

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-graduação em
Engenharia de Produção

**ASPECTOS LOGÍSTICOS A SEREM
CONSIDERADOS NA TERCEIRIZAÇÃO
DE PROCESSOS DE ESTAMPAGEM
DA FIAT AUTOMOVEIS S.A.**

Oliviero Zennaro

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade de Santa Catarina
Como requisito parcial para obtenção
Do título de Mestre em
Engenharia de Produção

Florianópolis
2001

Oliviero Zennaro

**Aspectos logísticos a serem considerados na terceirização de processos
de estampagem da Fiat Automoveis S.A.**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do
título de **Mestre em Engenharia de Produção** no
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção
da **Universidade Federal de Santa Catarina**

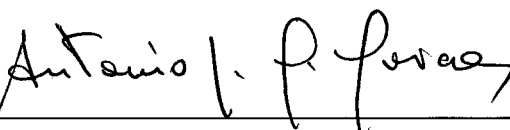
Florianópolis, 10 de Dezembro de 2001.

Professor Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA



Prof. Carlos Taboada Rodriguez, Dr.
Orientador



Prof. Antônio Galvão Novaes, Dr.



Prof. João Carlos Souza, Dr.

A minha família
pela compreensão nos momentos de ausência
Ao meu pai Carlo
pelo constante incentivo.
A minha mãe Mirella (in memorian)
com quem gostaria de poder compartilhar esse momento.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Santa Catarina.

Ao Professor Dr. Carlos Taboada pelo apoio.

Aos professores do Curso de Pós-graduação.

A Fiat Automóveis S.A. pela oportunidade desse curso.

Aos colegas da Fiat e aos amigos

que direta ou indiretamente

contribuíram para a realização

desta pesquisa.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	vi
Lista de Quadros	vii
Lista de Tabelas	viii
Resumo	ix
Abstract	x
INTRODUÇÃO	01
1. REVISÃO LITERÁRIA	08
1.1. A Globalização dos mercados	08
1.2. A Evolução Brasileira face a Globalização	11
1.3. A Competitividade e a busca de soluções	13
1.4. A Terceirização como fator competitivo	15
1.4.1 A Terceirização no Brasil	20
1.5. A Logística	23
1.5.1 A importância da Logística na empresa atual	26
1.5.2 A Evolução da Logística	27
1.5.3 A Logística Integrada	30
1.6. Os Custos Logísticos	32
1.6.1. O custo do Transporte	36
1.6.2. O estoque e seus custos	37
1.7. O nível de serviço	40
1.8. O Sistema de informações	44

1.9.	O envio de materiais para industrialização	47
1.9.	O procedimento Make or Buy	49
2.	ESTUDO DE CASO	52
2.1.	Metodologia	52
2.1.2.	Considerações iniciais	52
2.1.2.	Tipo de pesquisa utilizada	52
2.1.3.	Instrumento de coleta de dados	53
2.1.4.	Etapas da metodologia	54
2.1.5.	Coleta de dados	55
2.1.6.	Procedimento para mensuração dos dados obtidos	56
2.1.7.	Terminologias empregadas na mensuração dos dados	57
2.1.8.	Justificativa de utilização do método de Custeio Direto	57
2.1.9.	Unidade de análise	58
2.1.10.	Unidade de observação	59
2.1.11.	Método de apresentação	59
2.2.	Objeto de estudo	60
2.2.1.	A Empresa	60
2.2.2.	Os processos produtivos da Fiat	62
2.2.3.	A evolução dos processos de terceirização da empresa	64
2.2.3.1.	Uma análise da terceirização na empresa	67
2.2.4.	A Unidade Operativa Prensas	69
2.2.5.	Terceirização de um processo industrial	73
2.2.6.	Fluxo dos materiais em processos terceirizados	74

2.2.6.2. Fluxo dos materiais na terceirização da estampagem	75
2.2.6.2. Fluxo dos materiais na terceirização da soldagem	77
2.2.7. Análise dos custos logísticos	79
2.2.7.1. Custos de Transporte	79
2.2.7.1.1. Custos de Transporte no processo MAKE	79
2.2.7.1.2. Custos de Transporte no processo BUY	80
2.2.7.1.3. Comparativo dos custos de transporte Make e Buy	83
2.2.7.1.4. Análise dos dados coletados sobre o Transporte	88
2.2.7.2. Custos do estoque ou Capital Circulante	88
2.2.7.2.1. Custo do estoque interno	89
2.2.7.2.2. Custo do estoque externo	91
2.2.7.2.3. Evolução do estoque das Prensas	92
2.2.7.2.4. Análise dos dados coletados sobre o Estoque	95
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	96
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	100

Lista de Figuras

Figura 1 – A Pirâmide dos fornecedores	18
Figura 2 – Visão geral das atividades logística dentro das atividades tradicionais da empresa	25
Figura 3 – Elementos da Logística	26
Figura 4 – Processo de Gerenciamento Logístico	31
Figura 5 – Funções conexas com a Logística	34
Figura 6 – Percentual do custo para transporte e entrega sobre o total dos custos de distribuição física	36
Figura 7 – Fatores influentes no nível de serviço	42
Figura 8 – Evolução do custo no nível de serviço e retorno em Vendas	44
Figura 9 – Fluxo produtivo da Fiat Automóveis S.A.	63
Figura 10 – Evolução da terceirização de peças estampadas	65
Figura 11 – Fluxo de matéria prima nas Prensas	70
Figura 12 – Fluxo de matéria prima na terceirização do processo de estampagem	75
Figura 13 – Fluxo de matéria prima na terceirização do processo de soldagem	78
Figura 14 – Tipos de embalagem usadas na estampagem	80
Figura 15 – Evolução do capital circulante Prensas	92
Figura 16 – Evolução da produção em veículos/dia	93

Lista de Quadros

Quadro 1 – Mudança no relacionamento com fornecedores	20
Quadro 2 – Evolução das peças estampadas enviadas em Conta Trabalho	66
Quadro 3 – Custo de transporte dos itens 467812680 - 412138640 ...	83
Quadro 4 – Custo de transporte dos itens 467824200 - 467824210	84
Quadro 5 – Custo de transporte dos itens 467183130 - 467183140 ...	85
Quadro 6 – Custo de transporte dos itens 467559810 - 467559820 ...	86
Quadro 7 – Custo de transporte dos itens 467559830 - 467559840 ...	87
Quadro 8 – Evolução do estoque terceirizado sobre estoque total	94

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Custos como porcentagem na receita de vendas	14
---	----

RESUMO

ZENNARO, Oliviero. **Aspectos logísticos a serem considerados na terceirização de processos de estampagem da Fiat Automóveis S.A.**

Florianópolis, 2001. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. UFSC. 2001.

Resumo referente a pesquisa efetuada sobre os custos logísticos, não considerados, nas análises que são feitas para viabilizar as terceirizações dos processos de estampagem da Fiat Automóveis S.A..

O trabalho envolve o estudo da globalização e seus efeitos, o aumento da competitividade, a busca pela contínua redução de custos, a terceirização de processos industriais e os seus custos logísticos. O objeto de análise é o procedimento Make or Buy, adotado na empresa, para avaliar a viabilidade de uma terceirização.

A pesquisa realizada busca demonstrar que a não consideração adequada dos custos logísticos em uma análise de terceirização pode impactar nos custos totais estimados do produto e nos resultados esperados.

O resultado da pesquisa demonstra o incremento do nível de estoques em função do aumento de itens terceirizados, e a variabilidade dos custos de transporte em função do fluxo logístico não considerado nas análises de terceirização.

Palavras-chaves: Terceirização; Logística; Fluxos logísticos: Custos Logísticos.

ABSTRACT

ZENNARO, Oliviero. Aspectos logísticos a serem considerados na terceirização de processos de estampagem da Fiat Automóveis S.A.
Florianópolis, 2001. 103 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. UFSC. 2001.

Informative abstract referring a studious and diligent search realized about the logistics costs not considered in analysis made to evaluate the viability of industrial process outsourcing in Fiat Automóveis S.A.

It involves the study of globalization and its results, the competitive increase, the continuous search for cost reduction, the outsourcing of industrial process and the logistics costs involved. The object of analyze is the procedure of Make or Buy, used to evaluate the outsourcing of an industrial process.

The realized research aims to show that logistics costs not considered in outsourcing analysis can affect the estimated product cost as well as the expected results.

The result of the research demonstrates the increment of the level of supplies in function of the increase of outsource items, and the variability of the costs of carrier in function of the not considered logistic stream in the outsourcing analyses.

Key words: Outsourcing; Logistic: Logistics Flows; Logistic Costs.

INTRODUÇÃO

O cenário atual de globalização, a exploração de novos mercados, a evolução cada vez mais rápida da tecnologia, o ciclo de vida dos produtos cada vez mais curto, associados a uma exigência cada vez maior dos clientes nos aspectos de qualidade e de nível de serviços, tem criado um ambiente de concorrência cada vez mais acirrada entre as empresas.

É nesse ambiente de busca por alternativas que tragam maior competitividade as empresas, e onde se situa a indústria automobilística, que a Logística, segundo Ballou (1993, pag36) e Christopher (1999, pag.66), tem assumido um papel cada vez mais importante, se destacando como uma área que ainda tem muito a oferecer na otimização de resultados.

Fatores logísticos que até uma década atrás eram pouco significativos, passaram a ter uma participação importante na atualidade, tanto no aspecto dos custos como no aspecto operacional.

Para crescer e até mesmo em alguns casos, para sobreviver nesse mercado competitivo, as empresas tem procurado diversas alternativas e dentre elas esta a Terceirização, que é segundo Giosa (1999. Pág.262) uma estratégia de administração moderna e tem sido cada vez mais adotada por empresas, tanto na área de produtos como na área de prestação de serviços.

A Terceirização, para Giosa (1997) e Dornier(1999) tem como objetivo principal, concentrar o esforço da empresa na atividade a qual se destina, ou *Core Business*, repassando a outras empresas, que são mais especializadas, as atividades que não agregam valor direto ao seu produto, ou que necessitam

de uma tecnologia específica, permitindo dessa forma direcionar seus recursos e investimentos, mais diretamente à sua atividade fim.

Um dos resultados obtidos na Terceirização, é a redução dos custos internos da empresa que terceiriza. Tal resultado é obtido diretamente, ao reduzir seus custos nas atividades terceirizadas, na maioria das vezes atividades que tem custos fixos, e indiretamente, obtendo preços mais competitivos por essas mesmas atividades, prestadas por outra empresa especializada.

A princípio, a terceirizada por ter maior economia de escala, um maior domínio da tecnologia e recursos mais direcionados para atividades específicas, pode oferecer os mesmos produtos ou serviços a custos menores, com possíveis melhorias no nível de serviço, permitindo a empresa contratante uma redução de seus custos fixos, uma maior flexibilidade produtiva e ganhos no aspecto da qualidade, provenientes do maior esforço e recursos concentrados em seu produto.

Nesse contexto a terceirização vem evoluindo, ampliando os seus conceitos e desenvolvendo ainda mais as relações de parceria entre as empresas.

É cada vez maior o número de atividades que tem sido escopo dessa estratégia, alcançando não só atividades de serviços mas também a área de processos produtivos. ^{||} (foco)

A terceirização de um processo produtivo à um fornecedor externo ou interno, no caso da Fiat Automóveis, envolve movimentação de matéria prima ou componentes de veículos, entre a empresa e esse fornecedor, para que retornem a empresa, conjuntos ou sistemas, para montagem dos veículos. É

nesse ponto, da movimentação e administração de materiais, que se cria a interface da Terceirização com a Logística.

Por uma série de fatores que serão analisados no decorrer do trabalho, a empresa adota, em muitos casos, de terceirização de processos, a remessa de materiais e componentes em regime de industrialização.

Tal sistema porém, se beneficia a empresa sob certos aspectos, tais como redução de impostos e menores custos de produção, implica em maiores custos logísticos, tais como, aumento de estoque da empresa, em poder de terceiros, incremento nas movimentações de materiais e conseqüentemente no custo de transportes e uma necessidade de sistemas informativos adequados.

Os aspectos benéficos citados acima, por sua vez, são contrastantes com objetivos de redução dos níveis de estoque, de maior flexibilidade produtiva e de reduções de custo.

Dentro desse paradigma, o trabalho pretende abordar alguns aspectos logísticos que devem ser considerados durante a análise dos projetos de terceirização de processos industriais, da Fiat Automóveis S.A., que doravante será tratada nesse trabalho como “empresa”.

Objetivo do trabalho

Considerando que a análise da viabilidade econômica, em um estudo para terceirização de processos industriais, na empresa, é feita através de um procedimento, ou norma organizativa, denominado de “Make or Buy”, considerando ainda que esse procedimento, foi feito especificamente para atender um estudo comparativo entre o custo de uma peça produzida

internamente e o custo desta mesma peça vinda de um fornecedor externo, o estudo pretende demonstrar que o procedimento não contempla devidamente os custos logísticos decorrentes de um processo de terceirização quando associado aos envios de materiais em regime de industrialização.

