativa. Existem empresas nas quais a logística é apenas uma função dentro da própria fabricação. Já em alguns segmentos específicos a Logística exerce papel tão fundamental que justifica a criação de departamentos ou direções específicas. Este conceito pode ser confirmado segundo Lambert e Stock (1992) que afirmam que a forma de gerenciamento logístico depende de características específicas da companhia e de seus produtos.

Dentro da função Logística podem ser encontradas muitas atividades e processos capazes de aportar reduções de custos significativas posicionando a empresa em um patamar de excelência capaz de diferenciá-la, quanto ao grau de competitividade, quando comparada com outras empresas do mesmo ramo de atuação. Estas atividades segundo Lambert e Stock (1992) são: serviço ao cliente, processamento de pedidos, serviços de comunicação, controle de estoque, previsão de demanda, transportes, armazenamento, localização de plantas e armazéns, manipulação de materiais, *procurement*, suporte de peças e serviços, embalagens, tratamento de perdas e logística reversa.

A monografia em questão versará sobre um estudo de caso realizado em uma montadora sobre processo de nacionalização de componentes automotivos dentro do ambiente da Logística, procurando levantar a importância específica aos impactos gerados ao processo produtivo dando um enfoque principal a manutenção da competitividade sustentável da empresa.

A importância deste estudo pode ser comprovada através da figura 2 que mostra o percentual de valor agregado pela Logística em vários segmentos da indústria. Onde verificamos que a Logística em empresas do ramo automotivo contribui com 20% do total de valor agregado ao produto final.

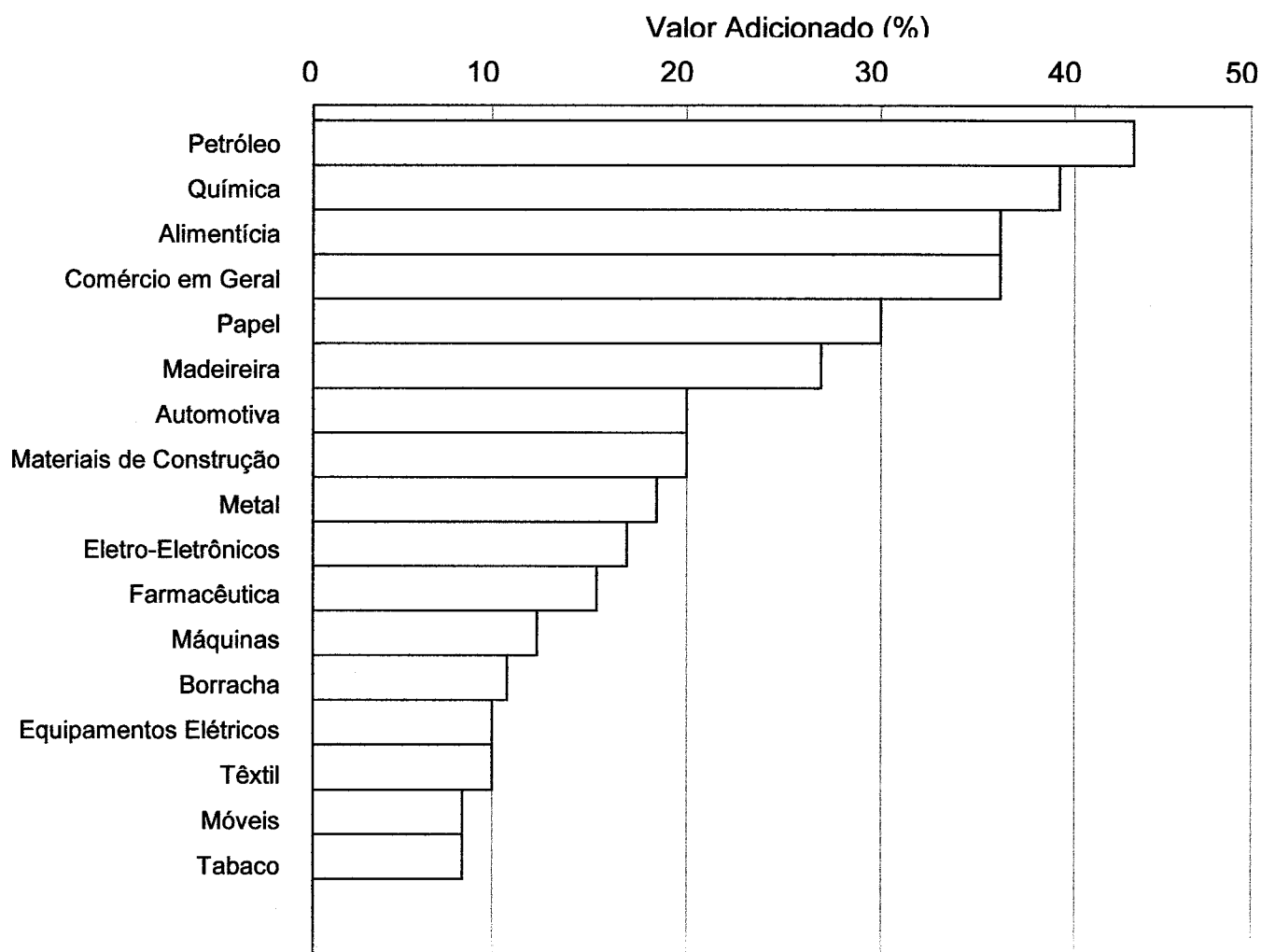


FIGURA 2 – A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA

FONTE: LAMBERT, D. M.; STOCK J.R. Strategic Logistics Management. USA. McGraw-Hill, 1992, p. 10. Adaptação em português do autor.

1.2 PREMISSAS E PROBLEMA DE PESQUISA

O processo de nacionalização de componentes é considerado, hoje, como sendo a principal e mais rápida fonte de ganhos dentro do processo logístico segundo publicação interna da montadora. Essa hipótese pode ser considerada válida quando pressupomos que :

- O custo de transporte nacional é inferior ao custo do transporte internacional tanto continental como transcontinental;
- Os novos fornecedores em potencial já estão instalados ou não necessitam de investimentos para instalação local, sendo que seu nível de qualidade, e principalmente, confiabilidade é igual ou superior dos fornecedores mundiais;
- A proximidade com os fornecedores auxilia na redução dos estoques internos, cujo custo de manutenção é proibitivo. Isto significa que a redução dos estoques influencia de forma significativa os resultados da Logística;
- A nacionalização de peça auxilia no barateamento e melhor atendimento ao serviço de peças de reposição. Podemos considerar que um sistema de peças de reposição confiável e de baixo custo é fator determinante para a escolha de um automóvel pelo consumidor. Portanto a nacionalização contribuiria diretamente para um aumento de competitividade da empresa;
- Os gastos com impostos é inferior para componentes nacionais, bem como, a legislação tributária é mais simples;
- Não existem empecilhos de desembaraço aduaneiro para componentes nacionais. A burocratização na importação de produtos onera os custos dos componentes e obriga a manutenção de níveis de estoques elevados para

cobrir os riscos de incidentes na liberação de mercadorias. Por exemplo, em caso de greve da Receita Federal;

Caso todos os pressupostos citados sejam respeitados não existem dúvidas sobre a decisão de nacionalização ou não de componentes. O problema reside quando temos um cenário não tão bem delineado e apenas alguns dos critérios são satisfeitos. Um exemplo claro pode ser dado quando temos que decidir a nacionalização de componentes de alta tecnologia, cujos fornecedores não tem interesse e nem capacidade de fazer altos investimentos.

1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

Ao final deste trabalho o objetivo é responder a seguinte questão: **A nacionalização de componentes automotivos, no caso da montadora estudada, afeta a produtividade da logística e a competitividade global da montadora?**

Os objetivos da pesquisa podem ser divididos em quatro grupos distintos (SELLTIZ et al, 1974:59):

1. Familiarizar-se com o fenômeno ou conseguir nova compreensão deste, freqüentemente para poder formular um problema mais preciso de pesquisa ou criar novas hipóteses;
2. Apresentar precisamente as características de uma situação, um grupo ou um indivíduo específico (com ou sem hipóteses específicas iniciais a respeito da natureza de tais características);
3. Verificar a freqüência com que algo ocorre ou com que está ligado a alguma outra concorrência (geralmente, mas não sempre, uma hipótese inicial específica);
4. Verificar uma hipótese de relação casual entre variáveis.

Podemos dizer que o primeiro e segundo grupos de pesquisa permitem a formulação de teorias e a exploração de idéias, processos, métodos de trabalho. Neste caso busca-se uma compreensão do todo através da síntese de dados que serão analisados posteriormente resultando em conclusões diversas. Já o terceiro e quarto métodos de pesquisa

exigem exatidão e um tratamento estatístico aprimorado para que conclusões possam ser extraídas do processo de pesquisa.

Um estudo pode compreender mais de um dos métodos de pesquisas mencionados e, por muitas vezes, podem ser usados métodos estatísticos que complementem métodos explorados e vice-versa. A escolha de um método depende da natureza da pesquisa a ser realizada.

O estudo de caso em questão objetiva a determinação dos efeitos da nacionalização de componentes automotivos em uma planta de produção específica de uma montadora.

1.3.1 Objetivos Específicos

Conhecendo-se o objetivo principal podemos determinar alguns objetivos específicos que serão alcançados durante o processo de pesquisa e estudo de caso na montadora:

- Levantar o processo de nacionalização de componentes automotivos;
- Identificar e contextualizar os casos mais recentes de nacionalização de componentes automotivos;
- Identificar e caracterizar a função logística e seus fluxos de materiais dentro da montadora;
- Levantar os aspectos estratégicos e econômicos globais que fomentam a nacionalização de componentes automotivos;
- Identificar os pontos mais delicados no processo de nacionalização de componentes automotivos e verificar os impactos dos mesmos na função logística;
- Analisar os meios que podem ser utilizados para minimizar os impactos negativos da nacionalização de componentes automotivos na função logística.

Diante os conceitos de teóricos sobre metodologia de pesquisa e os objetivos acima enumerados podemos classificar a pesquisa em questão como sendo exploratória e descritiva.

1.4 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A estudo de caso teve de sofrer limitações geográficas e de escopo de acordo com uma primeira análise sobre a abrangência do estudo.

1.4.1 Limitações geográficas

As limitações geográficas vieram principalmente da quantidade de tempo disponível e complexidade do assunto. Neste foi decidido concentrar o estudo em uma única filial da montadora no mundo, sendo que esta está localizada no Brasil. Se o estudo fosse entendido para várias plantas no mundo considerações complexas sobre a política e economia, bem como, suas especificidades quando aplicadas em países desenvolvidos e países emergentes deveriam ser consideradas. Esta análise cria por si só objeto de estudo específico e praticamente inviabilizariam o estudo de caso. Uma vez decidido que o estudo de caso estaria limitado ao Brasil verificou-se que as três unidades de produção existentes têm características muito peculiares. Uma produz motores, outra, veículos utilitários leves e a última veículos de passeio. Para viabilizar o estudo foi decidido focar o estudo apenas na planta de veículos de passeio que é a mais antiga e que apresenta maior volume de produção podendo desta forma fornecer elementos suficientes para o estudo em questão.

1.4.2 Limitações de escopo

Quando analisado de forma genérica o processo de nacionalização verificou-se que o mesmo possuía a participação de vários departamentos dentro da montadora entre eles compras, engenharia, logística e fabricação. A análise dos impactos do processo de nacionalização em todos estes departamentos seria muito difícil de ser levantado e, portanto optou-se pelo estudo de caso aplicado à logística pelos seguintes fatores:

- Familiaridade do processo pelo pesquisador;
- A logística constitui a área de interesse do pesquisador;
- A logística pode ser fortemente afetada por processos de nacionalização mal realizados.

1.5 JUSTIFICATIVA

A justificativa do trabalho é aumentar a competitividade da empresa, buscando através do estudo dos impactos da nacionalização dos componentes, determinar as situações em que a mesma seja favorável e contribua para uma melhor performance da Logística, com redução de custos diretos e indiretos. A Logística afeta de forma considerável o valor ao produto final (20% - Lambert e Stock) e quando não bem explorada e conduzida dentro de uma empresa pode majorar os custos com conseqüente perda de competitividade da empresa.

1.6 METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Neste capítulo serão abordados aspectos relativos à metodologia utilizada para a realização da pesquisa, incluindo objetivo, método empregado, obtenção dos dados, o trabalho de campo e limitações do estudo.

Baseado nos conceitos existentes sobre metodologia de pesquisa, pode-se dizer que este estudo realizou uma abordagem qualitativa, através do estudo de caso de uma montadora. O levantamento de dados deveria ser realizado através de entrevistas, análise documental e observação participativa. Os métodos utilizados ao longo do estudo, bem como, os motivos serão descritos ao longo deste capítulo.

1.6.1 Natureza Básica do Estudo

Segundo MARTINS (1995), uma pesquisa científica deve ser capaz de oferecer um conhecimento novo e para isto precisa preencher três requisitos:

1. Existência de uma pergunta que se deseja responder, traduzindo os objetivos da pesquisa;
2. Elaboração de um conjunto de passos que permitir obter a informação necessária para respondê-la; (os objetivos específicos) e.
3. Indicação do grau de confiabilidade da resposta obtida.

Sendo assim, adiante será detalhado cada um dos requisitos mencionados inseridos na pesquisa realizada.

1.6.2 Abordagem da Pesquisa

Segundo GODOY (1995) em um estudo quantitativo o pesquisador realiza seu trabalho segundo um plano pré-estabelecido com hipóteses especificadas e variáveis definidas. Neste caso deve existir uma preocupação com a medição e quantificação dos resultados evitando-se desta forma distorções na análise e interpretação dos dados. A precisão garantirá desta forma a qualidade dos dados e resultado obtidos.

No caso da pesquisa qualitativa vemos que o estudo é realizado procurando-se obter informações descritivas sobre pessoas, lugares e processos. Dados estes, obtidos através de processo interativos entre o pesquisador e o caso estudado. Desta forma o uso de ferramentas estatísticas e análise de dados não é fator primordial. Busca-se, neste caso, a compreensão do fenômeno como um todo.

Entretanto, uma vez que os métodos qualitativos e quantitativos envolvem diferentes forças e fraquezas, eles são estratégias de pesquisa alternativas, mas não mutuamente excludentes. É possível a coleta tanto de dados qualitativos como quantitativos num mesmo estudo.

Ainda segundo STRAUSS e CORBIN (1990) pesquisa qualitativa refere-se a qualquer tipo de pesquisa cujos resultados não foram obtidos através de procedimentos estatísticos ou outros meios de quantificação. Alguns dados podem ser quantificados, mas a análise propriamente dita é qualitativa.

Um ponto comum entre todos os autores pesquisados é o papel do pesquisador. Nas pesquisas qualitativas as fontes mais comuns de dados são as observações do pesquisador e entrevistas com pessoas envolvidas. A confiabilidade dos dados depende da habilidade metodológica do pesquisador que deve ser capaz de identificar todos os fatores importantes do estudo e durante o processo de pesquisa não poderá influenciar no resultado dos dados observados.

1.6.3 Pesquisa Bibliográfica

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica, feita a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos técnicos nas áreas de logística, administração de produção e na indústria automotiva. A pesquisa bibliográfica permite uma cobertura ampla sobre o assunto estudado além de propiciar a oportunidade de que sejam verificados e estudados tópicos que talvez nem sequer seriam explorados numa pesquisa realizada exclusivamente em campo.

Além das publicações nas áreas ligadas ao estudo de caso foram utilizadas como fontes bibliográficas publicações internas da montadora, estudos realizados por associações e federações ligados ao mercado de automóveis e autopeças, *home pages*, teses e artigos avulsos.

1.6.4 Estudo de Caso

O estudo de caso segundo GIL (1994) se fundamenta na idéia de que a análise em uma unidade de determinado universo possibilita a compreensão da generalidade do mesmo, ou pelo menos, o estabelecimento de bases para uma investigação posterior, mais sistêmica e precisa.

Ainda segundo ANDRÉ (1995), na área de administração o estudo de caso tem servido para estudar o funcionamento de uma instituição e determinar focos de mudanças e intervenção.

Para YIN (1994), em geral, o método do estudo de caso é a estratégia de pesquisa preferida quando as questões que estão sendo colocadas são do tipo “como” e “por quê”, quando o investigador tem pouco controle sobre eventos e quando o foco está sobre um fenômeno contemporâneo dentro de algum contexto da vida real. Neste caso cinco componentes de pesquisa são especialmente importantes:

- questões de pesquisa, provavelmente do tipo “como e por quê”;
- suas proposições, ou seu propósito, no caso de estudos exploratórios;
- suas unidades de análise, cuja definição está relacionada à maneira pela qual as questões iniciais de pesquisa foram definidas;

- a lógica de ligação dos dados às proposições;
- os critérios para interpretação dos resultados.

O autor esclarece ainda que quando se adota o método do caso, pode-se trabalhar com um único ou com múltiplos estudos de caso. Além disso, o mesmo estudo pode envolver mais que uma unidade de análise (YIN, 1994).

Dentro da pesquisa realizada podemos ver claramente que existe a necessidade de responder como o processo ocorre e por quê ele está sendo realizado, bem como, fica caracterizada a busca pela compreensão dos efeitos do processo, neste caso, particularmente na logística.

A escolha do estudo de caso como um método particular, foi priorizada pelas diversas potencialidades atribuídas a este tipo método, como por exemplo:

- A grande capacidade de levantar informações e proposições para serem estudadas à luz de métodos mais rigorosos de experimentação;
- A investigação do fenômeno dentro de seu contexto real;
- A proximidade do pesquisador com os fenômenos estudados;
- A possibilidade de aprofundamento das questões levantadas do próprio problema e de obtenção de novas e úteis hipóteses.

Mesmo apresentado estas vantagens devem ser destacados alguns fatores limitantes deste método como:

- A não permissão a generalizações das conclusões obtidas no estudo para toda a população, tendo em vista que a sua atenção foi focalizada em poucas unidades do universo e, portanto a visão que fornece quanto ao processo ou situação se limita aos casos estudados;
- Este estudo depende da cooperação boa vontade das pessoas que são fontes de informação;
- Os estudos de caso estão mais sujeitos a distorções causadas pela possibilidade de indução dos resultados por parte da pesquisa, que pode escolher casos que tenham os atributos específicos que ele deseja,

- a lógica de ligação dos dados às proposições;
- os critérios para interpretação dos resultados.

O autor esclarece ainda que quando se adota o método do caso, pode-se trabalhar com um único ou com múltiplos estudos de caso. Além disso, o mesmo estudo pode envolver mais que uma unidade de análise (YIN, 1994).

Dentro da pesquisa realizada podemos ver claramente que existe a necessidade de responder como o processo ocorre e por quê ele está sendo realizado, bem como, fica caracterizada a busca pela compreensão dos efeitos do processo, neste caso, particularmente na logística.

A escolha do estudo de caso como um método particular, foi priorizada pelas diversas potencialidades atribuídas a este tipo método, como por exemplo:

- A grande capacidade de levantar informações e proposições para serem estudadas à luz de métodos mais rigorosos de experimentação;
- A investigação do fenômeno dentro de seu contexto real;
- A proximidade do pesquisador com os fenômenos estudados;
- A possibilidade de aprofundamento das questões levantadas do próprio problema e de obtenção de novas e úteis hipóteses.

Mesmo apresentado estas vantagens devem ser destacados alguns fatores limitantes deste método como:

- A não permissão a generalizações das conclusões obtidas no estudo para toda a população, tendo em vista que a sua atenção foi focalizada em poucas unidades do universo e, portanto a visão que fornece quanto ao processo ou situação se limita aos casos estudados;
- Este estudo depende da cooperação boa vontade das pessoas que são fontes de informação;
- Os estudos de caso estão mais sujeitos a distorções causadas pela possibilidade de indução dos resultados por parte da pesquisa, que pode escolher casos que tenham os atributos específicos que ele deseja,

como no que se refere ao entrevistado, que pode alterar sua resposta do que realmente é para o que ele desejaria que fosse.

Efeitos minimizados pelo fato do pesquisador ter bom relacionamento no local de trabalho e pela sua condução consciente.

1.6.5 O Pesquisador

Segundo SELLTIZ et al (1974), três aspectos fazem parte desta abordagem um processo adequado para a provocação de Instituições. Primeiramente é citada a atitude do pesquisador, que é de receptividade atenta, de busca e não de verificação. Ao invés de limitar-se à verificação das hipóteses formuladas, o pesquisador é orientado pelas características do objeto que está sendo estudado. Sua busca está constantemente em processo de reformulação e nova orientação à medida que obtém novas informações.

O segundo aspecto mencionado é a intensidade do estudo do indivíduo, do grupo, da comunidade, da cultura, da situação ou do incidente escolhidos para pesquisar. Tenta-se obter informação suficiente para caracterizar e explicar tanto os aspectos singulares do caso em estudo, quanto os que têm em comum com outros casos.

A terceira característica desta abordagem refere-se à capacidade integradora do pesquisador, reunindo, numa interpretação unificada, muitos e diversos aspectos de informação.

O papel do pesquisador é fundamental na pesquisa qualitativa, devido ao caráter exploratório e interpretativo deste tipo de pesquisa. O fato do pesquisador ser colaborador na logística ajudou na escolha das fontes de dados, cooperação dos envolvidos e compreensão dos dados levantados. Um cuidado especial teve de ser tomado para que as opiniões pessoais do pesquisador sobre o tema não influenciassem a análise dos dados.

1.6.6 Os Pesquisados

Na pesquisa qualitativa, todas as pessoas que dela participam são reconhecidas como sujeitos que elaboram conhecimentos e produzem práticas adequadas para intervir nos problemas que identificam. Pressupõe-se que elas têm um conhecimento prático, de senso comum e representações relativamente elaboradas, e que formam uma concepção de vida e orientam suas ações individuais. Isto não significa que a vivência diária e experiência cotidiana e os conhecimentos práticos reflitam em um conhecimento crítico que relacione esses saberes particulares e a totalidade, as experiências individuais com o contexto geral da sociedade. CHIZZOTTI (1991).

Foram realizadas para este estudo três entrevistas, divididas em etapas de acordo com a disponibilidade dos entrevistados. As entrevistas foram semi estruturadas com questões abertas com duração de aproximadamente quatro a cinco horas cada uma. Os três pesquisados pertencem à área da Logística e foram escolhidos pelos seguintes motivos:

- Pesquisado 1 – Gerente do setor de transportes. Possui experiência de mais de 20 anos em logística. É o responsável direto por todos os estudos de rentabilidade logística de novos projetos. Conhece o processo de nacionalização profundamente.
- Pesquisado 2 – Gerente do setor de progresso logístico fornecedor. Sua experiência na condução do tratamento dos problemas logísticos com fornecedores é de fundamental importância para a avaliação de aspectos ligados ao processo de nacionalização.
- Pesquisado 3 – Piloto de aplicação. É o responsável na logística por todo o processo de aplicação à produção de novos componentes na linha. É a pessoa que acompanha, diariamente, as dificuldades encontradas na utilização de peças novas ou peças provenientes de um novo fornecedor.

1.6.7 Os Dados

Este capítulo tem como objetivo principal explicar o método utilizado na coleta de dados. Detalhando principalmente a entrevista semi-estruturada e os objetivos existentes na elaboração de cada questão.

1.6.7.1 Os instrumentos de coleta de dados

O método do estudo de caso permite a obtenção de informações de diversas maneiras, seja através de exame de registros existentes, entrevistas, observação participante ou de alguma outra abordagem (SELLTIZ et al, 1974). Para o estudo foi utilizada além da análise documental, a observação do pesquisador, e a entrevista semi-estruturada.

A entrevista semi-estruturada foi elaborada com o objetivo de levantar dados relevantes sobre processos de nacionalização de peças ocorridos no último ano na montadora. Estes serão utilizados para a avaliação do processo de nacionalização de componentes automotivos.

O questionário foi dividido em quatro sessões distintas :

1. Origem do processo de nacionalização;
2. Características do componente nacionalizado;
3. Características do fornecedor;
4. Análise dos resultados.

A primeira sessão (origem do processo de nacionalização) foi composta das seguintes questões :

- *Qual o setor/departamento solicitante da nacionalização do componente em questão?*
- *Qual a origem (cargo/departamento) do coordenador da ação?*
- *Qual a justificativa utilizada para a solicitação da nacionalização?*

Os objetivos destas questões eram de identificar a existência ou não de um padrão nas solicitações de nacionalização, verificando-se a existência de uma coordenação das atividades relacionadas e o mecanismo impulsionador de todo o processo.

A segunda sessão (características do componente nacionalizado) foi composta pelas seguintes questões:

- *Em qual etapa do processo de produção da montadora ocorre a utilização do componente automotivo?*
- *Qual a importância financeira deste componente no processo de produção da montadora?*
- *Qual o processo de fabricação utilizado pelo fornecedor e sua complexidade?*
- *Qual a influência do grau de sofisticação do componente na decisão do processo de nacionalização?*

Estas questões buscam descobrir aonde os componentes são utilizados no processo de fabricação da montadora. Este ponto é importante, pois existem três processos distintos a carroceria, pintura e montagem cujos componentes utilizados possuem características distintas. Outra informação relevante é a representatividade financeira do componente nacionalizado. Esta questão pode demonstrar fatores como a importância relativa de um projeto de nacionalização quando comparado a outro. Por fim as duas últimas questões verificam a influência da complexidade no processo de produção do componente e a tecnologia empregada na sua concepção.

A terceira sessão (características do novo fornecedor) questionou o seguinte ao entrevistado:

- *Qual o porte do fornecedor dentro do seu segmento de mercado?*
- *Qual a posição da montadora como cliente perante o fornecedor?*
- *A qualidade do componente automotivo e/ou da prestação logística do fornecedor tiveram alguma influência no processo de decisão? Houve alguma avaliação prévia da capacidade produtiva e/ou logística?*

- *Foi realizado algum investimento por parte da montadora para viabilizar o processo de nacionalização? Em caso de resposta afirmativa qual foi a forma de investimento?*
- *Como se deu a incorporação deste fornecedor na cadeia de suprimentos da montadora?*

Estas questões de forma global posicionam o fornecedor dentro do seu segmento de mercado. Verifica a importância da montadora como cliente para o fornecedor. Traçam a influência da qualidade dos componentes e logística como elementos de decisão do processo. Verifica a realização e as condições de investimentos do cliente no fornecedor e por fim determina o processo pelo qual o fornecedor foi incluído na carteira de fornecimento da montadora.

A quarta sessão (análise dos resultados) é constituída das seguintes questões:

- *Houve reduções no preço de compra do componente nacionalizado? Em caso afirmativo qual o percentual de redução?*
- *Houve reduções no custo logístico do componente nacionalizado? Em caso afirmativo qual o percentual de redução?*
- *Houve degradação da qualidade das peças nacionalizadas? Em caso afirmativo quais as conseqüências desta degradação?*
- *Houve degradação da qualidade da prestação logística por parte do fornecedor? Em caso positivo quais as conseqüências desta degradação?*

Estas questões buscam avaliar quais os ganhos/perdas obtidos na prática com o processo de nacionalização em termos de qualidade e custo logístico e de componentes.

Nem todas as questões poderão ser respondidas em todos os casos analisados e isso possibilitará identificar os processos que não são visíveis para a logística, mas que são parte constituinte do processo de nacionalização.

O fato das questões serem abertas e descritivas deixou aberta a oportunidade de assuntos relevantes ao processo de nacionalização serem abordados mesmo que não fizessem parte constituinte da entrevista semi-estruturada. Desta forma pretende-se ao final do ciclo de entrevistas ter um panorama do processo de nacionalização de peças em uma montadora.

1.6.8 O procedimento de entrevista permite algumas vantagens:

Pode-se entender por entrevista semi estruturada, em geral, aquela que parte de certos questionamentos básicos apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses. A entrevista semi - estruturada são resultados não só da teoria que alimenta a ação do investigador, mas também toda a informação que ele já recolheu sobre o fenômeno social que interessa, não sendo menos importantes seus contatos, inclusive, realizados na escolha das pessoas que serão entrevistadas. TRIVINOS (1987)

A entrevista semi-estruturada segundo TRIVINOS (idem) é um dos principais meios que tem o investigador para realizar a coleta de dados, por ela valorizar a presença do investigador, oferecer todas as perspectivas possíveis para que o informante alcance a liberdade e espontaneidade necessárias, enriquecendo a investigação. A entrevista semi-estruturada foi um dos meios adotados nesta pesquisa.

1.6.9 Processo de Amostragem

De acordo com MARCONI & LAKATOS (1996), existem duas grandes divisões no processo de amostragem (determinação da amostra a ser pesquisada): a probabilística e a não probabilística.

A amostragem probabilística parte do princípio que cada elemento do universo ou população possui uma probabilidade específica de ser selecionado para compor a amostra.

Na amostragem não probabilística, não se pode especificar as chances que cada elemento possui de ser escolhido para a amostra (MARCONI & LAKATOS, 1996). O autor cita quatro tipos de amostragem:

1. Intencional: o pesquisador escolhe os casos que acredita serem importantes quanto à contribuição a ser dada à pesquisa;
2. Por júris; quando se desejam obter informações detalhadas, durante certo espaço de tempo, sobre questões particulares, exemplo da pesquisa de TV;

3. Por tipicidade: quando se utiliza um subgrupo que seja típico em relação à população como um todo;
4. Por quotas: utilizada em levantamentos de mercado (prévias eleitorais e sondagem de opinião pública).

No estudo de caso em questão foi utilizado o método de amostragem não probabilística intencional, aonde o entrevistador escolhe os casos onde acredita encontrar relevante contribuição a sua pesquisa. Como se trata de um estudo de caso de um processo determinado em um ambiente reduzido não existia a possibilidade de existirem amostras maiores que pudessem ser consideradas pelo estudo.

1.6.10 Aplicação da entrevista semi-estruturada

As entrevistas foram realizadas no próprio ambiente de trabalho o que trouxe pontos positivos e negativos. Podemos citar como pontos positivos a proximidade da entrevista com os documentos e pessoas envolvidas no processo o que permitiu sempre conversas francas e consistentes com um clima de cooperação muito favorável. O principal ponto negativo encontrado foi o grande número de interrupções durante as entrevistas devido a proximidade dos entrevistados com o seu posto de trabalho e a impossibilidade de dedicação exclusiva a 100% para a entrevista.

1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho será composto por 4 (quatro) partes, com 8 (oito) capítulos, sendo;

- Parte 1 – Capítulo Introdutório.
- Parte 2 – Fundamentação Teórica: Capítulos 2 ao 4.
- Parte 3 – Estudos dos processos na montadora, resultados da pesquisa, propostas e conclusões: Capítulos 5 ao 8.
- Parte 4 – Elementos Complementares: Referências, Apêndices e Anexos.

O Capítulo 1, introdutório deste estudo, cumpre a práxis da metodologia de pesquisa, clarificando o tema central, processo de nacionalização de componentes automotivos e seu impacto na função Logística, definindo o problema de pesquisa, a justificativa de execução da mesma. Descreve, também, a metodologia de pesquisa empregada no estudo. Delimitando o objetivo principal, bem como, os objetivos específicos. É dada uma grande ênfase sobre o processo de coleta de dados, o papel dos entrevistados e do entrevistador, além de serem definidas as delimitações norteadoras do estudo.

O Capítulo 2 inicia a fundamentação teórica descrevendo de forma geral a função Logística e destacando pontos fundamentais como os conceitos de cadeia de suprimentos, conceitos de *Just in Time* e *Global Sourcing*. Desta forma traçando um panorama de como a Logística é vista dentro das organizações.

O Capítulo 3 introduz conceitos sobre a nacionalização de componentes automotivos. Inicia-se com a descrição da Legislação Federal vigente sobre o tema, passando pelo processo existente na montadora estudada e finalizando com a descrição do processo de nacionalização sob a ótica da função Logística.

O Capítulo 4 discorre sobre os aspectos ligados à competitividade dentro da indústria automotiva dando uma ênfase especial sob os aspectos logísticos, explicando de que forma esta atividade pode agregar valor ao produto. São destacados também neste capítulo fatores de medidas de desempenho da Logística em um ambiente *Just in Time* estes fatores de

desempenho serão utilizados para a comprovação da influência da nacionalização na melhora de desempenho da Logística.

O Capítulo 5 descreve de forma resumida o funcionamento da Logística na montadora estudada. São levantados os setores existentes, suas funções atribuídas, bem como, as inter-relações existentes entre eles. São também levantados os fluxos de materiais que constituem fator de elevada importância quando é discutida a competitividade e produtividade dentro da Logística.

O Capítulo 6 descreve como o processo de nacionalização de componentes automotivos ocorre na montadora estudada, dando ênfase especial, aos fatores motivadores do processo sobre a ótica da logística.

O Capítulo 7 apresenta os dados da pesquisa que são, então, analisados e interpretados. Os casos estudados ao longo da pesquisa são descritos e ao final de cada sub grupo de perguntas é realizada uma interpretação dos dados coletados.

O Capítulo 8 contém as conclusões retiradas do estudo de caso e apresenta um balanço sobre os objetivos propostos e realizados. Neste capítulo também são realizadas recomendações que podem auxiliar na realização, mais segura, de processo de nacionalização de componentes.

2 A FUNÇÃO LOGÍSTICA

Ballou (2003), define logística segundo o *Webster's New Encyclopedic Disctionary* como sendo “o ramo da ciência militar que lida com a obtenção, a manutenção e o transporte de materiais, pessoal e instalações”. Existe uma grande troca de práticas de sucesso entre áreas de conhecimento distintas e vemos que, já há algum tempo, o conceito de logística extrapolou as fronteiras da aplicação militar e está presente em praticamente todos os seguimentos produtivos.

Um conceito mais recente sobre o que é logística, também aplicado por Ballou (2003), é dado pelo *Council of Logistics Management* que a define como sendo “o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes”.

Atualmente é difícil imaginar uma empresa competitiva no ambiente globalizado que não possua dentro de sua organização excelência em todas estas atividades relacionadas com o conceito de logística.

2.1 ATIVIDADES DA LOGÍSTICA

Para uma melhor compreensão da função Logística serão relacionadas a seguir as atividades que são envolvidas no fluxo de um produto desde o seu ponto de origem até seu ponto de consumo. Segundo Lambert e Stock (1992) as atividades ligadas a Logística seriam divididas em 14 sub grupos: serviço ao cliente, processamento de pedidos, serviços de comunicação, controle de estoque, previsão de demanda, transportes, armazenamento, seleção da localização de plantas e armazéns, manipulação de materiais, *procurement*, suporte de peças e serviços, embalagens, tratamento de perdas e logística reversa.

2.1.1 Serviço ao Cliente

O serviço ao cliente prestado pela Logística segue uma filosofia orientada ao cliente, ou seja, todos os esforços são voltados a satisfação do mesmo. A importância da aplicação desta filosofia está encerrada na implementação de uma estratégia de logística integrada que busque o nível de satisfação necessária ao cliente ao mais baixo custo possível.

2.1.2 Processamento de Pedidos

O processamento de pedidos é uma atividade da logística que pode ser comparada ao sistema nervoso central do corpo humano, pois os processos de distribuição e direcionamento de ações são disparados e sincronizados para atender as demandas de pedidos. O processamento de pedidos pode ser subdividido em três grupos: elementos operacionais, como entrada e edição dos pedidos, planejamento, preparação de embarque; elementos de comunicação, como modificação de pedidos, levantamento da situação de pedidos, informações do produto; e elementos de crédito e coleta que incluem a verificação de crédito. A velocidade e a acuracidade do processamento de pedidos estão diretamente ligados ao serviço ao cliente.

2.1.3 Serviços de Comunicação

O sucesso de muitos negócios hoje depende de complexos sistemas de comunicação. Este conceito também se aplica à logística onde é necessário um fluxo de informações da empresa com seus clientes e fornecedores; entre as principais funções existentes na empresa (compras, marketing, financeiro, logística); entre os vários serviços prestados pela logística e entre os vários componentes de cada atividade desenvolvida na logística.

Os sistemas de comunicação podem ser sofisticados sistemas de informação computadorizados ou a simples troca de informação verbal entre indivíduos.