O objetivo portanto será uma análise dos custos de transporte nas situações de produção interna e no fornecedor externo que não são devidamente contemplados no procedimento “Make or Buy”, na ótica da terceirização de um processo produtivo, permitindo avaliar através de uma orientação metodológica a apuração dos diferentes custos.

Na parte relativa aos estoques o estudo pretende demonstrar a variação dos mesmos quando utilizado o esquema de envio de materiais em regime de industrialização.

Objetivos específicos

O trabalho pretende fazer uma análise, tomando com base de estudo algumas peças dos veículos produzidos pela empresa, pelo processo de estampagem, fazendo um comparativo entre o processo de produção interna, dentro da empresa, e a situação de produção num fornecedor externo, e dos diferentes custo logístico envolvidos.

Nessa análise portanto serão considerados os fatores logísticos envolvidos e os impactos de uma operação de terceirização, tais como:

a) Impactos no Capital Circulante da empresa, com estoques em fornecedores de propriedade da empresa.

b) Custos de transporte no envio de materiais a terceiros e retorno de embalagens reutilizáveis.

c) Considerações sobre os Recursos necessários para gestão do novo sistema, tais como mão obra e sistemas informativos (internos da empresa, empresa – fornecedor),

O conhecimento prático do sistema de Terceirização de processos industriais na empresa, especificamente na área de prensas, e de seus resultados, no âmbito logístico, é que leva a formular uma hipótese: a de que não tem sido devidamente considerados os aspectos logísticos, e esses podem ser de tal grandeza que podem comprometer o resultado financeiro comprometendo a rentabilidade do negócio.

Formulação do problema

A partir do quanto exposto, formula-se a seguinte pergunta:

“ Quais as variáveis de custos logísticos, que se não considerados no estudo *Make or Buy* podem comprometer a eficácia numa terceirização dos processos industriais?”

Ao responder essa pergunta seria permitido criar algumas alternativas, que melhorariam o resultado de tal operação.

A importância do trabalho

O resultado do trabalho poderá levar a uma revisão do método atual de análise para viabilidade técnica financeira em projetos de terceirização de

processos industriais da empresa, e acrescentar em novos estudos de terceirização os aspectos logísticos que forem evidenciados como apresentando resultados significativos.

Possíveis usuários do trabalho

O trabalho terá como possíveis usuários os setores envolvidos na análise do atual processo de Make or Buy como a área de Compras, Planejamento e Controle, Gestão de materiais e Logística de produção.

Elaboração da hipóteses

O conhecimento prático desse processo e seus resultados nem sempre otimizados, dá margem a hipótese de que a desconsideração desses fatores nos projetos de Terceirização podem comprometer o resultado financeiro da operação.

- O sistema atual de análise de viabilidade não contempla todas as variáveis logísticas envolvidas num processo de terceirização.
- Os impactos financeiros decorrentes de variáveis logísticas podem determinar a viabilidade do processo de terceirização

Organização do trabalho

Este trabalho , apresenta-se estruturado em três capítulos, além deste introdutório.

No capítulo 1, a revisão literária pretende fornecer subsídios para o estudo de caso, e está estruturado de forma a dar uma visão geral da Globalização, como fator catalisador das mudanças empresariais na última década, a busca pela competitividade, como meio de sobrevivência numa economia globalizada, a terceirização como técnica moderna de administração, e finalizando a função logística, tanto na busca da excelência dos serviços como na redução dos custos empresariais.

O capítulo 2, trata da metodologia utilizada no trabalho e do estudo de caso, onde uma análise superficial da função logística e da importância de seus custos, podem vir a afetar a avaliação de uma proposta de terceirização de um processo industrial da empresa.

Conclui-se o mesmo com a apresentação dos dados econômicos sobre os fatores logísticos que devem fazer parte da análise num processo MAKE or BUY.

1. REVISÃO LITERÁRIA

1.1. A Globalização dos mercados

Atualmente o conceito de limitação geográfica esta mudando, os horizontes de mercado cada vez mais amplos, países se reúnem formando blocos econômicos, o que esta levando as empresas por necessidade de sobrevivência a rever todos os conceitos de competitividade.

A Globalização pode ser vista como um conjunto de transformações na ordem política e econômica mundial que vem acontecendo nas últimas décadas. O ponto central da mudança é a integração dos mercados numa "aldeia-global", onde cada vez mais se evidenciam as grandes corporações internacionais.

Em busca de uma maior competitividade os estados abandonam gradativamente as barreiras tarifárias para proteger sua produção da concorrência dos produtos estrangeiros e abrem-se ao comércio e ao capital internacional. Esse processo tem sido acompanhado de uma intensa revolução nas tecnologias de informação, via telefones e Internet, computadores e televisão.

As fontes de informação também se uniformizam devido ao alcance mundial e à crescente popularização dos canais de televisão por assinatura e da Internet. Isso faz com que os desdobramentos da globalização ultrapassem os limites da economia e comecem a provocar uma certa homogeneização cultural entre os países.

São vários os fatores que levaram a busca de novas estratégias empresarias, como a própria evolução da tecnologia, dos meios de comunicação e a maior exigência do mercado consumidor, quer seja de produtos ou serviços, podemos constatar que a Globalização dos mercados é um fator determinante na maior velocidade em busca de metodologias e sistemas que permitam as empresas a melhoria continua na obtenção dos resultados.

Isso vem provocando uma rápida adaptação das empresas para enfrentar o mercado globalizado e uma maior competitividade.

Segundo Merli (1998 p.12) essa adaptação pode ser vista no enfoque da evolução quando analisados os quatro tipos de empresas ao longo dos anos.

- a) A empresa funcional Taylorista ocidental dos anos 50 e 60
- b) A empresa orientada para o mercado, de origem americana, dos anos 60 e 70
- c) A empresa japonesa dos anos 70 e 80
- d) A empresa de classe mundial dos anos 80 e 90

Como exemplo dessa globalização crescente e de sua importância Dornier et al (2000, p.140) citar as empresas norte-americanas e suas operações globais.

- Cerca de um quinto da produção das empresas norte americanas é produzido no exterior
- Os ativos que as empresas norte americanas detêm no exterior representam mais de US\$ 500 bilhões, e crescem cerca de 7% ao ano – sendo a maior parte do lucro reinvestido em filiais estrangeiras.

- No início da década de 90 as empresas norte americanas multinacionais representavam 53% do total de empresas e 89% das vendas mundiais de todas as empresas, segundo o banco de dados do Conference Board.

'Segundo Christopher (1999, p.19) uma empresa global é bem mais que uma empresa multinacional. Em uma visão de negócio global, os materiais e componentes são adquiridos no mundo inteiro, fabricados no exterior e vendidos nos mais diversos países do mundo algumas vezes tendo que atender características locais.,

Na Industria automobilística, o processo de globalização se tornou mais acentuado com o surgimento dos chamados carros mundiais, ou mais conhecidos como World Car, onde a mesma plataforma e o mesmo modelo de veiculo é produzido pelo mesmo fabricante ou em Joint venture com outros fabricantes, em diversas partes do mundo, através do intercâmbio mundial de tecnologia e componentes.

No caso da Fiat podemos citar a família de veículos Palio, cuja mesma plataforma é produzida hoje em diversos países, fora de sua matriz, na Itália, que a empresa denomina de pólos, tais como: Brasil, Argentina, Polônia, Turquia, Marrocos, África do Sul, Índia , China e outros.

Tais operações requerem além de um detalhado estudo de mercados e altos investimentos, um sofisticado sistema de informações que permitam o intercâmbio tecnológico e fluxo de informações em tempo real, além é claro da busca de uma excelência dos serviços logísticos que garantam a produção

continua, através do estudo de canais de distribuição com qualidade mundial em cada um desses pólos, garantindo custos baixos e preços competitivos.

1.2. A Evolução Brasileira face a globalização

No caso do Brasil, inicia-se essa evolução, na década de 80, primeiramente com a fase de mudança da visão de qualidade, com adoção de varias técnicas de controle da qualidade tais como CEP, CCQ e outras.

Essa nova visão de qualidade, se fez mais presente e necessária com a abertura das importações, que trouxeram para o Brasil, produtos de qualidade superior e com maiores inovações tecnológicas.

A liberação das importações, na industria automobilística, trouxe também a necessidade de desenvolvimento cada vez mais rápido de novos produtos, para competir com os veículos importados, que em função da grande competitividade na Europa e na Ásia, já apresentavam ciclos de vida mais curtos.

A partir desse ponto, a competitividade dos produtos nacionais começa a se debater com os custos de seus produtos frente a concorrência, principalmente Asiática.

Surge também nessa época um novo nicho de mercado, do carro popular, que se beneficiando da redução de impostos (IPI) , deu novo impulso a produção da industria automobilística nacional.

Tais fatores como, maior competitividade, alta tecnologia, tiram a industria automobilística nacional de sua posição estática e a colocam a repensar os seus processos e custos.

Começam então a surgir, na década de 90, as primeiras iniciativas no sentido de se adotar os modelos de administração de estoques (Kanban, JIT), visando a redução dos custos e a flexibilização da produção, bem como a redução de suas estruturas de forma a reduzir seus custos fixos.

O JIT por exemplo é um método que permite variar a produção de uma hora para outra, atendendo às constantes exigências de mudança do mercado consumidor e das mudanças aceleradas nas formas e técnicas de produção e de trabalho. A ordem é manter estoques mínimos, produzindo apenas quando os clientes efetivam uma encomenda.

As grandes empresas começaram a repassar para as pequenas e médias empresas subcontratadas um certo número de atividades, tais como concepção de produtos, pesquisa e desenvolvimento, produção de componentes, segurança, alimentação e limpeza. Isso passou a ser conhecido como terceirização. Com ela, as grandes empresas reduziram suas pesadas e onerosas rotinas burocráticas e suas despesas com encargos sociais, concentrando-se naquilo que é estratégico para seu funcionamento.

A produção flexível vem transformando espaços e criando novas geografias, à medida que ocorrem redistribuições dos investimentos de capital produtivo e especulativo e, conseqüentemente, redistribuição espacial do trabalho. Numerosas empresas se transferiram das tradicionais concentrações urbanas e regiões industriais congestionadas, poluídas e sindicalizadas, para novas áreas nas quais a organização e o poder de luta dos trabalhadores é pouco significativa.

O caso mais recente é o da Ford que implantou sua nova fábrica no Polo petroquímico de Camaçari, ou seja numa região totalmente nova para indústrias automobilísticas.

1.3. A Competitividade e a busca de soluções

Um dos fatores de competitividade é a tecnologia, que permitiu encurtar o ciclo de vida dos produtos, oferecendo inovações em espaços de tempo cada vez menores.

Tecnologia essa que atualmente está disponível para a maioria das grandes empresas, minimizando seus efeitos como um diferencial de produto ou serviço.

Outro fator que tem sido amplamente debatido e adotado como ponto de foco das empresas é a busca incessante pela redução dos custos, e deve-se considerar que de um ponto de vista geral dos custos, muito tem sido feito nesse campo.

Ainda, na realidade atual, onde a competitividade é cada vez mais acirrada entre as empresas, outra busca na conquista do mercado, tem sido no âmbito de agregar valor ao produto. Um valor que seja de certa forma visível ao cliente porém ao mesmo tempo mantendo sua competitividade de preços. Nessa área muito tem sido feito, através da diferenciação na prestação do serviço. Dessa forma pode-se dizer que dois fatores a princípio antagônicos são preponderantes atualmente na busca da competitividade: Reduzir custos e agregar valor ao produto. Em ambos os campos a Logística tem muito a apresentar.

Merli (1998, p.7) cita quatro estratégias que devem ser consideradas importantes na busca das vantagens competitivas que são elas: o custo, o serviço ou entrega, a qualidade e a inovação.

Para Dornier et al. (2000, p.90) a única diferença é o fator inovação que os autores classificam como flexibilidade. Sendo que essa flexibilidade de modo mais abrangente engloba flexibilidade de novos produtos, customização, flexibilidade de mix de produtos e flexibilidade de volume de produção

Dentro da área de custos, a logística contribui em muito para sua formação, desde o ciclo do pedido, passando pela formação dos estoques, e os custos de transporte dos materiais e produtos.

Como pode ser visto na tabela abaixo, nas maiores economias mundiais os custos logísticos representam de 5 a 10% na receitas das vendas, ou seja um campo ainda amplo a ser mais explorado, na busca da redução de custos.

A palletização, roteirização e a otimização de cargas são exemplos de temas atuais, bastante comuns no ambiente da Logística, na busca de uma maior eficiência na redução de custos e melhoria do nível de serviço.