2.1.4 Controle de Estoque

O controle de estoque pode ser considerado uma atividade crítica na logística, visto a permanente necessidade de suprimento de produtos aos clientes e suprimento de matéria-prima para o setor de produção. A manutenção de estoque tanto de produtos acabados, matéria-prima, peças e outros bens consome espaço físico e capital. Desta forma vemos que níveis de estoque adequados devem ser necessários para atingir os objetivos de serviço ao cliente ao menor custo.

2.1.5 Previsão de Demanda

Todas as operações em uma empresa são afetadas pela previsão da demanda. A logística necessita desta informação para determinar as quantidades de produtos a serem comandadas e armazenadas. É extremamente difícil alocar recursos corretamente quando não se é conhecido de forma precisa que produtos e serviços serão solicitados pelos clientes.

2.1.6 Transportes

A atividade de transportes é um dos maiores processos dentro da logística e está relacionada com o fluxo de bens entre um ponto de origem e um ponto de consumo. A atividade transporte é responsável pela seleção do método de transporte (aéreo, marítimo, ferroviário, rodoviário), seleção das rotas, respeito as leis de transporte nacionais e internacionais.

O transporte é, normalmente, o maior componente do custo logístico, portanto deve ser gerenciado da forma mais efetiva possível.

2.1.7 Armazenamento

O armazenamento é a atividade da logística que gerencia o espaço necessário para a posse e manutenção dos estoques. Inclui a tomada de decisões sobre o tipo da planta (alugada, comprada), layout do armazém, considerações sobre o *mix* de produção, sistemas de segurança.

2.1.8 Seleção da Localização de Plantas e Armazéns

A localização estratégica de plantas e armazéns nas proximidades dos mercados consumidores da empresa podem melhorar, substancialmente, o serviço ao cliente. Uma melhor localização dos armazéns e plantas também diminui as taxas de movimentação de produtos entre plantas e armazéns, plantas e plantas e entre armazéns e cliente final.

Nesta atividade da logística a decisão da localização de um armazém ou planta deve considerar fatores como a necessidade dos clientes; localização de matéria-prima, peças e sub conjuntos; fluxos de entrada, armazenamento e saída de materiais. Outros fatores que devem ser considerados na escolha de localização são: custo de mão de obra, serviços de transporte, taxas de impostos, segurança, fatores legais, fatores locais (como a atitude da comunidade à implantação da empresa), custo da terra.

2.1.9 Manipulação de Materiais

A manipulação de materiais é a atividade logística na qual são tratados os aspectos ligado a movimentação e fluxo de matéria-prima, estoque em processo e produtos acabados dentro de uma planta ou armazém. Os objetivos principais desta atividade são eliminar ao máximo as manipulações de material, minimizar as distâncias de percurso, minimizar os bens em processo, uniformizar os fluxos de materiais evitando gargalos e minimizar perdas, desperdícios e roubos.

As movimentações de materiais não agregam valor ao produto final e como consequência ainda aumentam o custo.

2.1.10 Procurement

A atividade de *procurement* está relacionada à aquisição de materiais e serviço que assegurem a operação efetiva dos processos de produção e logísticos da empresa. Esta atividade inclui a seleção das fontes de abastecimento, determinação da forma que os materiais serão adquiridos, momento de compras, determinação de preços, controle de qualidade entre outras. As atuais mudanças de mercado vêm transformando esta atividade em uma das principais do processo logístico devido as mudanças de custo e disponibilidade de materiais.

2.1.11 Suporte de Peças e Serviços

Além da movimentação de matéria-prima, estoque em processo e bens acabados, a logística deve se preocupar com várias atividades relacionadas com a reparação e serviços dos produtos. A responsabilidade da logística não termina no momento da entrega dos produtos aos clientes.

O correto funcionamento da reposição de peças é vital para os clientes, principalmente em mercados industriais onde os tempos de parada de produção, devido a atrasos na reposição de peças, podem ser extremamente custosos aos clientes.

2.1.12 Embalagens

A atividade de embalagens é constituída de duas funções básicas: *marketing* e logística. Na visão do *marketing* as embalagens atuam como forma de promoção e propaganda através de suas características. No sendo logístico, as embalagens têm uma dupla função: primeiro, proteger o produtos de avarias durante o transporte e a estocagem. Segundo, facilitar a armazenagem e movimentação de materiais.

As características e custos de embalagens de uso local são diferentes e inferiores aos de embalagens destinados a exportação, por exemplo.

2.1.13 Tratamento de Perdas

Se um material não pode mais ser utilizado na produção o mesmo deve ser depositado e eliminado de alguma maneira. A logística deve manipular, armazenar e transportar estes materiais da forma mais efetiva possível.

2.1.14 Logística Reversa

A manipulação do retorno de bens é uma importante atividade do processo logístico. Este fluxo reverso pode ocorrer quando do retorno de produtos ainda em garantia, substituição de peças, reciclagem. A maioria dos sistemas logísticos não é bem equipada para trabalhar com a logística reversa.

As mudanças nas políticas ambientais e de reciclagem prometem transformar esta atividade em um componente cada vez mais importante no processo logístico.

2.2 RELAÇÃO ENTRE A LOGÍSTICA E A CADEIA DE SUPRIMENTOS

A cadeia de suprimentos segundo Harrison e Van Hoek (2003) descreve a maneira pela qual compradores e fornecedores são vinculados para servir ao cliente final. A importância da logística dentro da cadeia de fornecimento reside no fato de que cada elo (ligação entre um cliente e um fornecedor) desta cadeia utiliza um conjunto de atividades que pertence à função logística como, por exemplo: a requisição de materiais, transporte, recepção, armazenamento, entre outras, citadas no capítulo 2.1.

Ainda segundo Slack, Chambers e Johnston (2002, pág 414) “a gestão da cadeia de suprimentos é a gestão da interconexão das empresas que se relacionam por meio de ligações à montante e à jusante entre os diferentes processos, que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final”.

A figura 3 mostra de forma sintética as relações cliente/fornecedor dentro de uma cadeia de suprimentos.

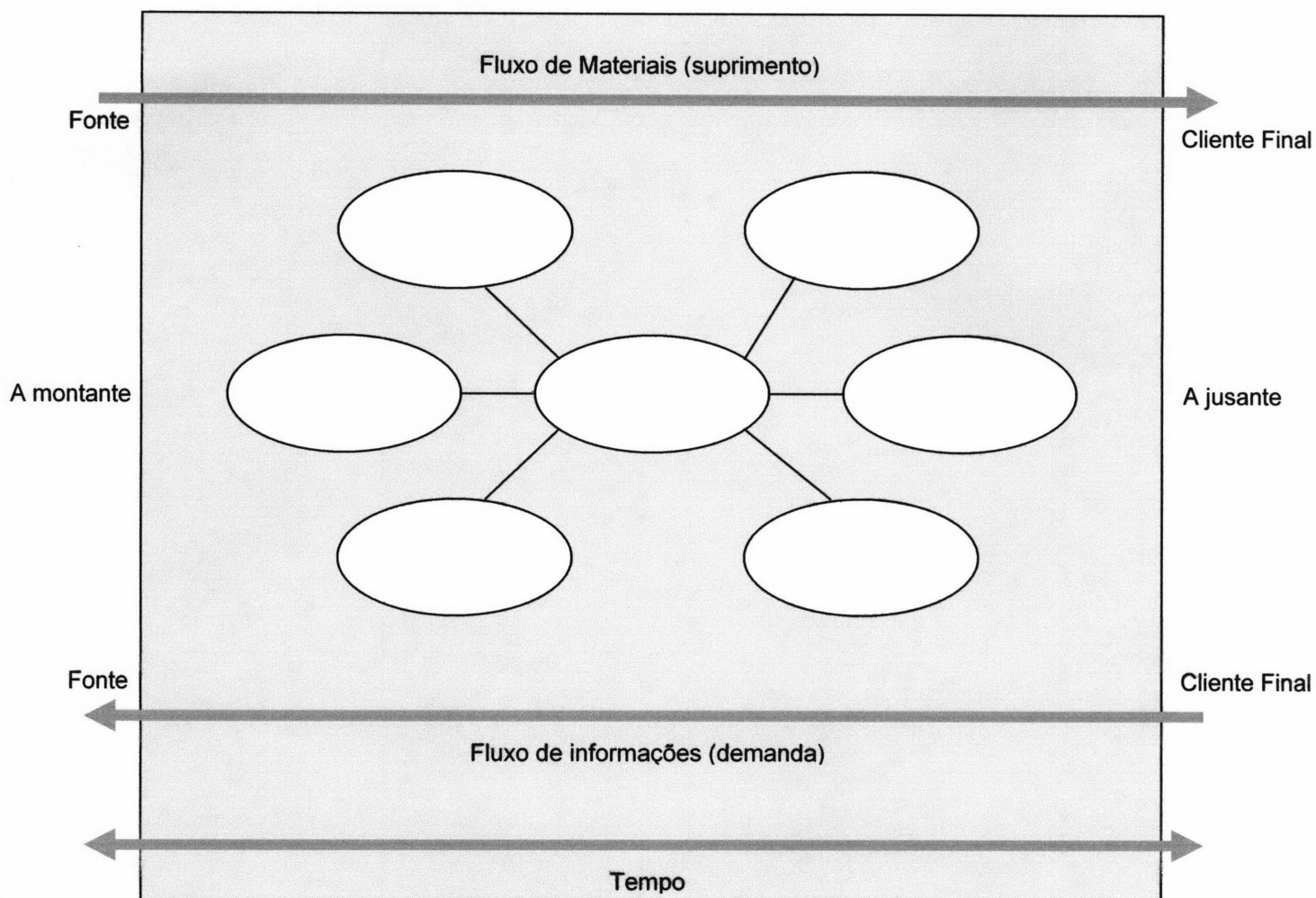


FIGURA 3 – A REDE CONTEXTUALIZADA

FONTE: HARRISON A. ; VAN HOEK R. *Estratégia e Gerenciamento de Logística*. São Paulo. Editora Futura, 2003, p. 32.

É importante salientar que a cadeia de suprimentos possui um número indeterminado de elos e cada um dos elos possui a mesma constituição e complexidade mostrada na figura 3. Podemos então constatar facilmente que a logística está presente em qualquer relação do tipo cliente/fornecedor.

Para a otimização das relações entre cliente/fornecedor ao longo da cadeia de suprimentos é importante que todas as atividades ligadas a este processo estejam direcionadas à adição de valor ao produto final fazendo assim com que a logística seja vista como atividade de fundamental importância na manutenção da competitividade de uma organização.

2.3 O *JUST IN TIME* APLICADO À LOGÍSTICA

O *Just in time* é toda uma filosofia de produção que se tornou famosa no mundo através de sua utilização na Toyota Motor Company. De acordo com Harrison e Van Hoek (2003) o princípio fundamental desta filosofia é o de fazer as coisas no momento exato em que elas são necessárias. Podemos entender e aplicar este conceito na cadeia de suprimentos como um todo, bem como, na logística.

A aplicação deste conceito na logística determina algumas características que devem ser adotadas como:

- Redução dos níveis de estoques de matéria-prima, produto acabado e estoques intermediários;
- Otimização dos fluxos logísticos tanto internos à empresa como os fluxos de materiais antes da chegada à planta;
- Adoção da produção puxada ao invés da produção empurrada.

2.3.1 Redução dos níveis de estoque

Níveis de estoques imobilizados elevados em uma empresa podem caracterizar problemas que vão desde a integração e consolidação dos pedidos dos clientes, passando por problemas de fluxo e produção internos e finalmente chegando a problemas de relacionamento entre a planta produtora e os seus fornecedores.

Na prática não é possível considerar que uma planta produtora trabalha na filosofia JIT se a mesma não consegue controlar os seus níveis de estoque

2.3.2 Otimização dos fluxos logísticos

Tanto interna como externamente os fluxos logísticos devem estar otimizados. O fluxo interno atinge este grau de amadurecimento quando as movimentações internas são mínimas reduzidas ao estritamente necessário. Já o fluxo externo, independentemente da sua fonte de origem, deve possuir a solução logística em termos de modais, custos e confiabilidade na sua melhor configuração.

2.3.3 Adoção da produção puxada substituindo a empurrada

De acordo com Harrison e Van Hoek (2003, p. 190) “produção empurrada é um sistema de controle de materiais por meio do qual os produtores e fornecedores produzem ou enviam materiais em resposta a um cronograma preestabelecido, independentemente de o processo seguinte precisar deles ou não. Produção puxada é um sistema de controle de matérias por meio do qual o usuário sinaliza ao produtor ou fornecedor que são necessários mais matérias. O material só é enviado em resposta a tal sinalização”.

Como pode ser visto através da definição de programação puxada e empurrada, se queremos aplicar a filosofia JIT à logística deve-se primeiramente verificar o processo de programação de produção como um todo e assegurar que o conceito de programação/produção puxada esteja sendo aplicado. Somente desta forma teremos a certeza da minimização dos níveis de estoque.

2.4 GLOBAL SOURCING

O avanço nas áreas de telecomunicações e transportes estão modificando o mundo de forma marcante. As fronteiras geográficas praticamente não existem mais e pactos comerciais entre países e blocos econômicos cada vez mais diminuem as barreiras políticas e comerciais. Este cenário força com que as empresas, sempre visando a manutenção de sua competitividade, busquem novas formas de operação. Dornier e al (2000) afirma ainda que a gestão das operações logísticas é forçada a adaptar-se ao ambiente competitivo e estratégico.

O *Global sourcing* nada mais é do que a mudança conceitual que permite enxergar uma empresa de porte mundial como um todo, tendo como objetivos segundo Dornier e al (2000):

- Aumentar as áreas de compras, implementando políticas de compras internacionais;
- Buscar áreas geográficas mais amplas e maior mobilidade de instalações produtivas;
- Implementar a distribuição para mercados do mundo inteiro

Ainda existem diferentes configurações de cadeias globais de suprimentos e estas configurações segundo Dornier e al (2000) seriam a integração geográfica, integração social e integração funcional.

- A integração geográfica refere-se ao fato de que as fronteiras geográficas estão perdendo importância. Esta integração está sendo possível graças a fatores como as tecnologias de processamento e comunicação de dados e a novos meios de transporte.
- A integração funcional ocorre quando as responsabilidades da gestão de operações e logística já não estão apenas limitados aos fluxos físicos relacionados à produção, distribuição ou pós-vendas. Neste caso o departamento de logística pode influenciar, por exemplo, o projeto de desenvolvimento de um novo projeto.
- A integração setorial ocorre quando dentro de uma cadeia de suprimentos fornecedores, fabricantes, distribuidores e cliente passam a trabalhar de forma cooperativa buscando otimizar a integração deste setor. Essa cooperação pode trazer resultados como a otimização do fluxo de produtos, lançamento eficiente de novos produtos, adequação da gama de produtos à demanda e coordenação eficaz de promoções e negociações.

Ainda segundo Dornier e al (2000), compreender as implicações das integrações globais pode definir o quão bem preparada uma empresa está para enfrentar as forças do ambiente em que se encontra assim obtendo vantagem competitiva.

3 NACIONALIZAÇÃO DE COMPONENTES AUTOMOTIVOS

A nacionalização de componentes automotivos é o processo pelo qual, componentes importados passam a serem produzidos no país de origem da fabricação do produto final. Neste capítulo serão abordados os aspectos legais da nacionalização de componentes automotivos, bem como, os aspectos fomentadores da progressão contínua da nacionalização na industrial automotiva, mais precisamente no caso da montadora estudada.

3.1 O PROCESSO DE NACIONALIZAÇÃO

Segundo Harrison e Van Hoek (2003) dentre os principais fatores decisórios de localização de instalações internacionais podemos citar dentre os dez principais, os seguintes fatores que caracterizam a nacionalização de componentes como sendo um fator importante nos processos decisórios de instalações de novas plantas produtivas:

- Disponibilidade de fornecedores e fabricantes locais;
- Disponibilidade de provedores de serviço de logística;

Além disto, os governos utiliza-se de mecanismos legais para poderem proteger a indústria nacional. No caso específico do setor automotivo brasileiro temos o decreto lei nº 2072 de 14 de novembro de 1996 que estabelece em seus Artigos 2º e 11º a regulamentação mínima de componentes de origem nacional da seguinte forma:

Artigo 2º inciso XI define o índice de nacionalização como sendo:

XI - "Índice Médio de Nacionalização": proporção entre o valor dos "Insumos" produzidos no País e a soma dos "Insumos" produzidos no País com o valor FOB das importações de "Insumos", deduzidos os impostos e o valor das importações realizadas sob o regime de drawback, utilizados na produção global de cada "beneficiário", em cada ano calendário:

Já o artigo 11º define os índices mínimos de nacionalização exigidos pela legislação brasileira como sendo:

Art. 11. O "Índice Médio de Nacionalização" deverá ser de, no mínimo, sessenta por cento.

§ 1º Os "Insumos" procedentes e originários dos países membros do MERCOSUL, cujos valores sejam compensados com exportações, serão considerados produzidos no País para efeito de apuração do "Índice Médio de Nacionalização".

§ 2º Para as Newcomers o "Índice Médio de Nacionalização" será de, no mínimo:

a) cinquenta por cento, tomando-se por base um período de três anos, considerando-se como primeiro ano o prazo entre a data de início da produção dos produtos relacionados nas alíneas a g do inciso IV do art. 2º e 31 de dezembro do ano subsequente;

b) cinquenta por cento, tomando-se por base um período de um ano, definido como o prazo entre a data de início da produção dos produtos relacionados na alínea h do inciso IV do art. 2º e 31 de dezembro do ano subsequente;

c) sessenta por cento, por ano calendário, a partir do final do período a que se referem as alíneas anteriores.