Tab. 1 Custos como porcentagem da receita de vendas

Elemento de custo	País				
	França	Alemanha	Holanda	R. Unido	U.S.A
Transporte	2,43	5,81	1,44	2,65	2,92
Armazenagem	2,50	2,60	2,07	2,02	1,83
Entrada do pedido	1,30	2,27	1,38	0,72	0,55
Administração	0,65	0,65	0,32	0,27	0,39
Estoque	1,83	0,72	1,53	2,08	1,91
TOTAL	8,71	12,05	6,74	7,74	7,60

Fonte: P-E International 1991, Surrey, U. K. APUD (Apud -Christopher – p. 65)

Segundo Lima (2000, p.1) os custos do transporte rodoviário no Brasil faturam cerca de RS 40 bilhões e movimentam 2/3 do total de carga do país. No âmbito da agregação de valor temos a redução no tempo de atendimento ao cliente bem como alguns serviços que atualmente são incorporados na venda de um produto.

Como exemplo dessa agregação de valor ao produto, pode ser citado o marketing que é feito em campanhas periódicas do Mc Donald's, onde se anuncia o tempo de atendimento ao pedido do cliente, em um minuto, em caso de não atendimento a devolução do dinheiro e o pedido saindo grátis para o cliente. Para obter tais resultados aqui tem-se aplicado a logística, com a busca da excelência no atendimento dos pedidos

Outro exemplo que pode ser citado na indústria automobilística, é o chamado recall que, se de alguma forma pode evidenciar aspectos negativos da qualidade do produto, por outro lado demonstra transparência para com o cliente e um fator confiabilidade na empresa através da melhoria do nível de serviço.

O recall pode ser visto no âmbito operacional como um exercício de Logística, procurando atender clientes nos mais diversos lugares, de uma forma padronizada, no menor tempo possível.

1.4. A Terceirização como fator competitivo

Considera-se como um conceito atual de terceirização de manufatura, a determinação de como e onde podem ser obtidos a matéria prima e itens

manufaturados para um determinado processo produtivo, na busca da excelência, visando alterar o conceito tradicional de compra, de qualquer bem, para um conceito mais holístico de compras. (Dornier et al., 1999, p.262)

Para Giosa (1999, p.11), num âmbito mais geral, a terceirização atualmente é vista como uma técnica de administração moderna, baseada num projeto de gestão que leva a mudanças estruturais da empresa e a mudança de cultura. E Sob essa ótica, a terceirização é um conjunto de procedimentos, sistemas e controles, que orientam a empresa na busca de melhores resultados, concentrando esforços e recursos na atividade fim ou principal da empresa o deixando para outros parceiros as atividades que a principio não lhe agregam valor.

Segundo Queiroz (1998, p.61) a terceirização, pode ser vista como a horizontalização das empresas, e quando bem estruturada pode trazer os seguintes ganhos empresariais:

- Fornecedores especializados
- Administração a qualidade nos serviços prestados
- Estrutura básica e ágil
- Reutilização produtiva dos espaços
- Investimento direcionados para a atividade fim
- Supervisão envolvida no produto e mais voltada para qualidade
- Resultados competitivos

Uma dos resultados da terceirização é permitir a redução dos custos das empresas. Dentro dessa visão, cabe aqui ressaltar que os custos fixos,

atualmente, vem sendo cada vez mais incidentes sobre o custo total do produto, visto que os custos variáveis, mais facilmente identificáveis e apropriáveis ao produto, tem sido minimizados através de planos gerais de reduções de custo nas empresas.

A terceirização da manufatura portanto, é uma resposta que as empresas buscam, mudando radicalmente seus processos produtivos em busca de maior competitividade, reduzindo dessa forma seus custos fixos. Esse é uma dos fatores que tem tornado as organizações dos anos 90 mais enxutas e flexíveis.

“ A chave do sucesso de uma reestruturação tem sido o de manter o foco na competência do negócio ou nas atividades estrategicamente importantes e afastar-se de funções não focadas nesses pontos”.
(Dornier et al.,1999, p.262). ”

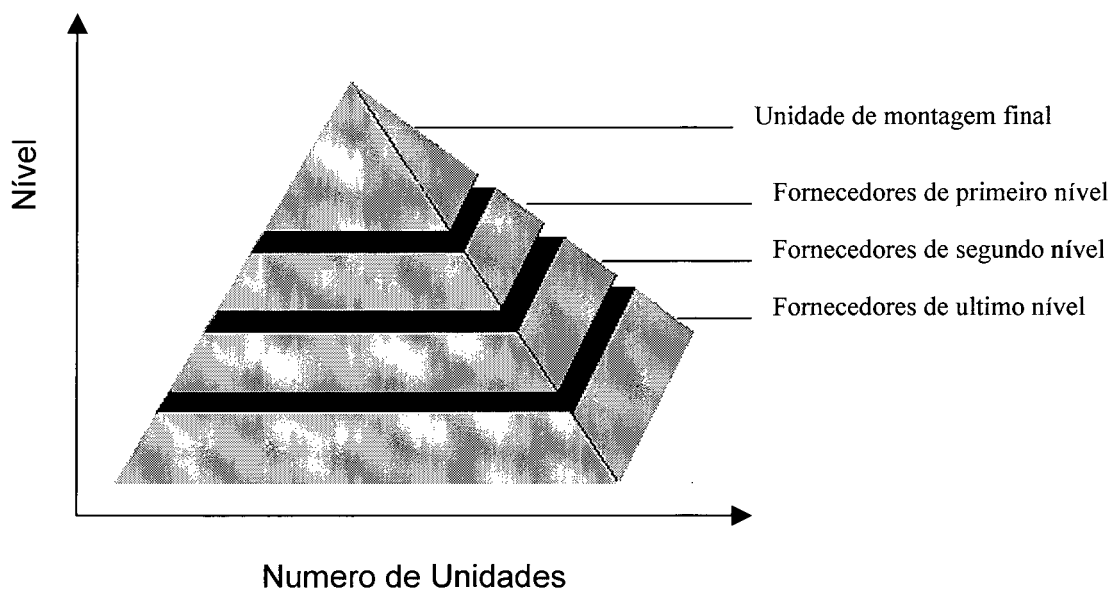
Assim como, é cada vez maior a tendência das empresas de seguir esta estratégia, o conceito de terceirização tem mudado de sentido completamente. Não só tem aumentado a frequência e o volume desta transação, mas também a forma de focar a terceirização e o amadurecimento de seus termos. De fato, a terceirização tem se tornado uma prática estrategicamente muito importante para as empresas.

“ Os conceitos atuais sugerem que se deve passar de um ponto de vista tradicional na relação cliente fornecedor, em que o foco principal é o preço e a visão da informação com propriedade da empresa, para um sistema de parceria onde critérios múltiplos devem ser adotados e a informação deve ser compartilhada. (Dornier et al, 1999, p.263). ”

Ainda segundo os autores acima, tal mudança nas atividades produtivas, voltando-as cada vez mais para terceirização, decorre do sucesso obtido pelas empresas japonesas no mercado mundial durante a última década, devido a estrutura superior de seu sistema de manufatura.

Um atributo dessa estrutura é a pirâmide de fornecedores com múltiplas camadas, que pode ser vista na figura 1.

Fig. 1 - A Pirâmide de fornecedores



Fonte: Dornier et al. (2000, p.265)

O método moderno de terceirização criou uma estrutura de pirâmide das companhias ao longo da cadeia de suprimentos e valores. Os fornecedores são colocados em camadas, onde a unidade final de montagem representa o topo da pirâmide, e abaixo dela se encontram estratificados por camadas seus fornecedores por ordem de suprimento ou fluxo de materiais:

Ou seja o fornecedor de primeira ordem está ligado a um fornecedor da camada imediatamente inferior, e assim por diante até a base da pirâmide.

Nota-se que o número de unidades aumenta enquanto que os níveis de ordem diminuem. Por exemplo, componentes básicos manufaturados são mais numerosos do que os sistemas de primeira ordem numa produção de um veículo.

Nesse ponto é importante distinguir as atividades que nascem terceirizadas, daquelas que passam do interno da empresa para terceiros, pois na ótica de relacionamento, o segundo caso requer uma atenção especial, visto que normalmente muitas pessoas que trabalhavam na empresa cliente passam a ser da empresa fornecedora, e embora haja objetivos comuns de parceria, os objetivos específicos de cada empresa continuam e com políticas sócio – econômicas bem como culturas as vezes diferentes.

É importante frisar nesse ponto as diferenças no conceito de fornecedor para conceito de parceria, como pode ser visto no quadro 1, para que a atividade de Terceirização seja maximizada em seus resultados.

Quadro 1 - Mudanças no relacionamento com fornecedores

FORNECEDOR	PARCEIRO
DESCONFIANÇA/ Medo dos Riscos	CONFIANÇA
Levar vantagem em tudo	Política do ganhar aos poucos
Ganhos a curto prazo	Economia de escala
Pluralidade de fornecedores	Fornecedor ÚNICO para atividade Terceirizada
O PREÇO decide	Enfoque na QUALIDADE
Antagonismo	Cooperação
Postura REATIVA	Postura CRIATIVA
Fornecedor como ADVÉRSÁRIO	Fornecedor como SÓCIO

Fonte: Giosa (1997, p.40)

1.4.1 A Terceirização no Brasil

A Terceirização no sentido mais amplo teve seu início informal no Brasil, tendo a recessão como pano de fundo, que levou as empresas no Brasil a refletirem sobre sua atuação. O mercado cada vez mais restrito, acabou determinando a diminuição das oportunidades, possibilitando que novas abordagens fossem aplicadas para buscar a minimização das perdas. Nesse sentido, bem como no resto do mundo, a terceirização era vista como simples prestação de serviços, sem o envolvimento do parceiro nos objetivos fim da empresa. (// (ooo))

Segundo Queiroz (1998, p.63):

“ A terceirização foi gradualmente implantada no Brasil com a vinda das primeiras empresas multinacionais principalmente as automobilísticas.

Ainda segundo o autor, até então a terceirização era vista como simplesmente um contratação de terceiros visando principalmente a redução dos custos com mão de obra.

"As empresas utilizavam-se desse recurso simplesmente para obter alguma economia em atividades pouco significativas e ainda não se preocupavam em gerar ganhos de qualidade, eficiência, especialização, eficácia e produtividade."

Para Vidal (1993, p.23) o surgimento da terceirização nas empresas se deve a constante evolução tecnológica em todas as áreas ou atividades que torna inviável os investimentos em todas elas, e não permite uma efetiva busca na redução dos custos.

O autor ainda a destaca a necessidade das empresas em investir mais no treinamento de pessoal visto que nessa fase de pós Capitalismo, a informação é o conhecimento tornaram-se os principais recursos das empresas, no lugar do capital, da terra e de recursos naturais.

- Tais fatores levam as empresas a investir no conhecimento humano como fator de evolução da empresa, buscando concentrar mais recursos na busca da especialização como fonte de serviço de altíssima qualidade e produtividade.

Com o crescimento dessa nova mentalidade na indústria , não só sob o ponto de vista de uma freqüência e de volumes cada vez maiores dessas transações, mas também porque seus termos e característica amadureceram, tornaram a terceirização uma atividade estrategicamente importante para muitas empresas também no Brasil.

Um dos exemplos mais recentes da evolução do conceito de terceirização de manufatura, na indústria automobilística, pode ser visto na fábrica da Volkswagen, instalada em Resende, região sul do Estado do Rio de Janeiro, que em 1997, montou uma planta, atraiu outras empresas e fornecedores, e subdivididos em módulos, onde cada um deles é encarregado de uma etapa de montagem de ônibus e caminhões, sendo os mesmos denominados de fornecedores principais e ficando sob responsabilidade maior da Volkswagen a qualidade e desenvolvimento dos produtos.

A evolução da terceirização, no caso da Fiat Automóveis, embora já houvessem algumas atividades do processo industrial terceirizadas desde seu início, em 1975, ocorreu a partir de 1997, com o mercado em franca ascensão e sem possibilidade de expansão interna, em função da limitação de sua área física, a empresa visualizou na terceirização uma resposta rápida para incrementar sua produção, e acompanhar a expansão do mercado.

Ao mesmo tempo essa nova ótica, criava estímulos para a Mineirização dos fornecedores, ou seja, fazer com que os fornecedores distantes , viessem para próximo da empresa, não mais como simples fabricantes, mas com um maior compromisso e envolvimento serem participantes do processo produtivo.

Atualmente a terceirização da empresa se tornou tão complexa, que a mesma envia matéria prima (aço) e peças estampadas a um fornecedor, que retornam à empresa em forma de carroceria completa, pronta para passar à fase de pintura.

Considerando que cada carroceria é composta em média por 100 componentes estampados e que esse fornecedor produz cerca de 240 carrocerias de comerciais leves, por dia, pode-se avaliar o impacto do fluxo de materiais e informações envolvidos no processo de terceirização. É nesse ponto do fluxo de materiais e informações de estoque que se cria a interface da terceirização com a logística.