Estudo realizado por Sarti (2002) revela que os fluxos de comércio de autoveículos e de autopeças promovem significativos impactos sobre a balança comercial e o nível de emprego sendo assim fortemente administrados com seus mercados domésticos protegidos através de barreira tarifárias e/ou administrativas. Este mesmo estudo ainda revela que:

“A internalização da produção de parte das matérias-primas e componentes atualmente importados também pode contribuir, em menor medida, para a geração de superávits comerciais e para o aumento da produção, renda e empregos domésticos. Mas mais importante, um processo de substituição competitiva de importações permitiria ampliar a competitividade da cadeia automobilística como um todo e, conseqüentemente, incrementar as exportações. A política de substituição competitiva de importações pressupõe a obtenção de escalas de produção adequadas, o que, por sua vez, depende do fator indutor do aumento da produção doméstica de autoveículos e de que uma parcela significativa da produção de autopeças seja direcionada ao mercado externo. Uma parcela dos componentes e insumos importados que já contam com produção local pode mais rapidamente ser substituída, principalmente se a política cambial se mantiver favorável e critérios adequados de conteúdo local forem estabelecidos, inclusive em futuros acordos comerciais”.

Desta forma vemos que a nacionalização de componentes automotivos é hoje, dentro do contexto macroeconômico mundial, fator primordial para as empresas tanto na manutenção de sua competitividade como um requisito obrigatório definido pela legislação brasileira vigente.

4 PRODUTIVIDADE E COMPETITIVIDADE NA INDUSTRIA AUTOMOTIVA

Neste capítulo serão abordados aspectos ligados à competitividade e produtividade na indústria automotiva. Da mesma forma que os capítulos anteriores será dado um foco especial sobre o papel da logística como ferramenta de aumento da competitividade neste segmento industrial.

4.1 PANORAMA MUNDIAL DO SETOR AUTOMOTIVO

O setor automotivo segundo Sarti (2002) é um grande oligopólio onde 95% da produção global de veículos concentra-se em vinte empresas produtoras. Como consequência as empresas gastam volumosos recursos para dinamizar a demanda através de constantes inovações de produtos, criação de novos nichos de mercado e a exploração de mercados emergentes.

Isto também gera um movimento de modificação do processo produtivo que tende a ser mais racional, gerando intensas modificações na cadeia produtiva com os fornecedores. As empresas vêm, também, utilizando-se de estratégias como fusões e aquisições partindo para políticas de cooperação nas áreas tecnológicas, produtivas e de comercialização. O foco principal dos seus negócios estão sendo voltados para atividades que cada vez mais agregam valor ao produto final, trazendo assim, maiores vantagens competitivas. Como exemplos destas áreas temos a engenharia, projetos e marketing.

Ainda segundo este mesmo estudo os ciclos de vida de novos produtos estão cada vez mais curtos devido a fatores como crescentes avanços tecnológicos, conferindo maior eficiência energética, menor nível de poluentes e maior segurança aos veículos. Fatores que pressionam as taxas de retorno dos investimentos realizados. A estimativa feita por especialistas do setor é de que o custo de desenvolvimento de uma nova plataforma é de US\$ quatro a seis bilhões enquanto o período de permanência do produto no mercado gira em torno de quatro a cinco anos em média.

Mercados emergentes utilizam-se ainda de políticas públicas que privilegiam a produção local, obrigando as empresas do setor a realizarem novos investimentos na sua capacidade produtiva, desenvolvendo e/ou diferenciando produtos locais ampliando os recursos gastos.

Esta retração da rentabilidade na cadeia produtiva obriga as montadoras à reduzir e compartilhar custos com os demais setores da cadeia automotiva reorganizando, desta forma, suas redes de fornecimento tanto nas atividades de produção como nas atividades de desenvolvimento de novos produtos.

A tabela 1 abaixo relaciona todas as novas plantas industriais instaladas no país após 1996. O número de novas plantas demonstra a importância da manutenção da competitividade neste setor da indústria.

Empresa	Autoveículo	Localização	Data
Chrysler*	comerciais leves	Campo Largo-PR	1998
DaimlerChrysler	Automóveis	Juiz de Fora-MG	1999
Fiat	Automóveis	Betim-MG	2000
Ford	automóveis e comerciais leves	Camaçari-BA	2001
General Motors	Componentes	Mogi das Cruzes SP	1999
General Motors	Automóveis	Gravataí-RS	2000
Honda	Automóveis	Sumaré-SP	1997
International	Caminhões	Caxias do Sul-RS	1998
Iveco	motores	Sete Lagoas-MG	2000
Iveco Fiat ***	comerciais leves, caminhões e ônibus	Sete Lagoas-MG	2000
MMC Automotores (Mitsubishi)	comerciais leves	Catalão-GO	1998
Nissan	comerciais leves (Renault e Nissan)	São José dos Pinhais-PR	2001
Peugeot Citroën	automóveis e motores	Porto Real-RJ	2001
Renault	automóveis e motores	São José dos Pinhais-PR	1998
Toyota	Automóveis	Indaiatuba-SP	1998
Volkswagen	motores	São Carlos-SP	1996
Volkswagen	caminhões e ônibus	Resende-RJ	1996
Volkswagen Audi	Automóveis	São José dos Pinhais-PR	1999
Volvo	ampliações do Industrial	Complexo Curitiba-PR	1997, 1999 e 2000

Fonte: Anuário ANFAVEA

(*)Produção desativada em abril de 2001.Em setembro de 2001,a empresa informou a suspensão das atividades dessa unidade industrial.

(**)Em instalação.

TABELA 1 – PLANTAS DE MONTAGEM INSTALADAS NO BRASIL APÓS 1996

FONTE: <http://www.anfavea.com.br/>

4.2 A LOGISTICA ADICIONA VALOR PARA O CLIENTE

As empresas de uma forma geral despendem muito tempo na diversificação dos seus produtos e nas estratégias de marketing e muitas vezes a logística fica esquecida até que se verifica como este setor é estratégico em termos de redução de custos. Dentro deste contexto é difícil pensar em caracterizar a logística como sendo uma atividade que adiciona valor ao cliente, pois a imagem associada à ela é de fonte geradora de custo adicionais ao processo de fabricação, distribuição e venda de produtos.

Segundo Ballou (2001) um produto ou um serviço tem pouco valor se não estiver disponível ao cliente no tempo e no lugar em que eles desejam consumi-lo. A partir deste conceito podemos dizer que quando uma empresa adiciona custo aos processos de movimentação de seus produtos para os seus clientes cria-se um valor para o cliente. Valor que é tão importante quanto a sua qualidade e custo. Ainda segundo o mesmo autor, podemos classificar o valor em produtos e serviços em quatro tipos:

1. forma: criado à medida que as entradas (matéria-prima) são convertidas em saídas (produto final);
2. tempo: criado pelo tempo de transporte, fluxos de informação;
3. lugar: criado pelas localizações de estoque;
4. posse: onde se cria valor que ajuda ao consumidor no processo de aquisição do produto final como condições de venda, marketing.

Neste caso podemos dizer que a logística é capaz de adicionar valor a um produto final através do tempo e do lugar.

4.3 O MODELO DAS QUATRO FORÇAS APLICADAS AOS MERCADOS GLOBAIS

Devido a crescente aplicação de operações globalizadas nas empresas faz-se necessário compreender quais fatores influenciam estas operações e conseqüentemente afetam a competitividade das empresas.

A figura 4 abaixo representa um modelo chamado de MQF (modelo das quatro forças). Este modelo segundo Dornier (2000) classifica e identifica quatro categorias principais de fatores que orientam o desenvolvimento de estratégias globais.

Estes eixos são: forças de mercados globais, forças tecnológicas, forças de custo globais e forças políticas e macroeconômicas.

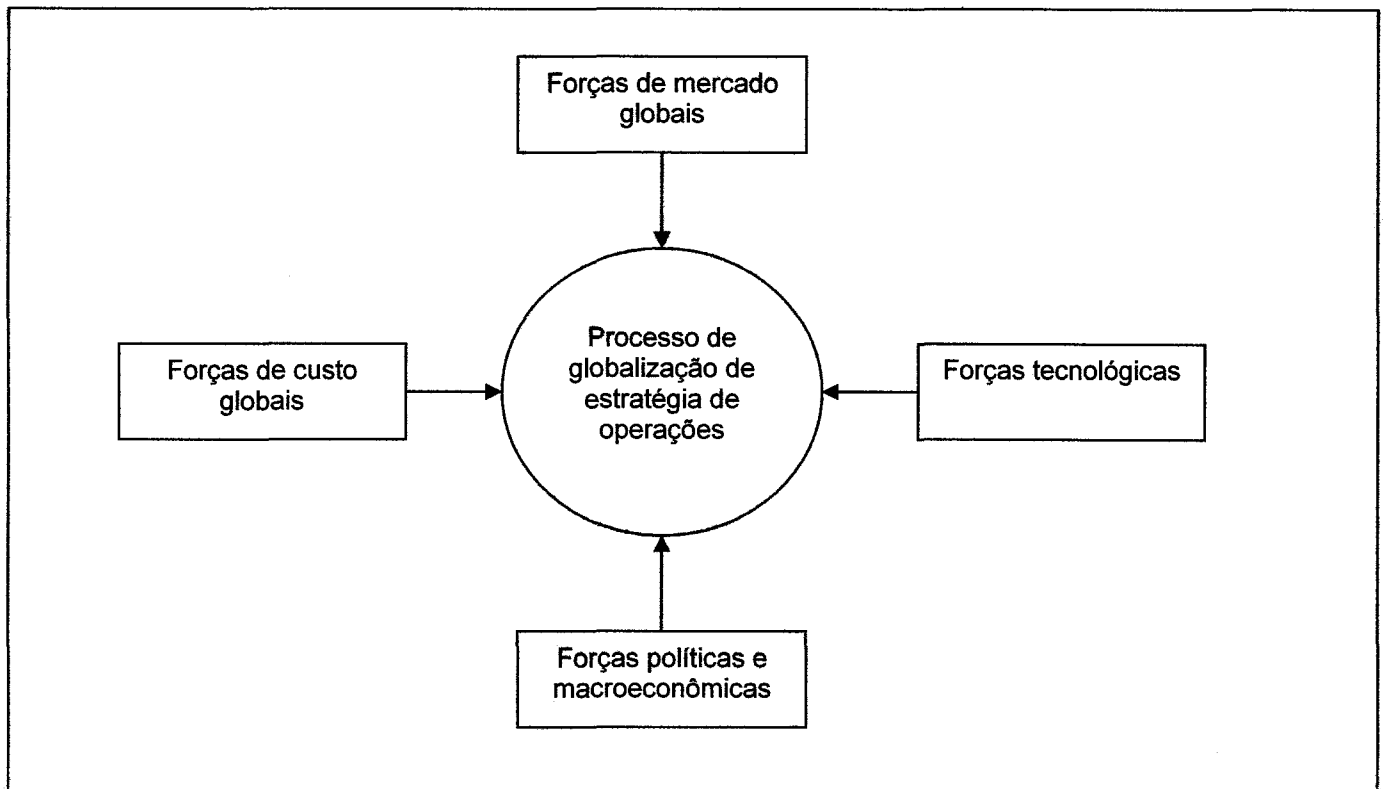


FIGURA 4 – MODELO DAS QUATRO FORÇAS

FONTE: DORNIER , P. ET AL. *Logística e Operações Globais : Textos e Casos*. São Paulo. Editora Atlas, 2000, p. 141.

Ainda segundo Dornier (2000) estas forças podem ser descritas da seguinte forma:

1. Forças de mercado globais: As empresas não podem ignorar o crescimento dos mercados estrangeiros. É preciso, localmente, defender-se dos ataques externos, protegendo sua fatia de mercado e por sua vez estudar e atacar mercados externos. Para muitos produtos a penetração em mercados globais irá depender das instalações e redes de distribuição para satisfazer as demandas dos clientes de forma competitiva nos critérios de custo, qualidade, serviço e flexibilidade.

2. Forças tecnológicas: A redução drástica dos custos de transporte e comunicações tornaram as operações globalizadas muito mais simples. Isto fez com que o conhecimento e as evoluções tecnológicas se difundam mais rapidamente obrigando as empresas a aumentar a sua velocidade de resposta na área de pesquisa e desenvolvimento compartilhando conhecimento junto aos seus fornecedores através de *joint ventures*, por exemplo, em troca de presença em novos mercados.
3. Forças de custos globais: As vantagens competitivas em insumos como mão de obra sempre direcionou as empresas a países que oferecessem estas vantagens. Hoje ainda existem outros critérios que afetam os custos totais e devem ser atentamente considerados como: transportes, infra-estrutura dos fornecedores, qualidade, velocidade de entrega.
4. Forças políticas e macroeconômicas: O ambiente econômico e político internacional vêm ganhando complexidade e fatores como a taxa de câmbio, acordos de mercado estão influenciando nas decisões de políticas globais. Deve-se buscar sempre o equilíbrio do fluxo de custos e receitas garantido a competitividade.

4.4 MEDIDAS DE DESEMPENHO LOGÍSTICO EM UM AMBIENTE JIT

Para que a competitividade possa ser mantida faz-se necessário o conhecimento do desempenho logístico, especificamente, em um ambiente enxuto utilizando os conceitos do JIT. Segundo Dornier (2000) os indicadores de desempenho medem atividades comparadas a objetivos ou padrões definidos. Estas medidas podem mensurar o nível de:

- Eficiência das funções gerenciais envolvidas como qualidade, custos e organização;
- Adaptabilidade às necessidades dos clientes que é a capacidade de lidar com as demandas pouco previsíveis dos clientes;
- Adaptabilidade às necessidades de mercado.

Na tabela 2 abaixo podemos verificar exemplos de medidas de desempenho logístico em um ambiente JIT.

Objetivos	Redução de Estoques	Desempenho de Fluxo	Parceria com fornecedores
Medida de desempenho	-Materiais, valor em estoque de produtos em processo, acabados e giro. -Qualidade de previsão	-Lead times/tempos de expedição -Eficiência de ciclo = tempo de operação total/lead time -Taxa de quebras -Tempo ocioso, tempo de setup e tempo de inspeção -Tamanho do lote -Número de quebras	-Frequência de entregas -Tempos de entrega -Porcentagem de entregas de embalagens prontas para o uso -Número de viagens excepcionais -Número de porcentagem de fornecedores com garantia de qualidade

TABELA 2 – MEDIDAS DE DESEMPENHO DA LOGÍSTICA EM UM AMBIENTE JIT

FONTE: DORNIER , P. ET AL. Logística e Operações Globais : Textos e Casos. São Paulo. Editora Atlas, 2000, p. 629.

4.5 CONDUTORES DOS CUSTOS DE INSUMOS ADQUIRIDOS

Porter (1990) afirma que, uma empresa de procurar otimizar em conjunto com os seus fornecedores os elos que os ligam visando uma redução dos custos globais, criando desta forma, poder de negociação.

Na tabela 3 abaixo, verificamos a relação dos condutores do custo unitário de insumos adquiridos.

CONDUTOR DOS CUSTOS	CONDUTOR DOS CUSTOS APLICADOS À AQUISIÇÃO	DESCRIÇÃO
Economias de Escala	Escala das compras	O volume de compras junto a um determinado fornecedor afeta poder de negociação
Elos	Elos com fornecedores	Coordenação com fornecedores quanto a especificações, entrega e outras atividades pode reduzir custos totais
inter-relações	Compras compartilhadas com outras unidades empresariais	Combinação de compras com unidades empresariais imãs pode aprimorar poder de negociação com fornecedores
Integração	Fabricar <i>versus</i> comprar	Integração pode elevar ou reduzir o custo de um insumo
Oportunidade	História de relações com fornecedores	Lealdade histórica ou problemas com fornecedores pode afetar os custos dos insumos, o acesso aos insumos em períodos de escassez e serviços fornecidos por fornecedores
Políticas	Práticas de compra	Práticas de compras podem melhorar significativamente poder de negociação com fornecedores e a disposição destes para executar serviços extras, por exemplo: • Seleção do número e do <i>mix</i> de fornecedores; • Procedimentos de garantia; • Investimento em informações sobre custos dos fornecedores e disponibilidade; • Contatos anuais <i>versus</i> compras individuais; • Utilização de subprodutos
Localização	Localização dos fornecedores	Localização dos fornecedores pode afetar o custo dos insumos através do custo de transporte e da facilidade de comunicação
Fatores Institucionais	Restrições sindicais e governamentais	Política governamental pode restringir acesso a insumos ou afetar seu custo através de tarifas, impostos e outros meios. Sindicatos pode afetar a habilidade para buscar fonte externa ou se fornecedores não sindicalizados podem ser utilizados

TABELA 3 – CONDUTORES DO CUSTO UNITÁRIO DE INSUMOS ADQUIRIDOS

FONTE: PORTER, M. E. Vantagem Competitiva : Criando e Sustentando um Desempenho Superior. Rio de Janeiro. Editora Campus, 1990, p. 84.

Baseado nas informações da tabela segundo Porter (1990, pág 85) “o comportamento dos custos dos fornecedores terá uma importante influência sobre o custo dos insumos e sobre a habilidade de uma empresa para explorar os elos com fornecedores”.

A compreensão dos custos associados aos elos entre a empresa e seus fornecedores auxiliam a elaboração de políticas de compras mais adequadas a manutenção da vantagem competitiva de uma empresa.

5 FUNÇÃO LOGÍSTICA NA MONTADORA ESTUDADA

Uma vez que temos um panorama sobre a função logística será traçado então uma descrição da logística na montadora estudada.

5.1 ESTRUTURA DA LOGÍSTICA NA MONTADORA ESTUDADA

Para compreendermos como é a operação da logística na montadora estudada, o primeiro passo é traçar um panorama funcional de como está organizada e quais as repartições de trabalho entre as diversas áreas da logística. É importante salientar que a divisa entre a logística e o setores de compra e fabricação são geralmente tênues e, portanto, cada empresa ou organização costuma ter atribuições diferenciadas para cada um destes setores.