1.5. A Logística

Existem vários conceitos para o que vem a ser a logística, porém um conceito abrangente segundo Christopher (1999, p.2) é:

“A logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição , movimentação e armazenagem de materiais , peças e produtos acabados (e os fluxos de informações correlatas) através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo.”

Para Ballou(1993, p.24) uma definição mais específica de Logística Empresarial, define a mesma como sendo o conjunto de todas as atividades de movimentação e armazenagem que tem por objetivo facilitar o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo

final, assim como os fluxos de informação correlacionados que colocam os produtos em movimento visando proporcionar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável

Já para Kobayhashi (2000, p.230) a Logística não deve ser vista somente como uma função empresarial independente, que faz parte de um mundo isolado, mas sim como uma disciplina científica que ensina como organizar a cadeia logística e ao mesmo tempo é um conjunto de atividades que abraça completamente e acompanha cada fase do ciclo da empresa que vai do abastecimento da matéria prima ou a solicitação de um serviço, até o cliente final e à assistência pós-venda.

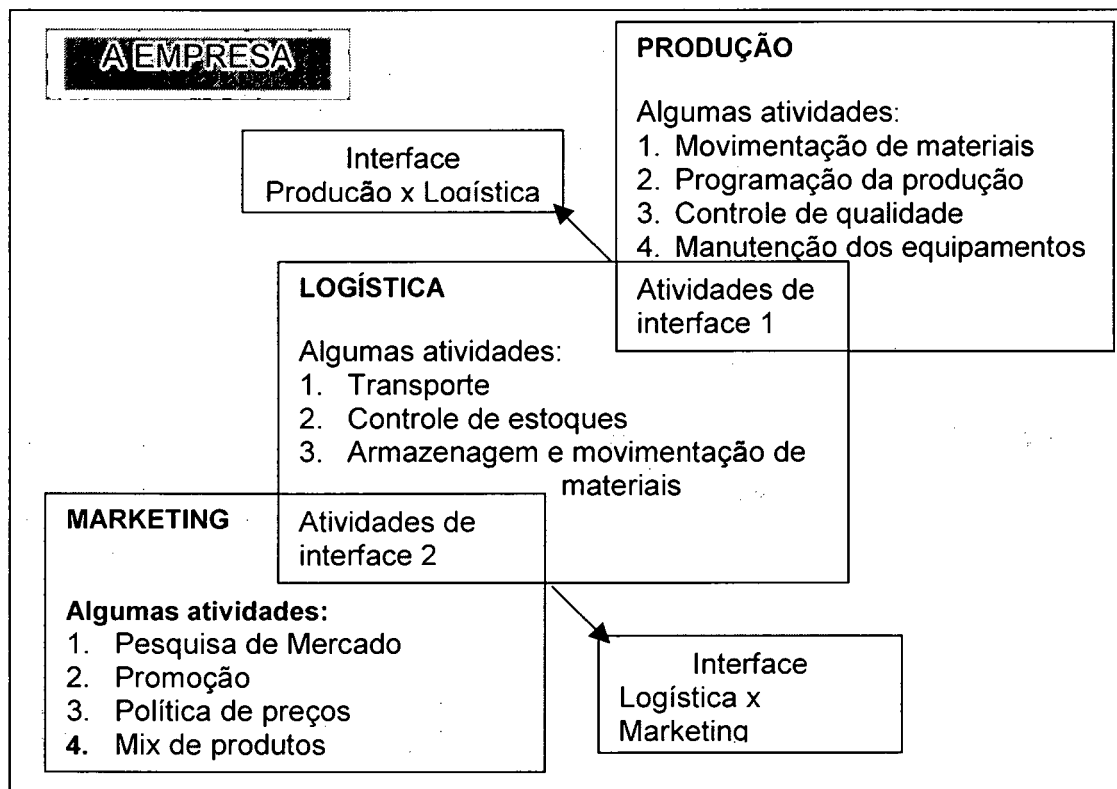
Segundo Moura (1989, p.26) a Logística tem três funções que podem ser consideradas como principais:

- *o provisionamento físico das matérias-primas, auxiliares e semi-acabados desde sua aquisição até sua introdução no processo de fabricação;*
- *a produção propriamente dita, armazenando e movimentando todos os materiais entre as unidades de fabricação, para realização das operações desta;*
- *a distribuição física dos produtos acabados, que envolve todo o movimento desde a saída da cadeia de produção até sua entrega aos consumidores.*

Para Ballou (1993, pág.36) , a logística por ter tais funções, engloba um grande numero de atividades dispersas na empresa, que devem ser tratadas conjuntamente, para obter o mínimo custo da função logística.

Tais atividades podem ser vistas na figura 2.

Fig. 2 - As atividades logísticas dentro das atividades tradicionais da empresa.



Fonte (Ballou 1993, p.36)

Atividades de Interface 1

1. Projeto e localização de fábricas
2. Programação do produto
3. Suprimentos

Atividades de Interface 2

1. Nível de serviço aos usuários
2. Fluxo de informação
3. Embalagem
4. Localização dos depósitos

Para entendermos melhor a Logística e sua real função, podemos detalhar ainda mais suas atividades como na figura 3 abaixo:

No tocante a movimentação de materiais, embalagem e armazenagem, essas atividades são comuns tanto na administração de materiais ou INPUT, como a distribuição física ou OUTPUT.

Fig.3 – Elementos da logística

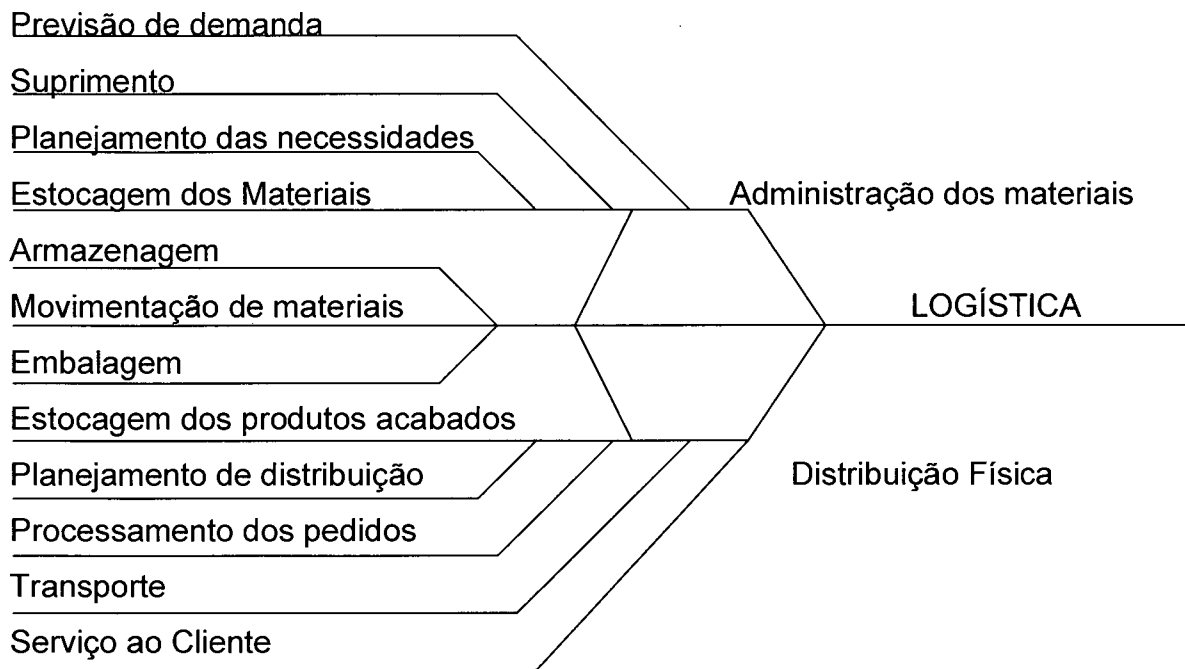


Figura 4 (Moura 1989 , p.28)

Como pode ser visto na figura acima, as atividades embora pareçam dispersas, não são independentes entre si, fazendo com que devamos considerar o seu conjunto como um todo

Tal figura traz em si o conceito de interligação de atividades que ligam o cliente final do produto aos fornecedores de matérias primas, que demonstram o conceito atual de LOGÍSTICA INTEGRADA

1.5.1 A Importância da Logística na empresa atual

Dentro dessas novas estratégias empresariais para enfrentar o mercado globalizado, pode-se verificar que até o momento as reduções de custo com materiais, tecnologias e mão de obra, já são recursos praticamente esgotados,

e de acesso comum a maioria de fabricantes e prestadores de serviço e portanto não permitem criar mais diferenciais de inovação nos produtos.

A partir daí concentram-se os esforços na busca de eficiência na cadeia de valor, ou seja na Logística como um todo.

A ordem é atuar nos seus fluxos, em suas estratégias, na busca de parcerias, em seus sistemas informativos, de tal forma que se obtenham reduções de prazos dentro da cadeia, redução de custos, melhoria na qualidade, permitindo uma redução no tempo de atendimento ao cliente, de forma a agregar valor ao produto, isso se revertendo, se usado de forma correta num melhor produto ou serviço prestado.

Atualmente considera-se a Logística como a ultima fronteira da Administração de empresas onde é possível conseguir economias significativas e reforçar a competitividade.

A redução dos níveis de estoque associados a uma maior flexibilidade produtiva, requerem a busca por novas metodologias e revisão de processos.

1.5.2 A Evolução da Logística

Embora a Logística atualmente esteja mais associada a aquisição, desenvolvimento de fornecedores e distribuição produtos e serviços no campo da industria e comercio, sua importância foi evidenciada a partir de momentos de crise.

Segundo Christopher (1999, p.1) durante a Segunda Guerra Mundial, a logística teve um papel preponderante. A invasão da Europa pelas forças

aliadas foi um exercício de logística altamente proficiente, tal como foi a derrota de Rommel no deserto, o qual citou "... antes da luta em si, uma batalha é ganha ou perdida pelos serviços de intendência".

Ainda segundo o autor outro momento importante de exercício logístico foi desempenhado durante a guerra do golfo, onde os Estados Unidos e seus aliados tiveram que deslocar grandes quantidades de materiais e armas a grandes distancias, em tempos praticamente considerados como impossíveis de se realizar.

Para Bailou (1993, p.29) a atividade logística na Segunda Guerra Mundial foi o início para muitos dos conceitos utilizados atualmente.

Ainda segundo o autor apesar da distribuição física ter sido tema dominante durante as décadas de 50 e 60, paralelamente um tema similar estava sendo discutido em torno de compras. Essa área começava a ser vista dentro de um contexto mais amplo da administração de materiais.

A partir da década de 70 é que a logística empresarial entra numa fase considerada de semi maturidade (apud Bowersox, 1966, p.9-11) .

O principio básico de logística estavam estabelecidos e alguma empresas começavam a colher resultados de seu uso, porém ainda numa visão mais interna das empresas, não voltada a toda a cadeia de suprimentos .

No âmbito espacial, tradicionalmente a Logística desenvolvia-se dentro de áreas geográficas restritas, e eram controladas por uma determinada área funcional (marketing ou produção), limitando-se dessa forma, a gestão do fluxo dentro dessa área geográfica focando atender somente as necessidades da função que a controlava.(Dornier et al., 2000, p.37).

Com a crise do petróleo em 1973, há uma mudança da visão empresarial na área de custos, onde esses passam a ter um enfoque maior, a medida que as empresas tentavam enfrentar o fluxo de mercadorias importadas.

Nesse ponto as funções de logística passaram a ser mais afetadas do que outras áreas empresariais. Tal influência deveu-se ao aumento do petróleo e conseqüentemente dos combustíveis, que afetavam diretamente os custos de transporte, no aumento da inflação e de forças competitivas que aumentaram os custos de capital e por sua vez refletiam no aumento dos custos de manutenção de estoques.

Segundo Kobayashi (2000, p.234) a evolução da logística no Brasil aconteceu mediante a introdução progressiva de numerosas tecnologias avançadas segundo fases sucessivas:

- anos 70, o foco se dirigiu a movimentação e armazenagem;
- anos 80, o foco na gestão dos materiais e da produção;
- anos 90, a logística integrada (Supply Chain Management)

Paralelamente ao desenvolvimento dessas novas tecnologias, a evolução da logística baseou-se nos seguintes modelos de gestão e as seguintes metodologias:

- nos anos 70, a utilização de empilhadeiras elétricas e de armazéns verticalizados com estruturas porta-pallets.
- nos anos 80, com a chegada de novas metodologias tais como Kanban, Just in Time, Material Requirements Planning, Total Quality Control, e outros.