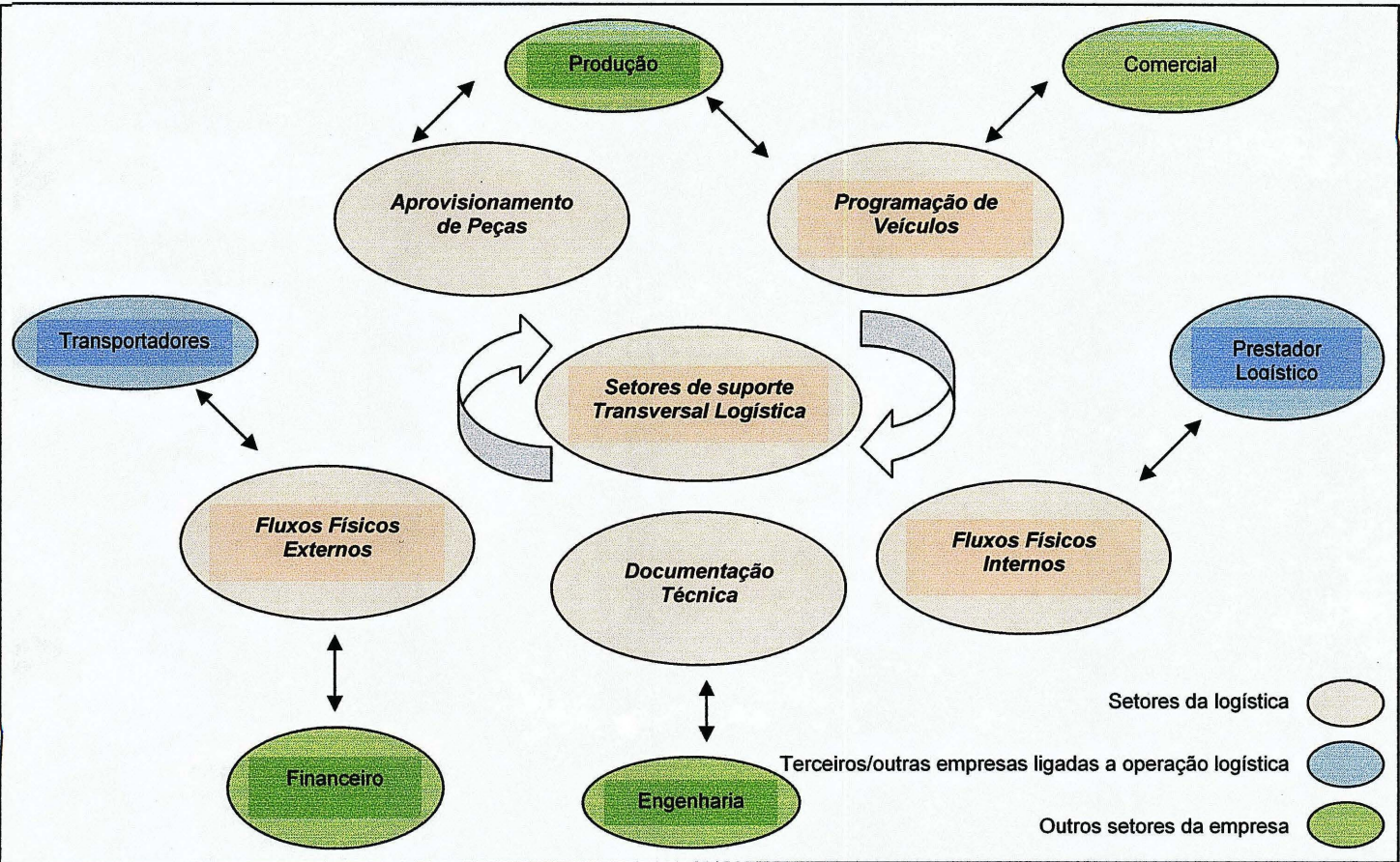


FIGURA 5 – ESTRUTURA DA LOGÍSTICA

FONTE: O autor

A figura 5 identifica quais são os principais setores da logística e traça também as principais ligações interdepartamentais existentes.

5.1.1 Programação de Veículos

O setor de programação de veículos é responsável pelo lançamento do plano de produção, ou seja, é a interface da logística que recebe do comercial as necessidades de produção para o cliente final e em conjunto com a produção da fábrica determina e acordo os volumes e diversidades a serem produzidas.

A importância deste setor para a logística é muito alta, pois um plano de produção que não esteja adequado com a disponibilidade de materiais pode colocar em risco a produção continuada da fábrica além de poder afetar todo o fluxo logístico trazendo, por exemplo, a necessidade de embarques especiais que oneram os custos.

Dentro da logística a programação de veículos influencia diretamente o setor de provisionamento de peças que necessita de um planejamento de produção coerente para garantir que as peças estarão disponíveis no momento desejado na planta.

5.1.2 Documentação Técnica

O setor de documentação técnica é responsável pela criação da nomenclatura de um veículo. A nomenclatura, de forma simplificada, é a lista de peças que compõem um determinado veículo. As propriedades da nomenclatura são tipo de veículo, coeficiente de utilização, data de início de produção e data de fim de produção.

Este é o setor que além de definir a documentação técnica dos novos veículos ainda é responsável pelo fim de vida de peças e pelo seguimento da aplicação da nova peça na linha de fabricação. Isto exige um amplo contato com os setores de engenharia, compras e qualidade que são todos co-responsáveis pelo processo de validação da aplicação de uma nova peça.

Na logística o principal cliente da documentação é o setor de provisionamento de peças. De acordo com o processo de fim de vida e de aplicação de uma nova referência, controlados pelo setor de documentação, o setor de provisionamento de peças vai planejar as quantidades de peças a serem encomendadas. Assegurando desta forma que as peças estejam

na fábrica no momento correto de sua utilização. O fim de vida de uma peça também é controlado pelo setor de provisionamento que se utiliza das informações da documentação para deter os lotes finais de peças.

5.1.3 Fluxos Físicos Externos

O setor de fluxos físicos externos é responsável pelo transporte de peças dos fornecedores até à fábrica. Isto inclui o gerenciamento dos transportes marítimos (peças importadas), do *Milk-Run* e entregas diretas dos fornecedores nacionais. Nos tópicos seguintes deste mesmo capítulo serão detalhados os fluxos de peças existentes.

Os fluxos físicos externos possuem contatos com as transportadoras e com os armadores portuários assegurando a chegada das peças quando as mesmas já estão em transporte.

Internamente o setor de fluxos físicos externos são o setor de compras à pagar que recebe os dados fiscais das entregas e, principalmente, o setor de provisionamento de peças que deve ser informado de qualquer perturbação no circuito de transporte das peças.

5.1.4 Fluxos Físicos Internos

Uma vez que as peças chegam à fábrica o setor de fluxos físicos internos é responsável pela conferência das cargas, armazenamento e abastecimento da linha de produção.

Os principais contatos dos fluxos físicos internos são a produção que recebe as peças disponibilizadas nos armazéns e o operador logístico que é uma empresa terceirizada que realiza as movimentações físicas de peças entre os diversos armazéns e a linha de produção.

Na logística o principal cliente dos fluxos físicos internos é o setor de provisionamento de peças que recebe as informações de não conformidades das entregas. Estas não conformidades devem ser tratadas pelo provisionamento evitando eventuais perturbações na produção.

5.1.5 Setores de Suporte Transversal Logística

O fluxo de físico de matérias e o fluxo de informações dentro da logística é muito grande e variado. Os contatos com setores internos e externos à fábrica também são intensos. Por esta razão existem alguns setores de suporte que auxiliam todos os setores da logística com ações transversas.

Hoje existem os seguintes setores de suporte:

- **Progresso Logístico Fornecedor:**

Setor responsável pela avaliação de novos fornecedores e intervenção em situações de crise onde os fornecedores sejam os responsáveis. O principal cliente deste setor é o provisionamento de peças.

- **Organização de Processos e Sistemas:**

Setor responsável pelas evoluções de processos e sistemas de informação da logística. Internamente todos os setores da logística são potencialmente clientes internos, mas o provisionamento de peças é o principal cliente devido à necessidade de um bom processo interno e fluxo de informações confiáveis que permitam à chegada de peças à fábrica.

- **Transportes:**

O setor de transportes é responsável pelo estudo e implementação das soluções de transportes de cargas e produtos acabados para todas as fábricas da montadora no Mercosul.

- **Planificação:**

O setor de planificação é responsável pelo gerenciamento dos novos projetos de veículos.

5.1.6 Provisionamento de Peças

O setor de provisionamento de peças é o responsável pelo planejamento e acompanhamento do programa de pedidos de peças. Todos os outros setores possuem algum tipo de relação cliente com o provisionamento. As informações vindas de todas estas fontes devem ser a mais precisa possível, pois as decisões do provisionamento de peças são tomadas baseadas nestes dados.

Todo e qualquer erro pode ser transformado em falta de peças adequadas ao planejamento de produção previsto.

5.2 FLUXOS LOGÍSTICOS

Após termos identificados às funções diversas existentes na logística pode-se realizar uma análise mais detalhada dos fluxos logísticos existentes. Estes fluxos mostram as soluções logísticas adotadas e os critérios mais importantes a serem considerados na aplicabilidade de cada um deles.

Os fluxos logísticos são gerados pelas relações cliente-fornecedor existentes nas cadeias de suprimentos estudadas. A figura 6 mostra as reações possíveis dentro da logística na montadora estudada.

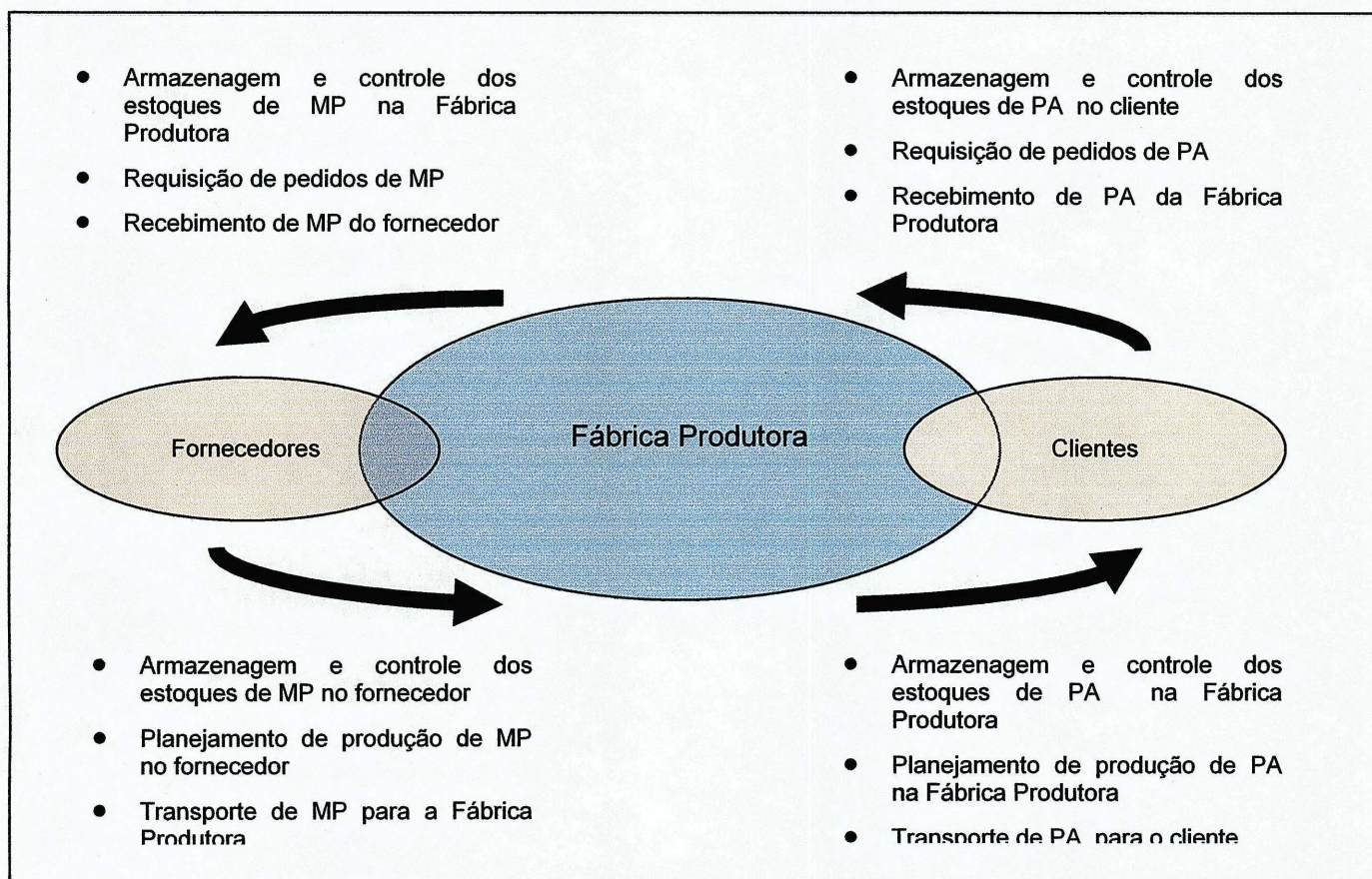


FIGURA 6 – RELAÇÕES CLIENTE – FORNECEDOR NA LOGÍSTICA

FONTE: O autor

A figura 7 abaixo representa os fluxos de matéria-prima externos e internos na montadora estudada. Para esta monografia serão explicados apenas os fluxos externos que representam as relações entre cliente/fornecedor dentro da cadeia de suprimento.

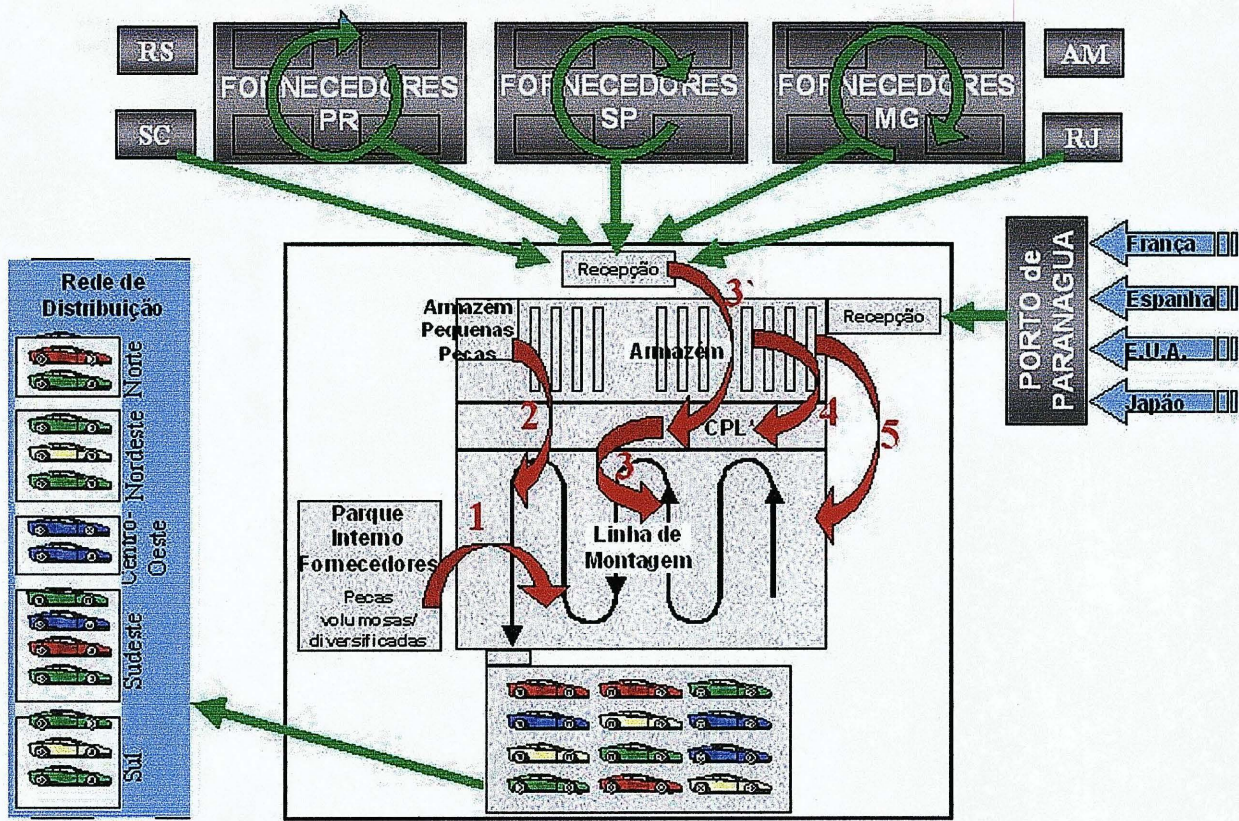


FIGURA 7 – FLUXOS LOGÍSTICOS

FONTE: O autor

5.2.1 Fornecedores Nacionais

Normalmente o maior volume de peças utilizadas em uma linha de produção é entregue por fornecedores nacionais, também chamados de locais. Estes fornecedores aparecem em diferentes fluxos de peças apresentados. Isto porque podem efetuar entregas por *Milk Run* e entregas diretas.

Através de um cálculo MRP (Material Requirement Planning) semanal ou diário são gerados pedidos para todas as peças. Este pedido é transformado no formato EDI (Electronic Data Interchange) e enviado aos fornecedores.

Normalmente os fornecedores recebem os pedidos na segunda-feira da semana “S” e entrega as peças durante a semana “S+1”.

A frequência de entrega depende de três fatores principais: tipo da peça; preço da peça; localização do fornecedor.

Por exemplo, um fornecedor que esteja localizado a 1000 km de distância e fornece peças pequenas sem muito valor agregado pode entregar uma vez por semana.

Já um fornecedor que esteja a 30 km de distância e fornece peças de alto custo, que dependem do *mix* de produção normalmente deve entregar todos os dias. Às vezes até duas ou três vezes ao dia.

Para cada peça deve ser realizado um estudo que envolva as seguintes variáveis: custo de transporte, custo de movimentação interna, custo de estocagem, definição de lotes econômicos.

A tabela 4 abaixo mostra de maneira geral uma tendência para definir a frequência de entrega para uma peça de um fornecedor.

Distância entre Fornecedor – Cliente				
		1km	100km	1000km
Volume das Peças	Grande	3x ao dia 5x/semana		
	Médio		3x/semana	
	Pequeno	1x/semana		1x/semana
Classe		Alto Classe “A”	Médio Classe “B”	Baixo Classe “C”

TABELA 4 – DEFINIÇÃO DA FREQUÊNCIA DE ENTREGA

FONTE: O autor

O transporte pode ser de responsabilidade do fornecedor ou sob responsabilidade de empresa. No primeiro caso está embutido no preço da peça. Já no segundo caso é aplicado um circuito de *Milk run* que atende a cadeia de fornecedores.