- nos anos 90 através de evolução dos sistemas de informação e do incremento do uso da Internet passam a desenvolvidos sistemas como ERP, SAP, E-commerce, Warehouse Management System e outros.

A partir desse ponto os princípios e conceitos formulados durante os anos de desenvolvimento passaram a ser utilizados com sucesso, e o alto grau de interesse nesses aspectos acabou levando aos conceitos atuais de logística integrada.

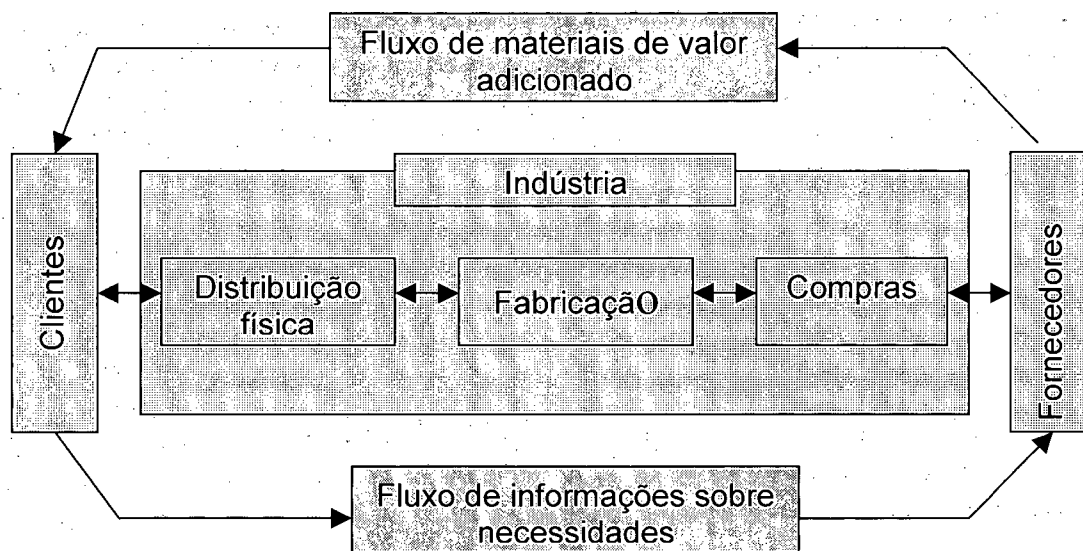
1.5.3 A Logística Integrada

Segundo Christopher (1999, p.21) durante a década passada a logística surgiu como conceito integrador de toda a cadeia de suprimentos , que vai desde a matéria prima até o produto final ou o ponto de consumo. A filosofia fundamental desse conceito é a visão da logística como ente de planejamento e coordenação de todo o fluxo de materiais, da fonte até o usuário, como um sistema integrado, ao invés de considerar a mesma atividade como uma serie de atividades independentes entre si.

Nesse ponto de vista o objetivo é integrar o mercado, a cadeia produtiva, a rede de distribuição e a atividade de aquisição dos materiais, objetivando elevar o nível de atendimento aos clientes, e obtendo ao mesmo tempo custos mais baixos.

A esse conceito Christopher chama de processo de gerenciamento Logístico, conforme pode ser visto na fig. 4

Fig. 4 – Processo de gerenciamento Logístico



Fonte: Bowersox et al., Logistical Management (apud Christopher, 1999, p.12)

A evolução tecnológica, a queda das fronteiras comerciais entre países, formando blocos econômicos continentais, levaram o mundo empresarial a enfrentar uma competitividade internacional cada vez mais intensa, onde a luta não só pela sobrevivência mas também para garantir seu sucesso depende da busca cada vez maior por fatores diferenciais de atendimento ao mercado.

Tal importância porém, foi absorvida pelas organizações empresariais mais recentemente, que reconheceram o impacto vital que o gerenciamento logístico pode trazer na obtenção de vantagem competitiva numa economia cada vez mais globalizada.

Para Kobayashi (2000, p.234) é importante que o fator inovação também esteja presente na Logística através de uma nova mentalidade, no envolvimento de sistemas, em processos e tecnologias, fazendo que a logística busque a renovação.

1.6 Os Custos Logísticos

Segundo Bailou (1993, p.19), os custos logísticos são um fator chave para estimular o comércio. Dessa forma, afirma o autor, o comércio entre cidades, regiões de um mesmo país ou até mesmo nações pode ser determinado pelo fator diferencial dos custos logísticos entre esses pontos que compensam os diferentes custos de produção.

Para Lima (2000, p.1) uma das principais funções da logística é aquela de explorar os “trade-offs” para minimizar os custos logísticos e maximizar a lucratividade da empresa.

Define-se por custos logísticos, aqueles custos envolvidos em todas as atividades logísticas desde a emissão do pedido até o fim de seu ciclo, ou seja, a entrega do produto ao cliente dentro dos parâmetros estabelecidos de qualidade, tempo e custo.

Assim podemos citar como alguns dos componentes do custo logístico, os seguintes custos:

- Custo de emissão do pedido (custo de administração, custo de utilização dos sistemas informativos, relatórios, e custos fixos ligados a essas atividades)
- Custo de movimentação interna (custo com meios de movimentação, depreciação dos equipamentos, mão de obra e custos fixos ligados a essas atividades)
- Custo de transporte (custo do frete, seguro e outras atividades ligadas ao mesmo)

- Custo de armazenagem (custo de depreciação da área, mão de obra e custos fixos ligados a essas atividades)
- Custo de embalagem (custo de materiais para confecção de embalagens, custo da mão de obra e custos fixos ligados a essas atividades)
- Custo de estocagem (capital circulante ou custo de capital, juros, custo de obsolescência e perdas)

Pode-se notar que a cada componente do custo logístico estão agregadas uma ou mais atividades que nem sempre são específicas da área logística mas que devem ser consideradas.

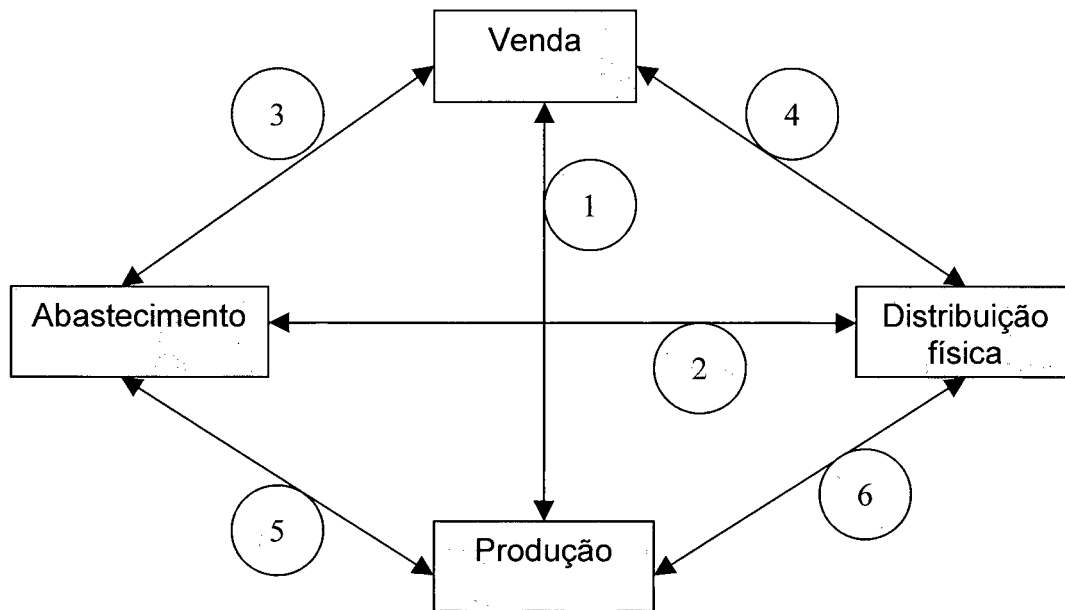
Segundo Kobayashi (2000, p.186) no interior de cada área de atividades de distribuição física, são incluídas funções logísticas comuns. Tais funções são:

- funções de programação e disposição
- funções de confecção e de embalagem
- funções de armazenagem e estoque
- funções de transporte e movimentação

Portanto para se avaliar o custo logístico total seria necessário definir claramente os custos de distribuição física de cada uma dessas funções nas diferentes áreas.

A conexão entre essas diversas áreas nas funções logísticas é mostrada na figura 5.

Figura 5 - Funções conexas com a logística



Fonte: (Kobayashi, 2000, p.130)

As funções que conectam as diversas áreas são

a) Entre vendas e produção:

- Precisão nas previsões de vendas
- *Lead Time* de produção
- Avançamento da produção

b) Entre abastecimento e distribuição física

- Especificações dos materiais de confecção
- Materiais de recuperação
- Transporte das cargas recuperáveis

c) Entre abastecimento e venda

- Período de programação das vendas
- *Lead time* de abastecimento
- Quantidades de estoques, componentes

- d) Entre venda e distribuição física
 - Tempo de fechamento no recebimento dos pedidos
 - Incidência dos materiais em falta
 - Apresentação
- e) Entre abastecimento e produção
 - *Lead time* de entrega
 - Lote de entrega
 - Tempos de entrega
 - Quantidade de estoque de materiais
- f) Entre distribuição física e produção
 - Lotes de transporte
 - *Lead time* de produção
 - Numero de itens em produção]
 - Quantidade de estoque

Para Christopher (1999, p.66), embora nos últimos anos os custos logísticos tenham sido reduzidos através de melhorias no controle logístico, eles ainda representam um ônus considerável para qualquer companhia, porém ressalta que quando esses custos são expressos em porcentagem do valor agregado, eles tem aumentado para muitas empresas. Tal fato se deve, segundo o autor, ao crescimento na terceirização de suas necessidades, que fazem com que o valor agregado ao produto da empresa se reduza .

Para se ter uma idéia da representatividade dos custos logísticos na economia de um país Ballou (1993, p.31), cita que na economia americana os custos logísticos podem ser estimados em 15% do produto nacional bruto (

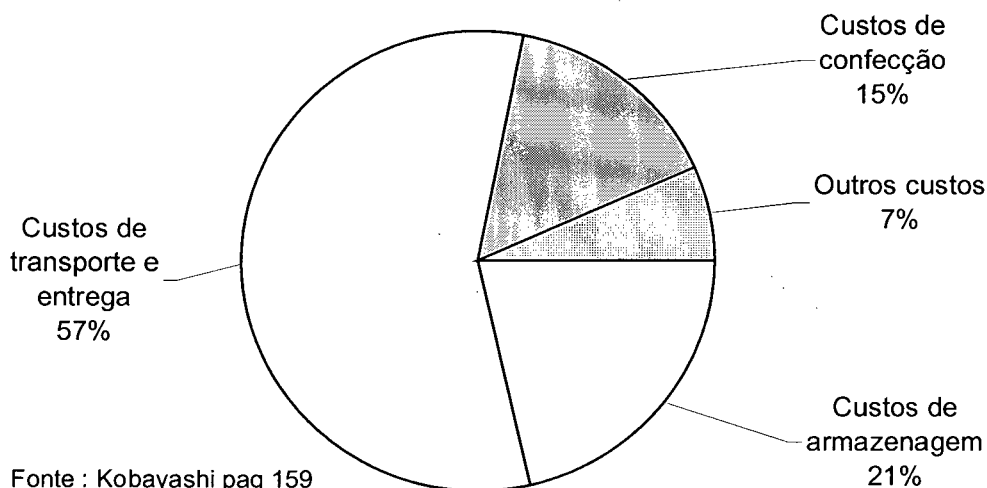
PNB). Se retirada a indústria de serviços do PNB para a qual o custo logístico é irrelevante estes seriam da ordem de 25% do PNB de produtos tangíveis.

1.6.1. O custo do Transporte

Dentro do percentual apresentado no item anterior, o transporte representa 2/3 do custo logístico ou seja 9 a 10% do PNB da indústria americana.

Na figura 6, a seguir pode-se visualizar da mesma forma, a incidência dos custos de transporte e entrega sobre o total dos custos de distribuição física segundo a associação dos sistemas logísticos do Japão, de 1997.

Fig 6 - Percentual do custo para transporte e entrega sobre o total dos custos de distribuição física



Segundo Lima (2000, p.1), no caso do Brasil somente os custos de transportes rodoviários faturam cerca R\$ 40 bilhões por ano e representam 2/3 da carga total do país.

1.6.2. Estoque e seus custos

Segundo Lima (1989, p.56) os estoques de matéria prima, produtos acabados, semi acabados ou de materiais de consumo, tem suas funções bem definidas, tais como:

- Manter o ciclo produtivo dentro de certos limites de conveniência econômica e de produtividade, no caso de qualquer acontecimento externo;
- Limitar os efeitos negativos dos erros e desvios entre as previsões de produção e vendas e o consumo real;
- Conseguir um aproveitamento mais eficaz dos meios, sejam físicos ou humanos, controlando as variações de demanda.
- Manter o ciclo produtivo mediante as incertezas de entregas por parte dos fornecedores.