Fornecedores isolados geograficamente são normalmente responsáveis pelo transporte, por exemplo, se há somente um fornecedor na Bahia este será responsável pelo transporte.

Em contrapartida, no caso de fornecedores agrupados geograficamente, por exemplo, no grande ABC em São Paulo, pode ser utilizado o conceito de centro de consolidação de cargas aplicando-se ou não o *Milk Run*.

O nível de estoque é um dos fatores mais importantes quando falamos em logística. Altos níveis de estoque refletem em custos operacionais elevados de manutenção dos mesmos. Apesar disto, não se pode reduzir os níveis de estoque de maneira arbitrária, pois os efeitos podem ser catastróficos para a produção.

As seguintes variáveis devem ser consideradas para a avaliação dos níveis de estoque a serem mantidos na planta:

- Confiabilidade do fornecedor

Depende diretamente do histórico do fornecedor. Da sua capacidade de reagir em momentos de crise.

- Frequência de entrega aplicada

Em função do consumo da peça é determinada a frequência de entrega, em consequência o estoque interno para garantir a produção. Por exemplo, se o fornecedor entrega uma vez por semana o estoque deve ser de no mínimo uma semana de produção.

- Criticidade da peça

Peças que bloqueiam a linha de produção costumam ter um nível de estoque mais elevado.

- Custo da peça

O objetivo sempre é minimizar o custo de estocagem, ou seja, capital imobilizado em estoques. Nesta análise é considerada a classificação ABC.

- Volume da peça

O custo de manutenção do estoque é diretamente proporcional à área ocupada pelo estoque.

- Flexibilidade do processo produtivo do fornecedor

Fornecedores capazes de atender variações abruptas de no *mix* de produção podem trabalhar com níveis de estoque inferiores.

- Capacidade de produção

Fornecedores com folga na capacidade de produção necessitam menores estoques de segurança.

5.2.2 Fornecedores Internacionais

Como já foi explicado anteriormente, as empresas possuem componentes importados como parte de sua matéria-prima. Por diversas causas o custo de se importar estas peças é mais viável comparado à produção local. O fluxo se inicia no país de origem onde existe um Centro CKD. Neste centro são consolidadas todas as peças requisitadas. O CKD possui sua rede de fornecedores locais e às vezes internacionais.

Através de um cálculo MRP semanal são gerados pedidos para todas as peças. Este pedido é transformado no formato EDI e enviado ao CKD.

O CKD processa os pedidos de todos os seus clientes, por exemplo, um Centro CKD no Japão pode ter clientes no Brasil, México, EUA e França. Então a cada semana os pedidos destes quatro clientes são centralizados no CKD e repassados a rede de fornecedores do CKD no Japão.

Em uma semana as peças são recepcionadas no CKD e acondicionadas em containeres que irão embarcar para o Brasil, México, EUA e França.

O prazo de entrega no caso do CKD é composto em três elementos:

- Tempo entre a recepção dos pedidos e saída do navio
- Tempo de transporte marítimo.
- Tempo de aduana e estoque de segurança

Voltando ao exemplo do CKD Japão este tempo será de:

- Tempo entre a recepção dos pedidos e saída do navio = 2 semanas
- Tempo de transporte marítimo = 5 semanas
- Tempo de aduana e estoque de segurança = 2 semanas

Ou seja, ao se calcular o MRP na semana “S” o pedido será para o consumo na linha de produção em “S+9”. Isto totaliza praticamente dois meses e meio.

Este fato é fundamental para a programação da produção. Isto porque feito o pedido não há como anulá-lo. Principalmente depois de embarque no navio. Sendo assim necessário um bom planejamento da produção. Ao menos a curto e médio prazo (até 6 meses).

Se forem pedidas peças que não serão utilizadas pelo plano mestre de produção certamente haverá um grande sobre-estoque com altos custos envolvidos. O impacto é também forte no CKD que terá grandes variações nos pedidos. Ora zerados, ora muito crescentes (dente de serra).

Por estas razões a logística tem cada vez mais participação na programação da fábrica.

O fornecedor CKD deve ter uma boa negociação com as companhias marítimas e armadores. Devem ser conhecidos os cronogramas dos navios para os portos dos clientes e a confiança das entregas para o cumprimento dos prazos de chegada dos navios.

Por exemplo, um navio que sai de Yokohama no Japão e chega em Paranaguá não pode demorar mais que 35 dias.

A cada embarque o CKD deve enviar avisos de expedição, também no formato EDI, para que os clientes rastreiem os containeres em trânsito. Esta informação é fundamental para a gestão de estoque e previsão de rupturas de abastecimento.

A taxa de serviço, que é a taxa de entregas no prazo sobre o total de pedidos deve ser muito próxima de 100%. Caso contrário a produção pode ser afetada devido as incertezas do processo aduaneiro. Que pode ser feito em um, dois ou até quinze dias.

Por causa destas incertezas em relação ao cumprimento dos prazos dos navios e o tempo de aduana os estoques das peças vindas dos CKDs devem ser de no mínimo dez dias úteis. Isto porque havendo qualquer entrave detectado no fluxo, haja ainda, tempo hábil para o cliente emitir um pedido de entrega especial via avião para não bloquear a produção por falta de peças.

5.2.3 Abastecimento Síncrono

Quando tratamos de peças de altíssimo valor agregado, sabemos que qualquer estoque existente representa um custo diretamente proporcional ao seu valor. Por este motivo, muitos dos fornecedores são trazidos às proximidades dos complexos industriais visando assim o abastecimento sincronizado com a cadência de produção da linha.

Este fluxo logístico interno é caracterizado pelo envio de uma mensagem “síncrona” que contém todos os veículos e sua seqüência dentro da linha de montagem. Desta forma, os fornecedores localizados no parque industrial entregam seus produtos diretamente à linha e o estoque do cliente é sempre igual a zero.

Os ganhos apresentados por este tipo de gestão são:

- Alta flexibilidade da linha de produção;
- Postos de trabalho otimizados com níveis de estoque muito baixos;
- Baixo custo de estoque imobilizado;
- Fluxo puxado de abastecimento de linha;

Os inconvenientes deste tipo de gestão são poucos. Este tipo de fluxo somente pode ser utilizado com fornecedores de alta performance e localizados muito próximos à planta de produção.

6 A NACIONALIZAÇÃO NA MONTADORA ESTUDADA

Segundo publicação interna da montadora (Março de 2004) a nacionalização de peças seria o caminho mais curto para a economia na produção. O processo interno de nacionalização é comandado pelas áreas de Compras e Engenharia. Os principais reflexos desta estratégia seriam os seguintes:

1. redução das importações;
2. diminuição dos gastos com transporte;
3. menor necessidade de manutenção de estoques;
4. e maior reatividade com os fornecedores.

Ainda pode-se dizer que a nacionalização reduz a dependência da empresa com relação as moedas fortes como o euro e o dólar. Deixando, desta forma, o produto final menos exposto às variações cambiais e com um aumento de credibilidade.

Os requisitos para o processo de nacionalização seriam a garantia de rentabilidade e a segurança de que o padrão de qualidade dos fornecedores locais mantenham-se aos mesmos níveis dos padrões oferecidos pelos fornecedores mundiais.

Outros reflexos causados pela nacionalização de componentes seriam a redução dos custos de produção e a diminuição dos custos de manutenção dos carros por parte dos consumidores finais. Sendo que este último fator encerra um caráter estratégico importante, visto que, melhora a penetração de mercado e a imagem da marca na percepção dos consumidores finais.

6.1 VISÃO GLOBAL DA NACIONALIZAÇÃO DE COMPONENTES PELA LOGÍSTICA

Segundo as entrevistas realizadas e a observação do processo de nacionalização pelo pesquisador podemos agora, contextualizar o processo de nacionalização de componentes através de uma abordagem logística.

A logística muito raramente é geradora do processo de nacionalização de componentes automotivos. Sendo que o processo é, normalmente, dirigido pelos setores de Compras e Engenharia de forma conjunta.

O principal aspecto motivador da nacionalização é a redução dos custos do produto final e neste aspecto a logística é um componente muito significativo.

O custo logístico a ser reduzido, neste caso, compreende duas categorias: custos de posseção e custo de detenção. Os custos por posseção são constituídos pelas seguintes parcelas:

- Valor do componente automotivo
- Valor do transporte

Já os custos de detenção são constituídos pela seguinte parcela:

- Manutenção dos estoques

Independente de o custo ser de detenção ou posseção a possibilidade de investimentos da montadora no processo de nacionalização é diretamente proporcional ao custo total.

O lançamento de um novo produto exige um trabalho forte de nacionalização para viabilizá-lo. Portanto nesta fase ocorre o que pode ser chamado de a 1ª onda da nacionalização.

A primeira onda é que determina a viabilidade de um projeto ou não. Caso não exista capacidade produtiva suficiente no país de fabricação e o custo de investimento e prazo de retorno sejam elevados, o projeto pode não se concretizar. A primeira onda também deve contemplar os percentuais de nacionalização previstos na legislação.

Na primeira onda é priorizada a integração dos sistemas mais complexos que possuem as seguintes características:

- Auto valor agregado;
- Grande volume para o transporte;
- Apresentem grande diversidade.

Entende-se por sistema o conjunto de componentes que reunidos constituem uma parte funcional de um automóvel.

Exemplos de sistemas:

- *Cockpit* (painel de instrumentos): alta variedade, custo elevado, volume importante.
- Bancos: alta variedade, custo elevado, volume importante.
- Conjunto de rodas / suspensão: custo elevado, volume importante.

A segunda onda é realizada após o final da fase de projeto quando o produto já se encontra em produção seriada. Os seguintes aspectos são fomentadores desta segunda onda:

1. Perda de valor da moeda local:

Peças nacionais sofrem menor influência da flutuação cambial. Isto ocorre quando a moeda local tem valor inferior com relação as moedas “fortes”, notadamente, o euro e o dólar.

2. Custo de fim de vida de um projeto:

Veículos cujas versões não são mais fabricadas pela matriz podem ter seus meios produtivos reutilizados pelos países periféricos. Neste caso existe uma inversão de fluxo. A primeira situação era a importação por parte dos países periféricos de componentes de produção série e peças de reposição, pois este fluxo era muito inferior ao fluxo de peças no país matriz. A segunda situação é no momento do fim de vida do produto no país matriz neste caso transfere-se os meios de produção ao país periférico e o fluxo é de exportação de peças para o país matriz.

Qualquer que seja a natureza de um processo de nacionalização seja para avaliação da viabilidade de um novo produto ou pelo aumento da competitividade de um produto existente por meio da redução do custo do produto final, o custo logístico é fator primordial na decisão de um projeto de nacionalização, portanto o parecer da logística pode inviabilizar o processo.

7 RESULTADOS OBTIDOS: APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO

Este capítulo tem como objetivos apresentar os dados coletados para cada um dos três casos de nacionalização estudados, onde os mesmos serão analisados e interpretados. Sendo que este conjunto de informações servirá de base de dados para a obtenção dos objetivos desta monografia.

7.1 A AMOSTRA DE DADOS

Para fazer o levantamento de dados sobre o processo de nacionalização e seus impactos na logística foram feitas entrevistas com dois objetivos diferentes. O primeiro objetivo era de determinar, de forma geral, como ocorre o processo de nacionalização. O segundo objetivo era através do estudo dos casos mais recentes levantar mais detalhes sobre a condução e execução de cada processo. Segundo YIN (1994) fica esclarecido ainda que quando se adota o método do caso, pode-se trabalhar com um único ou com múltiplos estudos de caso. Além disso, o mesmo estudo pode envolver mais que uma unidade de análise. Conceito este que se encaixa perfeitamente no trabalho realizado onde a importância não reside no número de casos estudados, mas sim no conteúdo encerrado em cada um deles. Na pesquisa em questão foram levantados três casos distintos.

O questionário utilizado na entrevista semi-estruturada foi dividido em quatro sessões distintas: origem do processo de nacionalização, características do componente nacionalizado, características do fornecedor e análise dos resultados.

7.2 A ORIGEM DO PROCESSO DE NACIONALIZAÇÃO

As questões deste tópico tinham como objetivo identificar a existência de um padrão nas solicitações de nacionalização, verificando-se a existência ou não de uma coordenação do processo com o intuito de compreender o mecanismo impulsionador da ação.

7.2.1 Dados levantados

Os dados obtidos nesta sessão do questionário foram os seguintes:

Qual o setor/departamento solicitante da nacionalização do componente em questão?

Caso 1: Os setores solicitantes foram a Engenharia + Compras trabalhando em conjunto para a viabilização do projeto da segunda fase de um veículo.

Caso 2: Os setores solicitantes foram a Engenharia + Compras trabalhando em conjunto para a realização do fim de vida de um produto na Europa.

Caso 3: Os setores solicitantes foram a Engenharia + Compras trabalhando em conjunto e atendendo à uma política da direção geral da empresa que determinou um aumento na proporção de peças de origem nacional devido à taxa cambial do Real em relação as moedas fortes como o Euro e o Dólar.

Qual a origem (cargo/departamento) do coordenador da ação?

Caso 1: Existiu um piloto da ação. Este responsável pelo processo de nacionalização trabalha no setor de engenharia e ocupa um cargo de supervisão.

Caso 2: Existiu um piloto da ação. Este responsável pelo processo de nacionalização trabalha no setor de engenharia e ocupa um cargo de supervisão.

Caso 3: Existiu um piloto da ação. Este responsável pelo processo de nacionalização trabalha no setor de engenharia e ocupa um cargo de supervisão.

Qual a justificativa utilizada para a solicitação da nacionalização?

Caso 1: Existe uma lista de peças chamada de *job1*. Esta lista é elaborada em conjunto entre compras e a engenharia e engloba um pacote mínimo de peças que devem ser produzidas localmente para permitir a viabilidade de um projeto.

O farol encontrava-se nesta lista e, portanto o processo foi realizado tendo como justificativa a obtenção de rentabilidade de um novo projeto (fase II de um veículo já existente). A rentabilidade de uma peça é calculada através do balanço entre os investimentos a serem realizados e a vida útil da peça (ou projeto), onde : tempo de *pay back* < vida útil do projeto.

Em termos de logística a justificativa é que o componente em questão apresenta um custo logístico elevado por ser um produto frágil, caro e volumoso.

Caso 2: O produto em questão entrou em fim de vida na Europa. Não haveria mais produção que justificasse a fabricação deste componente apenas para exportação. Os meios produtivos (moldes) foram trazidos para o Brasil e através do processo de troca de tecnologia um fornecedor local foi escolhido para produzir o componente. Este componente era produzido verticalmente (pela própria montadora).

Caso 3: A nacionalização dos componentes em questão foi motivada pela política da direção geral, pela taxa cambial desfavorável ao Real e devido as reduções de custos previstas, principalmente, em termos de logística.

7.2.2 Interpretação

A compilação dos dados recolhidos mostrou que o processo de nacionalização é decorrente de um trabalho conjunto entre os setores de Engenharia e Compras, onde um supervisor do setor de Engenharia se responsabiliza pela condução do processo. Os motivos pelos quais se deseja nacionalizar uma peça são inúmeros e podem ocorrer paralelamente em um único caso. São eles viabilização econômica de um novo projeto, diminuição do custo logístico, fim de vida do produto na matriz, troca de tecnologia entre fornecedores, política da empresa.

7.3 CARACTERÍSTICAS DO COMPONENTE NACIONALIZADO

As questões nesta sessão foram elaboradas procurando-se contextualizar a influência de diversas características do componente nacionalizado como processo de fabricação na montadora, custo do componente, complexidade do processo de produção no fornecedor e tecnologia intrínseca do próprio componente.

7.3.1 Dados levantados

Os dados obtidos nesta sessão do questionário foram os seguintes:

Em qual etapa do processo de produção da montadora ocorre a utilização do componente automotivo?

Caso 1: Componente é utilizado na montagem. A montagem é a última etapa do processo de produção de um veículo aonde são inseridas peças sobre a carroceria montada e pintada do futuro veículo.

Caso 2: Componente é utilizado na carroceria. A carroceria é a primeira etapa da produção de um veículo. Nesta etapa são unidas as chapas que formam a estrutura de um veículo.

Caso 3: Os componentes são utilizados na carroceria. A carroceria é a primeira etapa da produção de um veículo. Nesta etapa são unidas as chapas que formam a estrutura de um veículo. Este grupo de peças faz parte da estrutura da carroceria e não são peças de aspecto.

Qual a importância financeira deste componente no processo de produção da montadora?

Caso 1: Esta é uma peça cara em termos de custo do produto e em termos de custos logísticos. A embalagem destas peças é cara devido à sua fragilidade. As peças são volumosas o que exige grandes espaços de estocagem e encarece o transporte. Dentro do processo interno de abastecimento de linha, devido ao seu volume, é exigida uma troca de embalagem (embalagem de estocagem não é comportada na linha). Esta troca pode gerar degradação na qualidade do componente encarecendo ainda mais os custos.

Caso 2: Esta é uma peça cara devido ao custo da matéria-prima. Além disto possui um processo de produção caro. O custo logístico também é elevado, pois se trata de uma peça plana e deformável.

Caso 3: Estas peças possuem valor de compra intermediário. Suas características como volume elevado e risco de deformação fazem com que seu custo logístico seja alto.

Qual o processo de fabricação utilizado pelo fornecedor e sua complexidade?

Caso 1: O processo de fabricação deste componente é complexo e dividido em três etapas distintas:

- Injeção: molde da peça é complexo. A carcaça é feita em policarbonato que é um composto de alta tecnologia.
- Metalização: é o processo que gera o espelhamento. Exige um ambiente controlado (pureza do ambiente e das peças).
- Montagem: Esta é a etapa mais simples do processo, onde as peças são montadas formando um conjunto.

Caso 2: O processo de fabricação deste componente é complexo e o tempo de *setup* muito elevado. Devido as propriedades do polímero é necessária a utilização de uma máquina injetora robusta. A alta abrasão exige um fuso que suporte níveis de pressão elevados. O processo de *setup* é lento, pois não podem existir resíduos de outras matérias-prima na injetora. O valor de transformação desta peça fica, então, elevado.