Quanto ao tipo de estoques os mesmo podem ser classificados como:

- Estoques de segurança – garante e protege a organização das incertezas de fornecimento
- Estoques sazonais – em casos de dependência me que se encontram certos produtores, tais como: periodicidade de colheitas e cultivo de matérias-primas
- Estoques estratégicos – visando campanhas promocionais ou mudanças de lay-out ou transferencia de equipamentos
- Estoques especulativos – visando guardar oportunidades de obtenção de ganhos.

Para Dias (1993, p.23), sob o ponto de vista econômico que é a principal meta da empresa, deve-se buscar a maximização dos lucros sobre o capital investido em instalações, equipamentos, financiamento, reserva de caixa e estoques.

Sob a ótica de capital investido, portanto, os estoques devem ser o lubrificante necessário para manter a produção e o bom atendimento das vendas.

Ainda segundo o autor, a função da administração de estoques é justamente maximizar este efeito lubrificante entre o retorno de vendas não realizadas e o ajuste do planejamento da produção, enquanto busca minimizar esses mesmos estoques com a finalidade de reduzir o capital investido.

Ao se analisar o estoque total, segundo Pequeno (2000, p.2) o mesmo pode ainda ser visto ao longo do seu fluxo e portanto classificado como:

- Estoque Estático – em armazéns ou ao lado linha
- Estoque Dinâmico – em fase de transporte quer seja externo, de fornecedor a cliente, ou interno, dentro do ciclo produtivo.

Na ótica de custos logísticos outros fatores que merecem destaque são o custo de estoque e o custo de armazenagem.

Lima (2000, p.6) cita que embora seja comum associar esses dois custos, existem características distintas entre ambos.

Enquanto o custo do estoque pode ser considerado como um custo variável, pois é diretamente proporcional ao estoque médio de matéria prima ou produtos estocados, o custo de armazenagem tem como componentes custos

fixos e indiretos, tais como aluguel, mão de obra, depreciação de instalações e equipamentos de movimentação que independem a curto prazo do estoque existente.

Segundo Lima (2000, p.7), pelo fato das características dos custos de armazenagem serem de natureza, custos fixos e indiretos, isso dificulta o gerenciamento da operação e sua alocação de custo no produto.

Normalmente até empresas que utilizam o sistema de custeio ABC (*Activity Based Costing*) tendem a alocar os seus custos de armazenagem com base nos critérios de faturamento ou volume, gerando na prática distorções no seu correto valor.

Para Christopher (1999, p.68), dentro de uma empresa, cerca de 50% ou mais de seu ativo circulante é formado pelos estoques, que além do custo do próprio estoque, tem agregado um outro custo que para as empresas é normalmente oculto, que é o custo dos juros pagos por esses estoques, uma vez que este raramente é identificado de forma separada, pela maioria dos sistemas de contabilidade gerencial.

Não somente os custos de juros ou custos de capital são importantes na avaliação dos custos de estoques. mas também devem ser considerados os custos de obsolescência, de deterioração, perdas e custos de controle.

Segundo Christopher, estima-se que o custo anual de manutenção do estoque chegue a 25% do valor contábil do mesmo.

1.7. O Nível de Serviço

Tendo visto até esse ponto que , a tecnologia mais acessível, a busca pela redução de custos e uma equiparação dos produtos de uma mesma classe, a nível de qualidade, tem sido um fator comum a todas as empresas, cada vez mais o nível de serviço tem se destacado como fator diferencial de competitividade.

Segundo Bailou (1993, p.73) o nível de serviço é a qualidade com que o fluxo de bens e serviços é gerenciado. Ou em outras palavras é o resultado líquido de todos os esforços logístico de uma empresa.

Existem formas diferentes na prática do nível de serviço logístico oferecido pelas empresas, que depende em grande parte do seu ramo de atuação.

Dessa forma pode-se considerar alguns pontos para compreender a extensão de seu significado, como por exemplo:

- Tempo necessário para entrega de um pedido ao cliente
- Disponibilidade de estoque
- Facilidade de acompanhamento do pedido através de sistema Informativos on line
- Flexibilidade na variação de pedidos
- Confiabilidade das entregas dentro dos prazos previstos
- Prazo e nível de extensão da garantia

Nesse aspecto as empresas tem procurado investir e estruturar melhor seu nível de serviço, através de varias iniciativas tais como:

- Criações de centros de distribuição e centros de serviço – que permitem disponibilizar os produtos em áreas mais próximas ao cliente, permitindo reduzir os tempos de atendimento e os custos de distribuição.
- O uso cada vez maior de sistemas informativos como EDI e outros, que permitem maior interação cliente fornecedor tanto para emissão de um pedido como no acompanhamento até sua entrega.
- Criação de áreas como pós vendas, que coletam as informações sobre a satisfação do cliente com seu produto/ serviço, fazendo com que as expectativas do cliente sejam atendidas num menor tempo.

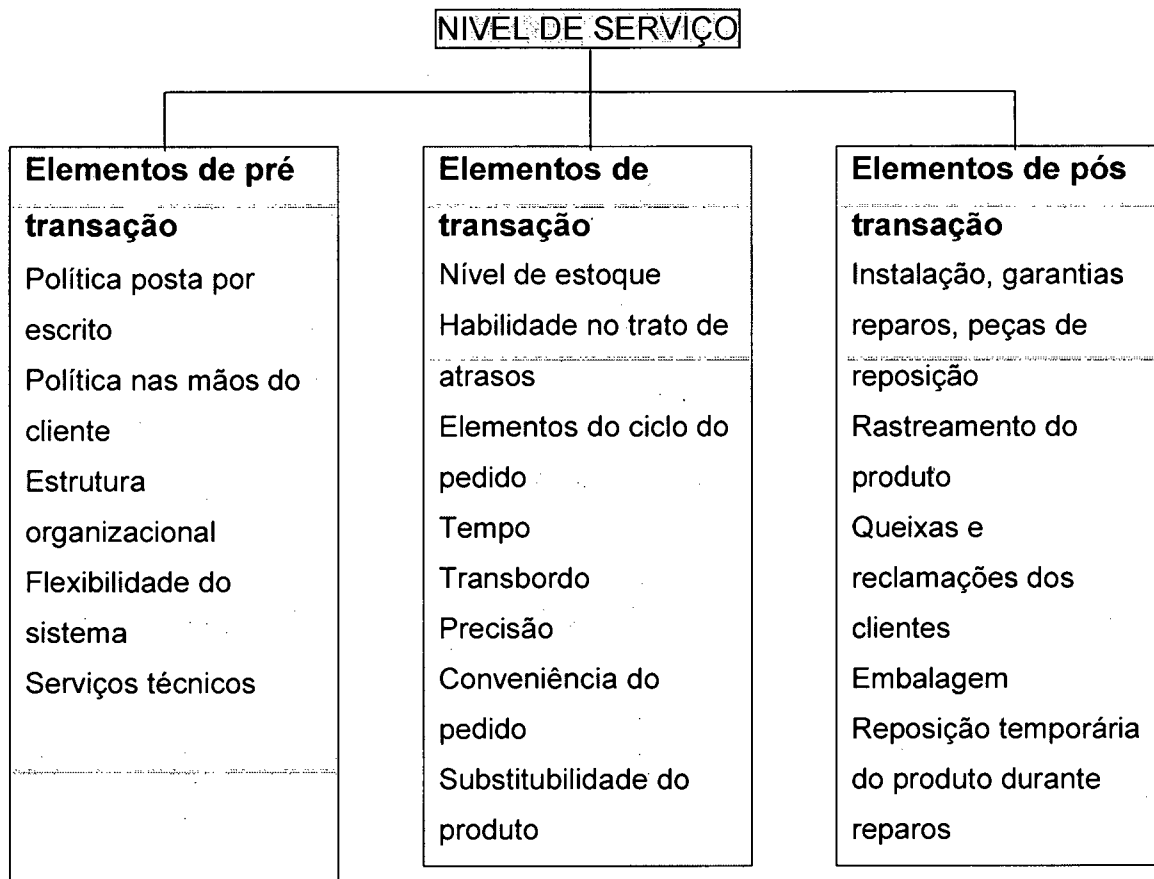
O surgimento de leis de proteção ao consumidor, também forçaram as empresas a voltar cada vez mais suas atenções ao cliente e as suas expectativas.

Segundo Bailou (1993, p.75) o serviço oferecido representa um grande numero de fatores individuais, muitos dos quais estão sob a área da Logística. Tais fatores segundo o autor foram classificados segundo sua relação com a transação do produto, ou seja elementos de pré transação, transação e pós transação, conforme pode ser visto na figura 7.

Ainda segundo Bailou, os elementos de pré transação são aqueles que servem de fundamento para um bom nível de serviço, ou seja, estabelecem os procedimentos de relacionamento cliente – fornecedor, tais como:

- Estabelecer os prazos de entrega
- Determinar procedimentos para reclamações ou devoluções de pedidos
- Estabelecer uma estrutura organizacional para implementar a política de nível de serviço.

Fig. 7 – Fatores influentes no nível de serviço



Fonte: LaLonde et al. (apud Bailou pág. 75)

Como elementos de transação tem-se aqueles diretamente envolvidos nos resultados obtidos com a entrega do produto ou a prestação do serviço ao cliente tais como:

- Ajustar os níveis de estoque
- Selecionar os modos de transporte
- Determinar procedimentos para processamento dos pedidos.

Finalmente os elementos de pós transação são aqueles que representam a gama de serviços a serem prestados para dar apoio ao produto no campo, tais como:

- Garantir a qualidade
- Providenciar o retorno de embalagens vazias, etc.

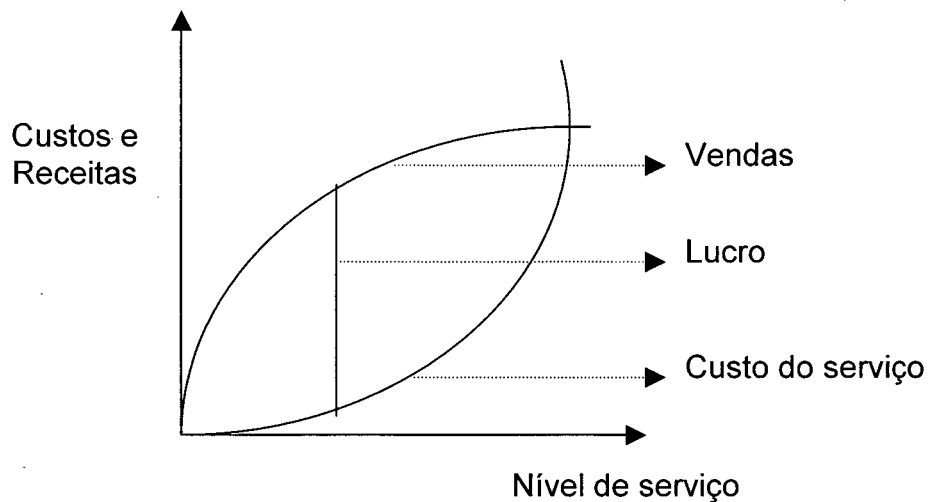
Ainda segundo Ballou (1993, p.75) , embora dependendo do produto ou serviço, algum desses fatores pode ser considerado como de maior importância sobre os demais, o nível de serviço deve ser visto como a soma de todos os elementos, pois é a este conjunto total que os clientes reagem.

Deve-se considerar finalmente que um determinado nível de serviço tem seu custo e não se pode pensar em aumentar o nível de serviço repassando simplesmente seu custo para o produto

O custo adicional numa melhoria de serviço deve ser bem avaliado e posteriormente deve ser feita a análise para se verificar se esse custo é contrabalanceado pelo retorno com as vendas potenciais , que essa melhoria no nível de serviço proporcionará.

Na figura 8, a seguir, pode ser visto que conforme o nível de serviço aumenta , seu custo aumenta de forma mais acentuada, pois no inicio qualquer iniciativa simples visando a melhoria do serviço será benéfica , mas conforme há exigência de um maior nível de serviço, iniciativas mais sofisticadas e portanto mais custosas são necessárias, sendo portanto necessário estabelecer o ponto de equilíbrio que permita um nível de serviço adequado obtendo o lucro esperado.

Figura 8 – Evolução do custo do nível de serviço e retorno em vendas



1.4. O Sistema de Informações

A Logística tradicional, segundo Nazário (2000, p.2) concentrava-se essencialmente no fluxo eficiente de bens ao longo do canal de distribuição deixando de lado muitas vezes o fluxo de informações, pois esse fator não era visto como algo importante para os clientes, além do que a troca e transferência de informações limitava-se a velocidade de circulação de papeis.