Caso 3: As peças deste caso estudado são de baixa complexidade e são fabricadas através de um processo de estamparia simples. Não são exigidas características especiais que tornem a sua construção complexa. Também não são necessários níveis muito elevados de precisão (forma, dimensões).

Qual a influência do grau de sofisticação do componente na decisão do processo de nacionalização?

Caso 1: Sim. Sem a troca de tecnologia do fornecedor europeu para o Brasil o processo seria, talvez, inviável. Quando o grau de tecnologia empregado é muito elevado ele pode inviabilizar o processo de nacionalização. Alta sofisticação exige altos investimentos que parem serem amortizados necessitam de altos volumes de fabricação. Se o mercado está muito baixo pode ocorrer a importação dos componentes.

Existe, hoje, um distanciamento entre a nossa indústria automotiva e a indústria européia e americana.

Caso 2: Neste caso também houve transferência de tecnologia o componente ainda possuía um inconveniente técnico que é sua propriedade higroscópica (absorção de umidade) que obriga a passagem da peça por um processo de torneamento antes de sua utilização na linha de produção quando a mesma é utilizada após 10 dias de sua fabricação.

Caso 3: Não. Devido a simplicidade do processo de produção deste componente foi possível encontrar um grande número de fornecedores em potencial. Neste caso, estudos de viabilidade econômica foram decisivos na aprovação do processo.

7.3.2 Interpretação

Pode-se observar dos dados extraídos que podem ser nacionalizados componentes que fazem parte de qualquer etapa do processo de fabricação de um automóvel. Normalmente este componente possui um custo de compra e um custo logístico elevado. Também é possível constatar que graus de complexidade elevados no processo de produção e sofisticação do componente podem ser fatores determinantes na decisão de um processo de nacionalização. Componentes de baixa complexidade favorecem o processo de nacionalização visto o maior número de fornecedores potenciais.

7.4 CARACTERÍSTICAS DO FORNECEDOR

As questões desta sessão da entrevista visão posicionar o fornecedor dentro do seu segmento de mercado verificando a importância da montadora como cliente para o mesmo. Verifica ainda a influência da qualidade dos componentes e da qualidade logística do fornecedor como elementos de decisão do processo. Identifica a realização e as condições de investimentos do cliente no fornecedor e por fim determina o processo pelo qual o fornecedor foi incluído na carteira de fornecimento da montadora.

7.4.1 Levantamento de dados

Os dados obtidos nesta sessão do questionário foram os seguintes:

Qual o porte do fornecedor dentro do seu segmento de mercado?

Caso 1: O fornecedor esta posicionado entre os dois maiores fabricantes no Mercosul. A empresa é nacional mais possui *Joint Ventures* com grupos europeus possibilitando, assim, a transferência de tecnologia.

Caso 2: Fornecedor de origem européia líder no mercado mundial em seu segmento.

Caso 3: O fornecedor é de pequeno porte. Possui capital nacional e fica localizado na região metropolitana da montadora.

Qual a posição da montadora como cliente perante o fornecedor?

Caso 1: A montadora é pequena como cliente perante o fornecedor. Equivalente aos *newcomers*. Existe uma importância relativa da montadora baseada na influência mundial da matriz sobre o grupo europeu que transferiu a tecnologia de fabricação para o grupo brasileiro.

Caso 2: A montadora é pequena como cliente perante o fornecedor. Equivalente aos *newcomers*. Além do mais, como a produção da peça era feita pela própria montadora, houve uma transferência de tecnologia entre a montadora e o novo fornecedor.

Caso 3: Neste caso a montadora tem uma posição de destaca para o fornecedor, visto que, anteriormente à aprovação do processo de nacionalização o mesmo fornecia componentes apenas para outros fornecedores. Agora a empresa pode ter maiores oportunidades por estar fornecendo diretamente à montadora.

A qualidade do componente automotivo e/ou da prestação logística do fornecedor tiveram alguma influência no processo de decisão? Houve alguma avaliação prévia da capacidade produtiva e/ou logística?

Caso 1 e 2: A qualidade do componente logístico ou da prestação logística não teve nenhuma influência sobre o processo. Não houve nenhuma avaliação prévia da capacidade produtiva e/ou logística. Influenciaram no processo unicamente as condições técnicas de fabricação (aporte tecnológico do fornecedor mundial da montadora) e as condições comerciais (rentabilidade).

Caso 3: Neste caso houve uma pequena influência. Uma análise prévia no fornecedor demonstrou possíveis riscos quanto a sua falta de capacidade produtiva e falta de meios logísticos (embalagens, EDI, etc). Isto fez com que a aplicação das peças de origem nacional fosse atrasada em relação ao planejamento inicial.

Foi realizado algum investimento por parte da montadora para viabilizar o processo de nacionalização? Em caso de resposta afirmativa qual foi a forma de investimento?

Caso 1: Sim, ocorreu um investimento importante por parte da montadora. Este investimento foi realizado através da transferência de tecnologia do fornecedor europeu para o fornecedor local.

Caso 2: Sim, ocorreu um investimento importante por parte da montadora. Este investimento foi realizado através da transferência de ferramental da montadora para o fornecedor local. É importante destacar que o ferramental em questão estava em alto grau de

degradação. Além do mais, a baixa cadência necessária no Brasil faz com que o molde sofresse fadiga térmica devido aos longos tempos de espera entre os lotes de produção (na Europa o ferramental era utilizado praticamente em tempo integral).

Caso 3: Sim, ocorreu investimento na compra de máquinas e equipamentos que pudessem elevar a capacidade produtiva do novo fornecedor. Como o processo de fabricação não é sofisticado, este custo não foi elevado e foi incluído no custo final do componente.

Como se deu a incorporação deste fornecedor na cadeia de suprimentos da montadora?

Caso 1: A incorporação deste fornecedor ocorreu através da prospecção de mercado. O processo é conhecido como *follow sourcing* onde um fornecedor mundial busca fontes locais que possam produzir os componentes mais próximos do cliente final.

Caso 2: O fornecedor já fazia parte da carteira de fornecedores mundiais da montadora.

Caso 3: Este fornecedor foi incorporado na cadeia de suprimentos da montadora através da prospecção e avaliação de mercado realizado pelos setores de Compras e Engenharia.

7.4.2 Interpretação

Nos casos estudados vimos que o processo pode ocorrer com fornecedores mundiais e locais, podendo estar colocados como líderes de mercado ou simplesmente serem fornecedores de nenhuma representatividade no contexto nacional ou global. É preciso verificar também a posição da montadora como cliente para os fornecedores analisados, principalmente quando os mesmos são líderes do mercado. Apesar disto é importante destacar que o poder da matriz da montadora na Europa influencia diretamente as negociações locais.

A princípio os entrevistados não demonstraram muita preocupação quanto as capacidades de produção e logística dos fornecedores. A questão da rentabilidade financeira do processo destacou-se como fator determinante na sua aprovação.

Quando necessário ocorre a realização de investimentos da montadora. Este investimento pode vir sobre a forma de amortização dos ferramentais ou custos de transferência de tecnologia.

A prospecção de novos fornecedores pode ser feita através da localização de fornecedores locais pré-existentes na carteira mundial da montadora ou através da prospecção do parque de fornecedores local.

7.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS CASOS DE NACIONALIZAÇÃO

Esta sessão busca avaliar quais os resultados práticos obtidos com o processo de nacionalização em termos de custo do componente, custo logístico, qualidade dos componentes e qualidade da prestação logística.

7.5.1 Levantamento de dados

Os dados obtidos nesta sessão do questionário foram os seguintes:

Houve reduções no preço de compra do componente nacionalizado? Em caso afirmativo qual o percentual de redução?

Caso 1: Houve uma redução de R\$ 90,00 no preço de compra. Percentual de redução desconhecido.

Caso 2: Dado desconhecido pela logística neste caso.

Caso 3: Sim. Principalmente devido ao câmbio. O valor desta redução é desconhecido pela Logística.

Houve reduções no custo logístico do componente nacionalizado? Em caso afirmativo qual o percentual de redução?

Caso 1: Para avaliar a redução do custo logístico faz-se necessário a diagramação dos fluxos de materiais antes e depois do processo de nacionalização.

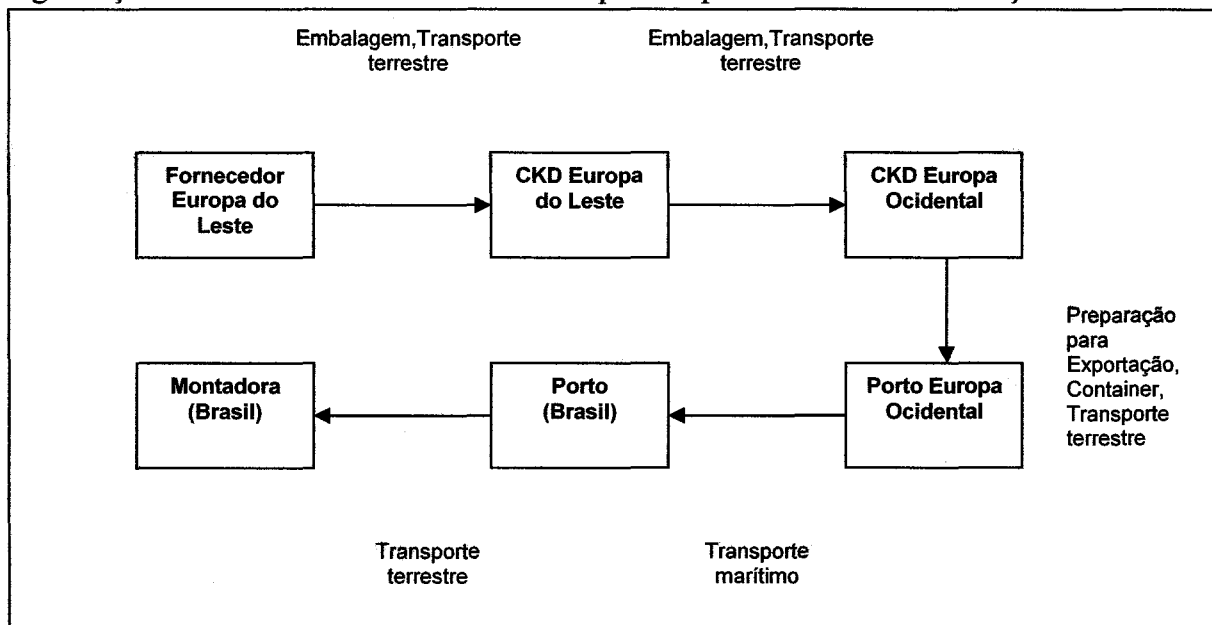


FIGURA 8 – FLUXO LOGÍSTICO INICIAL CASO 1

FONTE : O AUTOR – COM BASE NOS DADOS DAS ENTREVISTAS

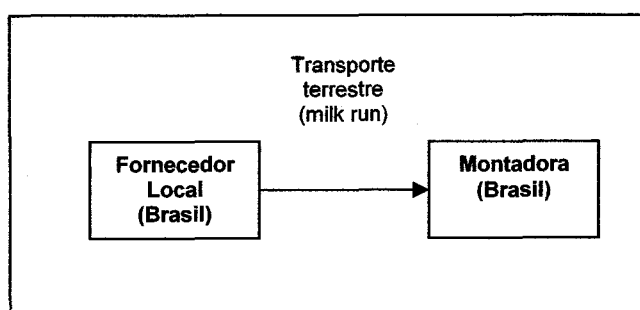


FIGURA 9 – FLUXO LOGÍSTICO FINAL CASO 1

FONTE : O AUTOR - COM BASE NOS DADOS DAS ENTREVISTAS

Neste caso podemos verificar que houve uma redução nos custos logísticos com a diminuição dos trechos de transporte, custo de embalagem e preparação de containeres para exportação. Além disto o fornecedor local utiliza o sistema de coleta (*milk run*) otimizando, ainda mais, os custos logísticos.

Outras reduções:

- Níveis de estoques na fábrica mais baixos devido à proximidade do fornecedor;
- Diminuição de perdas no transporte;
- Embalagens menores e adequadas à capacidade da linha de produção diminuem o risco de degradação dos componentes.

Caso 2: Para avaliara redução do custo logístico faz-se necessário a diagramação dos fluxos de materiais antes e depois do processo de nacionalização.

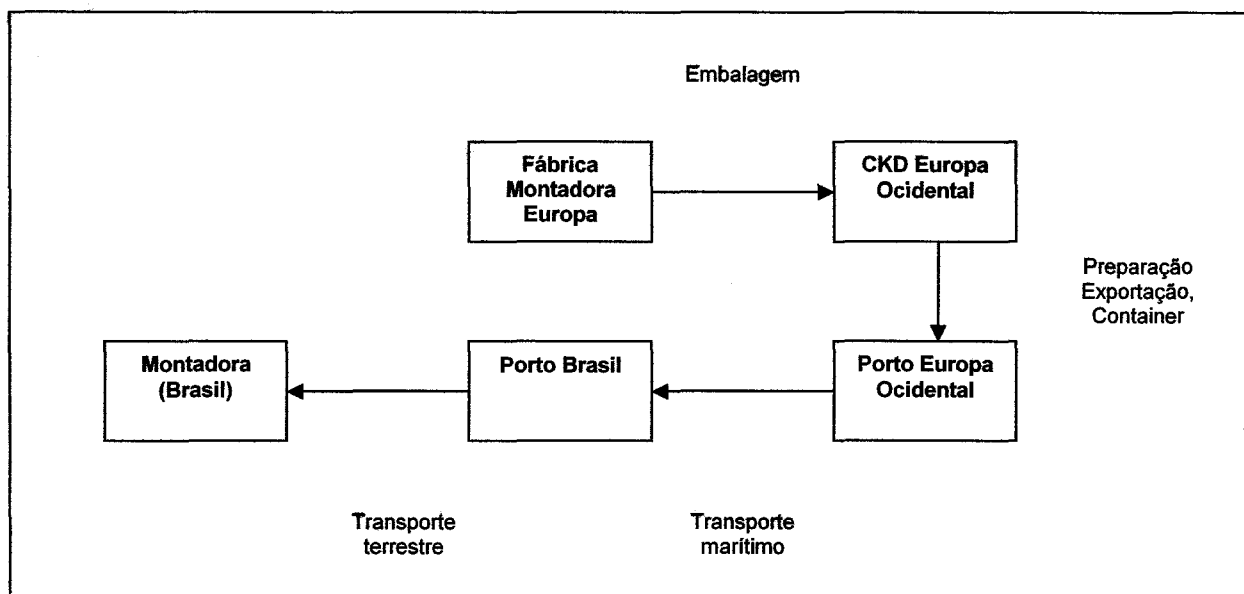


FIGURA 10 – FLUXO LOGÍSTICO FINAL CASO 2

FONTE : O AUTOR - COM BASE NOS DADOS DAS ENTREVISTAS

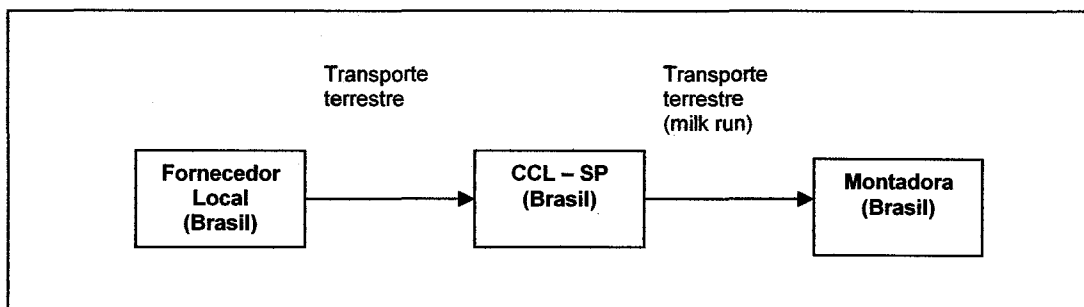


FIGURA 11 – FLUXO LOGÍSTICO FINAL CASO 2

FONTE : O AUTOR - COM BASE NOS DADOS DAS ENTREVISTAS

Neste caso podemos verificar que houve uma redução nos custos logísticos com a diminuição dos trechos de transporte, custo de embalagem e preparação de containeres para exportação.

Outras reduções:

- Níveis de estoques na fábrica mais baixos devido à proximidade do fornecedor;
- Diminuição de perdas no transporte;
- Redução dos níveis de problemas de aprovisionamento relacionados com a propriedade higroscópica da peça.

Caso 3: Para avaliara redução do custo logístico faz-se necessário a diagramação dos fluxos de materiais antes e depois do processo de nacionalização.

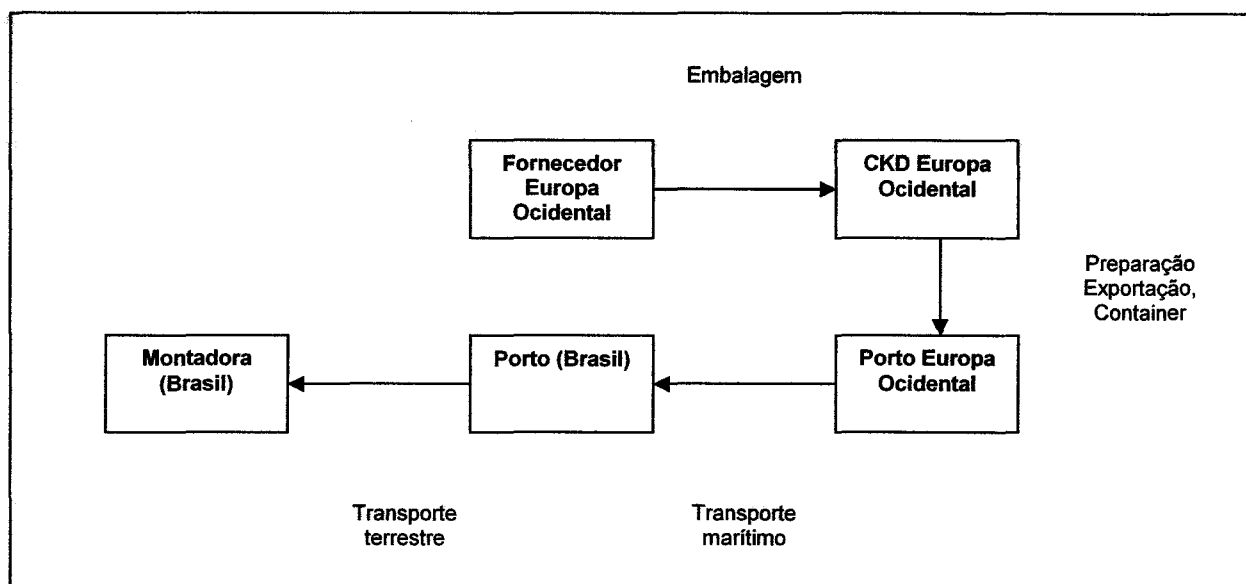


FIGURA 12 – FLUXO LOGÍSTICO FINAL CASO 3

FONTE : O AUTOR - COM BASE NOS DADOS DAS ENTREVISTAS

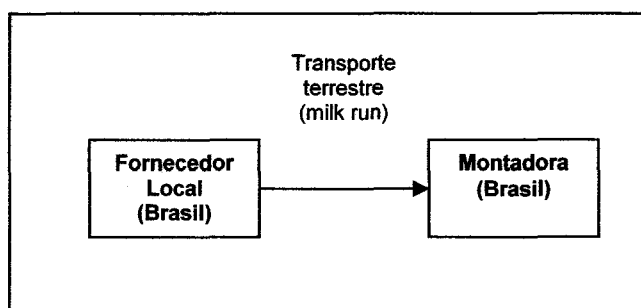


FIGURA 13 – FLUXO LOGÍSTICO FINAL CASO 3

FONTE : O AUTOR - COM BASE NOS DADOS DAS ENTREVISTAS

Neste caso podemos verificar que houve uma redução nos custos logísticos com a diminuição dos trechos de transporte, custo de embalagem e preparação de containeres para exportação.

Outras reduções:

- Níveis de estoques na fábrica mais baixos devido à proximidade do fornecedor;
- Diminuição de perdas no transporte;
- Utilização de embalagens retornáveis.

Houve degradação da qualidade das peças nacionalizadas? Em caso afirmativo quais as consequências desta degradação?

Caso 1: As peças que chegaram na fábrica não apresentam degradação, pois existe um processo de controle a 100% da produção realizada no fornecedor. Este controle vai continuar no fornecedor até que o mesmo atinja os níveis de PPM aceitáveis. É utilizado um ciclo PDCA para aprimorar o processo produtivo do fornecedor. Este custo de controle fica a cargo do fornecedor e não deveria ser repassado à peça.

Caso 2: Sim. Inicialmente devido a degradação do ferramental enviado da Europa para o Brasil. Havia também, desconhecimento do processo de produção da peça por parte do fornecedor local. Dificil relação entre o lote mínimo de produção, estoques na montadora e o ciclo higroscópico da peça.

Caso 3: Os componentes analisados neste caso sofreram uma melhora quanto a sua qualidade. Devido ao transporte marítimo as peças, que anteriormente, sofriam oxidação e deformação. Agora com o fornecimento local estes problemas foram drasticamente reduzidos.

Houve degradação da qualidade da prestação logística por parte do fornecedor? Em caso positivo quais as consequências desta degradação?

Caso 1: Sim. Ocorreram atrasos no fornecimento em função dos altos níveis de rejeição dentro do processo de fabricação do novo fornecedor. Como consequência desta degradação ocorreu uma gestão tensa entre a montadora e o fornecedor que exigia contatos constantes entre as duas partes. A consequência para o fornecedor foi um aumento na sua capacidade de produção até os índices de rejeição se estabilizem em valores aceitáveis.

Caso 2: Não.

Caso 3: Não houve degradação da prestação logística devido à avaliação prévia pela qual foi submetido o fornecedor. Este procedimento atrasou a data de aplicação dos componentes na montadora, mas evitou a degradação da prestação logística.

7.5.2 Interpretação

Podemos verificar que a redução do preço de compra nem sempre é percebida pela logística, mas a redução do custo logístico existe, podendo ser definida pela redução substancial no tempo de transporte, meios utilizados e redução dos estoques. Pode existir um sobre custo gerado pela falta de qualidade nos primeiros lotes produzidos localmente. Este sobre custo fica a cargo do fornecedor. A prestação logística pode ou não ser afetada pela nacionalização de um componente. Fica claro que uma avaliação prévia, através do ponto de vista logístico, poderia evitar problemas futuros.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou determinar os impactos na produtividade da função logística do processo de nacionalização de componentes automotivos. A análise destes impactos pode auxiliar na determinação das situações mais favoráveis para a aplicação da nacionalização que expõem ao menor risco possível a empresa, preservando, desta forma, sua capacidade competitiva.

A contribuição deste estudo ao nível de especialização encontra-se na síntese e análise de casos práticos ocorridos recentemente na montadora, capitalizando-se as experiências destes últimos processos de nacionalização. Desta forma podem ser determinados alguns fatores de riscos que nem sempre são observados e levados em consideração quando da tomada de decisão da mudança da fonte de fornecimento de um componente automotivo.

Não é objetivo do estudo determinar um método para tomada de decisão, pois tal feito mereceria um estudo mais aprofundado contendo uma análise detalhada do papel de cada um dos setores envolvidos como, por exemplo, Compras e Engenharia. Sendo que o foco do estudo é o departamento de Logística onde se buscou uma verificação dos impactos percebidos por esta função que é diretamente afetada quando um componente é nacionalizado.

As limitações de escopo e geográficas não permitem generalizar o estudo para o universo global de empresas atuantes neste segmento produtivo. É importante salientar que as conclusões extraídas são resultado do ambiente organizacional analisado, bem como, do cenário macroeconômico vivido no momento de realização do estudo. Mudanças na organização da empresa, na legislação brasileira ou no contexto dos mercados globais podem alterar a realidade apresentada no estudo.

8.1 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no capítulo 7 ressaltaram algumas conclusões sobre o estudo realizado:

- Os casos estudados mostraram que: o processo de nacionalização é multisetorial, ou seja, vários setores da empresa estão envolvidos diretamente e são responsáveis pela tomada de decisão. Os setores com maior influência são a Engenharia e Compras que são responsáveis pelo início do processo.
- Como verificado nos casos estudados as análises realizadas por setores como Qualidade e Logística podem detectar previamente ameaças ao processo produtivo da montadora.
- Os principais motivos de nacionalização vão desde o respeito a legislação vigente; a rentabilidade de um novo projeto; final do ciclo de vida de um produto na matriz; diminuições de custos logístico e do produto; condições macroeconômicas favoráveis (critérios de custo; o câmbio entre a moeda local e as moedas fortes - Euro e o Dólar).
- Em todos os casos analisados a redução de custos é o fator primordial para a realização de uma nacionalização. Segundo os vários autores referenciados a reduções de custos estão diretamente ligadas à manutenção da competitividade de uma empresa.
- É dada uma preferência para a nacionalização de componentes que possuam alto valor de compra e alto custo logístico. Esta preferência é explicada pelo ganho potencial maior dos componentes com estas características. Sistemas como o painel de bordo e os assentos são exemplos de conjunto de componentes que são nacionalizados devido a estes fatores.
- O grau de complexidade de um componente pode influenciar no processo de nacionalização. Componentes sofisticados podem exigir maiores investimentos em tecnologia traduzidos em custos extras de produção.

- A importância relativa da montadora em relação a carteira de clientes de seus fornecedores locais pode tornar-se fator de risco quando ocorrem momentos de crise no mercado. Neste momento os fornecedores podem privilegiar os clientes que representem maior faturamento em detrimento dos clientes menos expressivos.

- Para casos no Brasil podemos considerar que o processo de nacionalização pode gerar um fator multiplicador de tecnologia. Nos casos estudados verificou-se a possibilidade de transferência de tecnologia na nacionalização de alguns componentes. Isto pode ocorrer através do *follow sourcing* onde empresas sediadas próximas a matriz buscam parceiros locais com o objetivo de maximização dos lucros. Este efeito pode ser benéfico para toda a cadeia de suprimentos local, como um todo. Esta conclusão corrobora a importância dada pelo fator localização descrita dentro da bibliografia pesquisada.

- A matriz da montadora na Europa tem um fator de influência que não pode ser negligenciado no estudo da nacionalização. As decisões estratégicas relacionadas aos ciclos de vida dos produtos mundiais podem afetar a nacionalização. Dentro do contexto do *global sourcing* a decisão de produção de um novo produto mundial, ou do fim de vida de um produto da matriz, cuja produção pode ser transferida para países periféricos, pode-se se constituir em fator estratégico que favorece o surgimento de novos fornecedores locais que são atraídos pelo novo mercado potencial.

- Nos casos estudados não se verificou uma análise sistemática sobre a capacidade produtiva e logística dos novos fornecedores. Esta prática pode levar a sérias consequências na produção da montadora. Em todos os casos estudados alguma intervenção foi necessária para garantir a qualidade e a quantidade de componentes utilizáveis. Os riscos de retrabalho e o custo da não qualidade podem ser fatores preocupantes e perturbantes para a Logística e a Fabricação da montadora.

- A rentabilidade financeira da nacionalização é o fator principal na tomada de decisão da realização ou não. Como não foi realizado um estudo sobre o método de cálculo de rentabilidade financeira não é possível identificar os fatores que o compõem, mas comprovou-se que o custo é o fator principal na decisão de um projeto de nacionalização.

- O processo de nacionalização permite a proteção da montadora as volatilidade do mercado cambial, protegendo desta forma a competitividade da empresa. Conforme verificado no capítulo 4 onde são descritas as forças que orientam as estratégias globais.

- A busca de novos fornecedores é realizada uma vez que o processo de nacionalização de um determinado componente é decidido. Os métodos para a busca de possíveis fornecedores são: a pesquisa dentro da carteira pré-existente ou a prospecção do mercado local. O processo de negociação entre fornecedor e montadora não fazia parte deste estudo.

- A redução ou não do preço de compra dos produtos nacionalizados é desconhecido pela Logística.

- A redução dos custos em Logística ocorre em todos os processos de nacionalização conforme verificado nos estudos de caso. Analisando-se os diagramas esquemáticos com os fluxos logísticos vemos que a sua redução acarreta reduções nos seguintes fatores:

1. Redução dos estoques de matéria-prima devido a maior proximidade dos fornecedores locais.
2. Maior reatividade da Logística quando da mudança de *mix* de produção devido a proximidade dos fornecedores locais. Este fato também influencia os níveis de estoque que podem ser mais baixos.
3. Diminuição do custo de transporte devido a redução dos tempos de percurso.
4. Possibilidade de aplicação do método de transporte de coleta conhecido como *Milk Run*. A aplicação deste método otimiza os transportes e reduz os custos logísticos.
5. Simplificação das embalagens. O transporte marítimo de materiais exige proteções extras contra corrosão e embalagens mais elaboradas para componentes frágeis que podem sofrer algum tipo de deformação.

6. Diminuição nos custos dos fretes excepcionais quando da falta de componentes para a produção.
7. Diminuição dos riscos de perda de componentes no transporte
8. Utilizações de soluções logísticas para redução de custos como aplicação de embalagens retornáveis, implantação de fornecedores no parque da montadora que entregam produtos de forma sincronizada com a linha de produção da montadora (estoque zero na montadora), aumento no número de entregas (reduções dos lotes de compra).
9. Diminuição dos riscos de parada de linha e produção de veículos incompletos devido a problemas aduaneiros como greves.

Estes fatores podem ser encontrados nas definições da atividades da logística conforme descrito por Lambert e Stock.

- Conforme verificado na bibliografia pesquisada a logística corresponde a cerca de 20% do valor agregado ao produto final na área automotiva. Portanto as reduções nos custos acima mencionados podem reverter-se em uma maior competitividade da empresa dentro do seu setor produtivo.

- De forma geral podemos verificar que as conclusões extraídas dos casos analisados corroboram com os autores pesquisados no estudo.

- Importante salientar que o termo nacionalização não é utilizado na literatura pesquisada. O termo que mais se aproxima é internacionalização. As condições macroeconômicas do Brasil fizeram com que o processo de internacionalização da produção seja refletido na geração de fornecedores locais devido, principalmente, a política cambial.

8.2 SUGESTÕES

Para minimizar os riscos e melhorar os resultados obtidos na nacionalização de componentes automotivos algumas sugestões podem ser propostas, baseadas nos estudos de caso realizados.

- Uma avaliação prévia criteriosa dos novos fornecedores locais deveria ser realizada considerando pontos como a capacidade produtiva e logística. A capacidade produtiva avaliaria a flexibilidade e potencialidade do novo fornecedor em atender as quantidades previstas com a qualidade e flexibilidade de produção exigidas. A capacidade logística deveria avaliaria itens como instalação de EDI, interpretação dos pedidos enviados, embalagens, níveis de estoque de matéria-prima e produtos acabados. Nos casos estudados esta ação não era feita de forma sistemática.
- A adoção de equipes de trabalho multisetoriais, durante todo o processo, pode ser um fator de elevada contribuição na implantação eficaz de novos componentes de origem nacional.
- Hoje o processo de nacionalização ocorre quando a montadora, devido a várias razões, decide executá-lo. A criação de um portal *Web* com consulta livre contendo todas as peças ainda não nacionalizadas e algumas de suas características, além dos pré-requisitos para fornecimento poderia ser uma forma de incentivar a entrada de novos fornecedores na cadeia de fornecimento da montadora, acelerando, desta maneira, o processo de nacionalização.
- Uma vez detectado que um processo de nacionalização coloca em risco a produção devido a fatores de qualidade, logística, falta de capacidade produtiva deveria existir um plano de contingência que pudesse informar todos os departamentos envolvidos de forma rápida e uniforme (a mesma informação para todos). Desta forma a resolução de problemas seria padronizada e eficaz. Nos casos estudados foram verificadas ações pontuais que aparentemente não possuíam um padrão.

- Na ocorrência de um processo de nacionalização a montadora deveria ser verificar se a cadeia de suprimentos do fornecedor não está diretamente ligada a importação de peças. Isto poderia diminuir os ganhos do processo de nacionalização, pois o segundo elo da cadeia de suprimentos da montadora passaria a perceber os efeitos indesejados da importação de peças.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. E. D. A de. **Etnografia na prática escolar**. Campinas. Papirus, 1995.

ANFAVEA. **Anuário Estatístico da Indústria Automobilística Brasileira**. Disponível em: <http://www.anfavea.com.br/>. Acesso em: 04 mai. 2004, 22:51 (último acesso).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial**. Porto Alegre. Bookman, 2001.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa nas Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo. Cortez, 1991.

Decreto lei nº 2072 de 14 de novembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 04 mai. 2004, 20:32 (último acesso).

DORNIER, P. et al. **Logística e Operações Globais (Textos e Casos)**. São Paulo. Editora Atlas S.A., 2000.

GIL, N. C. **Métodos e técnicas da pesquisa social**. São Paulo. Atlas, 1994.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo. mar./abr. 1995a, p.20-29, v.35, n.2.

GODOY, A. S. **Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais**. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo. maio/jun. 1995b. p. 20-29, v.35, n.3.

INFORMATIVO INTERNO DA MONTADORA. n. 12, Março 2004, p. 10-11.

HARRISON, A.; VAN HOEK R. **Estratégia e Gerenciamento de Logística**. São Paulo. Editora Futura, 2003.

LAMBERT D. M.; STOCK J.R. **Strategic Logistics Management**. . McGraw Hill, 1992.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo. Atlas, 1996.

MARTINS, G. de A. **Metodologias convencionais e não convencionais e a pesquisa em administração**. **Caderno de Pesquisa em Administração Programa de Pós-graduação em Administração**. São Paulo. FEA/USP, jan. 1995, p.2-6.

PORTER, M. E. **Vantagem Competitiva : Criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro. Editora Campus, 1990.

SARTI, F. **Estudo da Competitividade de Cadeias Integradas no Brasil : Impactos das zonas de livre comércio. Cadeia : Automobilística**. UNICAMP-IE-NET, MDIC, MCT, FINEP. Campinas. 2002. . Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: 04 mai. 2004, 23:18 (último acesso).

SELLTIZ, C.; et.al. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. (Trad. de Dante de Moreira Leite). São Paulo. Editora Pedagógica e Universitária, 1974.

SLACK, N. et al. **Administração da Produção**. São Paulo. Editora Atlas S.A., 2002.

STRAUSS, A.; CORBIN, J. **Basics of qualitative research – grounded theory procedures and techniques**. Newbury Park. Sage, 1990.

TRIVIÑOS, A. **Introdução a pesquisa em ciências sociais. A pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo. Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Sistema de Bibliotecas. **Normas para apresentação de documentos científicos**. Curitiba: Editora da UFPR, 2000

WRIGHT, J., Tradução : RATLO, M. C. **Repensando o Futuro**. São Paulo. Makron Books, 1998.

YIN, R. K. **Case study research – desing and methods**. Sage publications, 1994. (Applied social Research Methods Series – Vol. 5).

APÊNDICE A

GLOSSÁRIO DE TERMOS TÉCNICOS

Aprovisionamento: Método pelo qual é conhecido, na montadora estudada, o processo de pedido e manutenção de estoques de matéria-prima na planta.

Centro de Consolidação Logística: local onde as entregas de vários fornecedores distintos são agrupados e enviados em cargas exclusivas à seu destino final.

Centro CKD: armazém central onde são expedidas peças através do método conhecido como CKD (*Completely Knocked Down*). Este método permite que os clientes façam encomendas de peças na quantidade exata necessária

Follow Sourcing: política onde empresas procuram parcerias ou implantam-se nas proximidades da sua fonte consumidora, diminuindo desta forma, as distâncias de fornecimento.

Milk Run: método logístico no qual as encomendas de vários fornecedores são coletadas em por um único circuito de transporte. Ex. Um caminhão coleta os pedidos de 10 fornecedores diferentes e entrega todos estes diretamente no cliente. Este método minimiza os controles de transporte.

Newcomers: designação dada as empresas entrantes em um determinado segmento de mercado.

Pay Back: é o tempo de retorno, ou seja, quanto tempo um investimento leva para que sua redução de custo seja equivalente ao montante investido.

Setup: é o tempo utilizado para a preparação de uma máquina ou equipamento para que o mesmo possa ser capaz de iniciar a produção.