Atualmente, segundo o autor, três razões justificam a importância de informações precisas e a tempo para tornar os sistemas logísticos eficazes:

- *Os clientes percebem que informações sobre status do pedido, disponibilidade de produtos, programação de entrega e fatura são elemento necessários do serviço total ao cliente;*
- *Com a meta de redução de estoque total na cadeia de suprimentos, os executivos percebem que a informação pode reduzir de forma eficaz as*

necessidades de estoque e recursos humanos. Em especial, o planejamento de necessidades que utiliza as informações mais recentes, pode reduzir o estoque, minimizando as incertezas em torno da demanda;

- *A informação aumenta a flexibilidade permitindo identificar(qual, quanto, como, quando e onde) os recursos que podem ser utilizados para que se obtenha vantagem estratégica.*

Pode-se considerar portanto que atualmente o fluxo de informações é um elemento primordial nas operações logísticas, para que elas se tornem eficazes e competitivas.

Todas as informações e relatórios desde a emissão dos pedidos, o ressuprimento de materiais, o controle de estoques, as ordens de produção, a movimentação nos armazéns, até a documentação de transporte e emissão de notas fiscais demonstram a necessidade e a importância de um sistema de informações logísticas bem desenvolvido.

A mudança do antigo sistema informativo através do papel, que resultava numa transferência de informações lenta e pouco confiável além de propenso a erros, vem sendo cada vez mais substituído por sistemas de informação informatizados, que podem ser específicos e desenvolvidos em plataformas próprias a necessidade de cada empresa.

Segundo Nazário (2000, p.1) o avanço da tecnologia de informação, ou TI , nas empresas, durante esses últimos anos, vem permitindo a realização de operações até então inimagináveis.

Para o autor a TI, quer seja por meio de sistemas, quanto pelo avanço dos hardware, são fundamentais para o desenvolvimento da logística.

Tal desenvolvimento é fruto do custo decrescente da tecnologia, cada vez mais acessível a um maior número de pessoas, associado a sua maior facilidade de uso, permitindo as empresas poder contar com meios de coletar, armazenar, processar e transferir dados e informações com maior eficiência e rapidez.

Uma das análises que devem ser feitas sobre os sistemas de informação porém é no que diz respeito a aplicabilidade e a resposta que esse sistema irá trazer ao usuário. Nesse ponto de vista tem sido cada vez mais ressaltada a necessidade de se desenvolver sistemas de informação adequados a cada necessidade específica. Segundo Aline Abreu (1999, p.22) os resultados que se tem obtido em investimentos na área de TI estão aquém das expectativas, em razão da falta de estratégia de desenvolvimento e implantação dessas tecnologias, por não considerarem aspectos sociais, comportamentais e políticos envolvidos na implantação dos sistemas de informação.

Ainda segundo a autora, as principais ações a serem tomadas pelas organizações no que se refere a Tecnologia de informações, devem se baseadas nos seguintes aspectos:

- Automatizar os sistemas produtivos
- Adequação do sistema com os negócios da empresa
- Integração de clientes e fornecedores, através do uso compartilhado de informações.

Todos essas ações, se implementadas, retornam não somente na forma de agilidade mas também proporcionam uma oportunidade de redução dos custos logísticos através de uma melhor coordenação entre as varias atividades que se interligam ao logo da cadeia de suprimentos.

1.9. O envio de materiais para industrialização

O envio de materiais de uma empresa a fornecedores para montagem de componentes, conjuntos ou sistemas, pode ser visto na ótica da logística como transferencia de estoque para o fornecedor.

Seguindo esse ponto de vista, Fonseca(2001, p.3) cita que existem diversas formas de se fazer essa transferência.

Uma delas é nos casos em que o fornecedor esta afastado fisicamente da empresa e não pode adaptar-se a entrega de pequenos lotes, utiliza-se a estratégia do estoque no depósito. Neste caso a empresa deve depositar seu estoque em um armazém próximo ao cliente, ou até mesmo dentro do cliente.

Outra possibilidade é quando o industrializador, que deverá produzir componentes ou conjuntos para uma determinada empresa, não tem economia de escala para aquisição de produtos ou matérias primas a preços competitivos, e nesse caso a empresa, que possui maior volume de compras, se responsabiliza pela compra e coloca os produtos ou matérias primas no fornecedor em regime de industrialização.

Esse transação chama-se de remessa para industrialização por ordem do adquirente, que segundo o grupo de consultoria da Tohmatsu (2000, p.26) define-se como:..

"A situação das operações em que o estabelecimento manda industrializar mercadorias com fornecimento de matérias primas, produtos intermediários e material de embalagem, adquirido de outros, que, sem transitar pelo estabelecimento adquirente forem entregues pelo fornecedor diretamente ao industrializador".

No caso do repasse de material ao fornecedor, em regime de industrialização, não compensaria, aparentemente, a empresa revende-lo para o fornecedor, pois incidiriam sobre essa venda impostos acumulativos, ou seja, os 3,65% de PIS e Cofins, que seriam tributados novamente ao retornar o produto industrializado ao fornecedor.

Em ambos os casos, porém deve se considerar que este estoque é considerado como propriedade da empresa até o momento que o fornecedor o fatura.

Fonseca (2000, p.3) ressalta que nesta estratégia o único que se beneficia financeiramente é o cliente pois o estoque está ali disponível e os problemas que ele acarreta estão por conta da empresa(custo de estoque, obsolescência,etc).

Essa estratégia, segundo o autor, pode ser usada como objetivo pontual para economizar espaços na fábrica, mas geralmente não solucionam o problema do estoque, somente o escondem.

1.10. O procedimento Make or Buy

“O aprimoramento do sistema de custeio é inevitável com a Terceirização.

Há necessidade natural , para efeito de decisão, de se ter bem estruturado o sistema de custo de cada atividade internamente desenvolvida.

Esse dado será fundamental para se comparar com o custo dos serviços prestados por um terceiro.” (Giosa, 1997, p.83)

Para se avaliar um projeto de terceirização, a empresa conta atualmente com um procedimento interno de análise chamado de “ Make or Buy”, onde são analisados e comparados os fatores de custos incidentes no produto tanto na alternativa de produção interna “ Make” bem como na alternativa de produção por um fornecedor “ Buy”.

Algumas considerações devem ser feitas sobre o procedimento:

- Esse procedimento serve tanto para produtos em linha que merecem a análise de terceirização ou *insourcing*, como para novos produtos.
- A proposta para uma iniciativa de mudança no estado de fornecimento, pode ser feita tanto pela direção da empresa, como análise estratégica, como por qualquer área da empresa, através de sua gerência, quando essa julgar que o estudo da proposta seja viável.
- A proposta levará em conta a alternativa que trazer um Valor Líquido Presente mais favorável.

- A análise se baseia em volumes produtivos ao longo do tempo (5 anos) com as hipóteses disponíveis naquele momento.

Além da análise dos investimentos, despesas, custos cessantes e emergentes em ambas as alternativas, no âmbito logístico o procedimento considera os seguintes fatores:

- Material Direto
- Capital Circulante
- Despesas de embalagens e Transporte

No estudo a ser feito é justamente nessas vozes que encontramos os fatores logístico que merecem uma análise mais detalhada, pela complexidade que apresentam.

O processo Make or Buy, se fundamenta em uma norma organizativa (01/2000), da Fiat Automóveis S.A., que visa estabelecer as regras básicas para a avaliação econômica das alternativas "MAKE OR BUY", através de alguns procedimentos.

Os pressupostos estabelecidos pela norma são os seguintes:

- 1- As análises econômicas de alternativas "MAKE OR BUY", são feitas para atividades, serviços, processos ou produtos que do ponto de vista estratégico e de competência podem ser de produção interna ou de terceiros, sendo a escolha função da conveniência econômica da alternativa.
- 2- As análises serão sempre feitas sob a perspectiva e interesse da empresa. A proposta para iniciativa de mudança de fonte de fornecimento (MAKE OR BUY) em qualquer situação pode ser feita por

qualquer área da empresa e encaminhada pela gerência da área através de um documento de Proposta de Ativação do Projeto, sendo este encaminhado à diretoria da área envolvida para aprovação e finalmente passando à diretoria de compras para aprovação ou não da realização do estudo.

Uma vez aprovada a proposta, esta é encaminhada a unidade Controle de Gestão, responsável por coordenar a coleta de informações para elaboração da análise.

O estudo econômico é feito tomando por base todos os investimentos, custos, despesas, capital circulante, valores econômicos e fluxos de caixa envolvidos na proposta, quer seja na alternativa Make como na alternativa Buy.

No final a recomendação econômica será feita com base na alternativa que apresentou o NPV (valor líquido presente) mais favorável.

2. ESTUDO DE CASO

2.1 Metodologia

2.1.1 Considerações iniciais

Os capítulos apresentados na revisão literária, tiveram como finalidade fundamentar os conceitos e encontrar as informações necessárias ao levantamento de dados e os parâmetros de análise que deverão servir para se chegar aos resultados esperados pela pesquisa proposta.

Desta forma, visando estruturar o respectivo estudo, é proposta uma metodologia para adequação destas atividades, onde são colocadas as formas de apuração das informações e a maneira pela qual será direcionada a análise para detectar que os custos logísticos não são devidamente observados no processo Make or Buy.

2.1.2. Tipo de pesquisa utilizada

O trabalho a ser elaborado irá descrever o sistema atual de análise na viabilidade das terceirizações feitas na empresa, através da análise do procedimento Make or Buy e dos custos logísticos que são considerados nesse procedimento, caracterizando-se por uma pesquisa descritiva.

Segundo Silva (2000, p.20) a classificação da pesquisa pode ser caracterizada nos seguintes aspectos:

Sob o aspecto de sua natureza, essa pesquisa caracteriza-se por uma pesquisa aplicada, visto que objetiva gerar conhecimentos para aplicação

prática dirigidos a solução de problemas específicos, no caso, os custos logísticos envolvidos na terceirização de processos industriais.

Quanto a forma de abordagem, essa pesquisa caracteriza-se como sendo do tipo qualitativa uma vez que não foi necessário o uso de métodos e técnicas estatísticas. Além disso, os custos e sua avaliação, foram os focos principais de abordagem, sendo os dados coletados, de natureza secundária, fornecidos pelo próprio ambiente analisado.

Ainda segundo Silva (2000.p. 21), dentro do aspecto de seu objetivo, a pesquisa foi do tipo exploratória visando proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito. Por isso, tornou-se necessário realizar um levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas com experiência prática sobre o problema.

Do ponto de vista de procedimentos técnicos o trabalho será feito através de um estudo de caso, que segundo Silva (2000, p. 21) prevê o estudo profundo de um ou poucos objetos de maneira a permitir seu amplo e detalhado conhecimento. No caso em estudo foi desenvolvida uma pesquisa nos custos logísticos envolvidos num processo de terceirização, visando alertar a organização sobre sua importância para futuras análises.

2.1.3. Instrumento de coleta de dados

Como instrumentos para coleta de dados de uma pesquisa, Silva (2000) apresenta as seguintes técnicas:

- Observação: quando se utiliza os sentidos na obtenção de dados de determinados aspectos da realidade.

- Entrevista: quando se obtém a informação de um entrevistado, sobre determinado assunto ou problema.
- Questionário: quando as informações são obtidas através de respostas por escrito, provenientes de um grupo ou uma série ordenada de perguntas.
- Formulário: que corresponde a uma coleção de questões perguntadas e anotadas por um entrevistador numa situação face a face com a outra pessoa/informante.

Destes instrumentos, foram adotados o de observação na vida real, visto o conhecimento do problema e seus impactos.

Utilizou-se de um questionário de questão abertas, realizada com pessoas chaves do processo, com objetivo de verificar se a análise do problema estava direcionada ao objetivo de estudo. O questionário foi feito, sem direcionar especificamente para o objetivo do estudo permitindo ao leitor fazer as observações que achasse mais conveniente.

Estas entrevistas foram feitas com chefes de serviço da empresa e com chefias da área.

2.1.4. Etapas da metodologia

A metodologia proposta é dividida, basicamente, em três etapas representadas pelas atividades:

- Questionário enviado à 10 funcionários que trabalham na área de Logística da empresa, para avaliar a importância do assunto em estudo

e para certificar que os impactos causados pelo conta trabalho (terceirização) são merecedores de estudo.

- Coleta dos dados referentes ao estudo de caso, envolvendo custos de transporte e estoques resultantes do processo de terceirização, ao longo dos últimos anos verificando sua evolução.
- Tabulação e apresentação dos dados dos dados coletados.

Inicialmente, serão levantados todos os aspectos logísticos envolvidos e a mensuração de alguns custos logísticos no processo de terceirização. Com a obtenção destes dados, passa-se a segunda etapa, representada pelo agrupamento e mensuração dos respectivos custos de modo a obter um comparativo entre as duas situações.. Desta forma, irá se verificar quais os custos que não sendo devidamente analisados podem influenciar na decisão de terceirizar o processo industrial e qual forma se mostra mais rentável, no aspecto logístico, para a Fiat automóveis.

2.1.5. Coleta de dados

Esta etapa consiste em identificar todos os componentes inerentes aos custos logísticos pesquisados, buscando conhecer basicamente:

- A evolução dos custos logísticos nas diversas fases da terceirização
- Os fluxos possíveis de materiais envolvidos na terceirização de processos industriais
- Os custos logísticos e financeiros envolvidos na fase atual.

Para a coleta de dados serão utilizados como recursos: fontes secundárias (relatórios, documentos , procedimentos internos, arquivos, e levantamento dos custos atuais não previstos) e fontes primárias (entrevistas).

Os questionamentos básicos a serem respondidos por esta amostra pesquisada deverá identificar os seguintes componentes:

- Os custos logísticos envolvidos na terceirização que não agregam valor
- Os custos logístico que não são considerados no estudo de viabilidade de uma terceirização
- O impacto dos estoques na terceirização.

Deve-se ressaltar ainda, que alguns custos por se tratarem de informações estratégicas e confidenciais da empresa serão formulados em parâmetros de referência, permitindo porém estabelecer um comparativo nas situações de custo interno e externo, bem como o nome de fornecedores será caracterizado por letras, para preservar a imagem dos mesmos.

2.1.6. Procedimento para mensuração dos dados obtidos

A segunda etapa deverá ser caracterizada pela mensuração dos dados coletados de modo a fornecer o custo final de cada fluxo pesquisado.

Para facilitar esta atividade, será utilizada um método para apuração dos respectivos custos, o qual, pelos fatores abaixo apresentados, deverá ser o método do custeio direto, chamado, também, variável.

A amostra para análise dos dados de custos será sobre 10 itens de um determinado fornecedor que representam 11% do total de itens fornecidos pelo mesmo em regime de industrialização.

2.1.7. Terminologias empregadas na mensuração dos dados

- **Investimentos:** São gastos efetuados em ativos ou despesas que serão imobilizados ou diferidos, devendo ser considerados em função de sua vida útil ou benefícios futuros.
- **Custos:** São os gastos que não representam investimentos e que são necessários para fabricação dos produtos ou prestação de serviços. De maneira geral estão ligados à área industrial da empresa.
- **Despesas:** Despesas são gastos necessários para vender ou enviar os produtos. De modo geral são ligados às áreas comerciais e administrativas. Vale ressaltar, que o custo do produto, quando vendidos, transformam-se em despesas.
- **Perdas:** São eventos econômicos negativos ao patrimônio da empresa, tais como deterioração anormal de ativos, capacidade ociosa, materiais, etc.
- **Fabbisogno:** Termo italiano, adotado na empresa, que representa a necessidade bruta de matéria prima, para se obter uma peça estampada. A diferença entre o fabbisogno e o peso final da peça irão definir a utilização real de matéria prima, sendo essa diferença uma perda de material.

2.1.8. Justificativa de utilização do Método de Custeio

A apuração dos custos baseou-se nos seguintes pontos apresentados por Padoveze (2000, p.249), para escolha do método empregado:

- O custo dos produtos são mensuráveis objetivamente, pois não sofrerão processos arbitrários ou subjetivos de distribuição de custos comuns;
- A análise dos custos diretos permitem uma melhor avaliação pelos gerentes tendo em vista que os custos estão mais próximos da fábrica e de suas responsabilidades.
- O custeamento direto possibilita mais clareza no planejamento e na tomada de decisão.

Além disso, a apropriação dos custos por esta metodologia tende a não enviesar a apropriação dos custos dos produtos com rateios dos custos indiretos sem bases científicas.

2.1.9. Unidade de análise

A unidade de análise será o atual processo de terceirização, através da análise do procedimento Make or Buy visando explorar as atuais considerações que são feitas, quanto aos custos logísticos, envolvidos na proposta de uma terceirização.

2.1.10. Unidade de observação

Os elementos de observação serão os funcionários e as lideranças da empresa envolvidos no processo das áreas transporte, programação de materiais, compras e de planejamento e controle.

2.1.11. Método de apresentação

Através da experiência em implantação e acompanhamento de processos de terceirização, iremos buscar as variáveis que são utilizadas atualmente nesse processo analisando o seu conteúdo e sua abrangência caracterizando esse trabalho como um Estudo de Caso.

Serão utilizadas planilhas excel e gráficos para mostrar os dados levantados dos últimos anos, a evolução da terceirização na empresa e fazer as análise comparativas de custos de produção interna e produção externa.

2.2. Objeto de Estudo

2.2.1. A Empresa

A Fiat Automóveis S. A. é uma indústria Automobilística, pertencente ao grupo Fiat, cuja matriz esta sediada na Itália.

O Grupo Fiat possui empresas em diversos países do mundo, atuando nos mais diversos ramos de atividades, entre as quais se destacam: indústria automobilística, siderurgia, maquinas de terraplanagem e agrícolas, seguros, e outras.

Na indústria automobilística tem em seu grupo as maiores marcas de automóveis italianos como: Ferrari, Alfa Romeo e Lancia.

A Fiat Automóveis, se instalou no Brasil a partir de 1973, ano em que foi firmado o Acordo de Comunhão de Interesses, entre a Fiat S.p.A e o governo do Estado de Minas Gerais.

O início da construção da empresa foi em junho de 1974, vindo a ser inaugurada dois anos depois, em 9 de julho de 1976, quando começou a produção de seu primeiro modelo, o Fiat 147 , com um volume inicial de 20.000 veículos por ano.

A consolidação da empresa italiana próxima a capital mineira, segundo a revista Expresso Fiat, marcava o início da descentralização industrial do país, onde os estado de São Paulo deixava de ser monopólio das indústrias automotivas, concedendo ao estado de minas Gerais uma rápida arrancada para o desenvolvimento.

A empresa apresenta as seguintes características:

- Localização - esta sediada em Betim, Estado de Minas Gerais
- Área ocupada - 2.245.000 metros quadrados
- Numero de empregados - atualmente cerca de 9500 funcionários
- Ramo de atuação - fabricação de veículos de passeio e comerciais leves
- Capacidade produtiva – 2300 veículos CBU/dia e 450 veículos equivalentes em CKD/dia, marca alcançada em 1997. Os veículos CKD¹ ou peça a peça ,são exportados para os mais diversos países do mundo.. Atualmente produz 1900 veículos dia em CBU².

A empresa , além disso, tem dentro de sua área física uma série de empresas terceirizadas, que prestam serviços à montadora, nos mais diversos tipos de atividades, sendo que algumas pertencem ao grupo Fiat.

A empresa é atualmente reconhecida no mundo empresarial brasileiro, por sua flexibilidade e rapidez de resposta ao mercado, com iniciativas inovadoras.

Tais características demandam certamente em rapidez de análise e tomada de decisão, que se não forem bem direcionadas e equacionadas poderão não alcançar os resultados esperados. Uma dessas iniciativas, que é objeto do estudo é a terceirização dos seus processos industriais.

¹ CKD – Completely Knocked Down – veículo completo e desmontado – veículo destinado a exportação, onde todos os componentes, separados, são enviados em caixas, para o país onde será montado.

² CBU – Completely Built Up – Veículo Completo e montado. Esse é o processo tradicional, onde o veículo é produzido e montado na mesma empresa.

2.2.2. Os processos produtivos da Fiat

Para melhor entendimento do estudo, será explicado a seguir, de forma sintética, os principais processos produtivos da empresa e seu fluxo:

Unidade Prensas – responsável pela fabricação (estampagem) das peças componentes da carroceria de um veículo. As peças produzidas podem ser enviadas diretamente à Funilaria ou a outros fornecedores. Ex.: Painéis de portas laterais, porta traseira, painel de capo, laterais, teto, etc.

Unidade Funilaria – responsável pela montagem (soldagem) dos componentes estampados vindos das prensas bem como componentes estampados ou conjuntos vindos de fornecedores externos, que irão formar a carroceria do veículo.

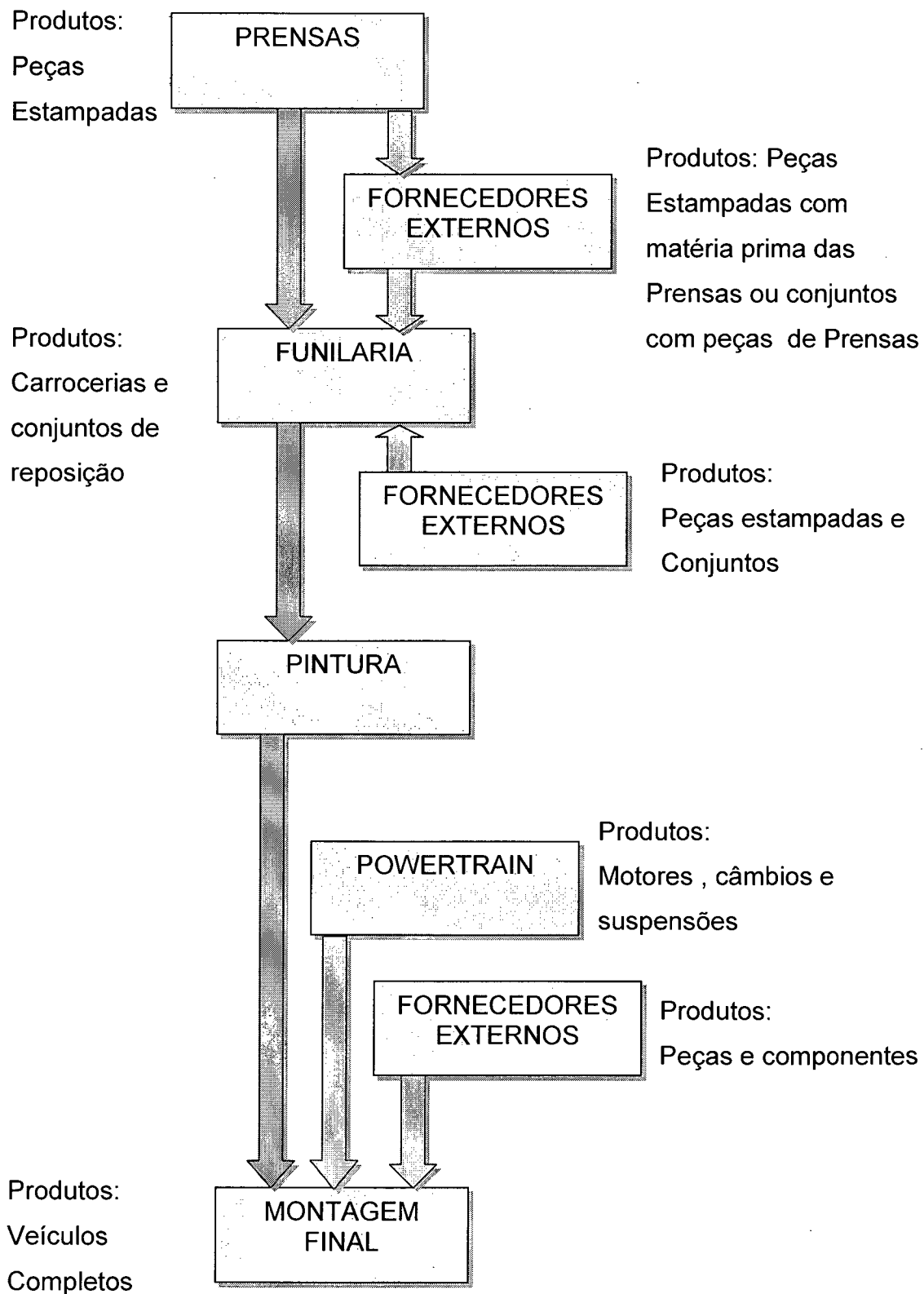
Unidade Pintura – responsável pela proteção (cataforese) e pintura (esmalte) do veículo.

Unidade Montagem – responsável pelo acabamento final do veículo, que compreende: todos os grupos mecânicos, (motor, cambio, suspensões, etc), parte elétrica, tubulações, acabamento interno e externo e outros.

Os grupos mecânicos; motor, cambio e suspensões, embora sejam produzidos dentro da área física da empresa, atualmente são fornecidos pela Powertrain, uma das empresas que resultou do acordo Fiat – GM.

Pode-se ver na figura 9, num esquema simplificado, o fluxo do processo produtivo da empresa.

Fig. 9 - Fluxo produtivo da Fiat Automóveis SA



2.2.3. A evolução dos processos de terceirização da empresa

O início da Terceirização na Fiat Automóveis, numa escala significativa, se deu na década de 90, quando varias atividades consideradas como não sendo objetivo fim da empresa, foram terceirizadas.

Nesse contexto pode-se citar a terceirização das seguintes áreas:

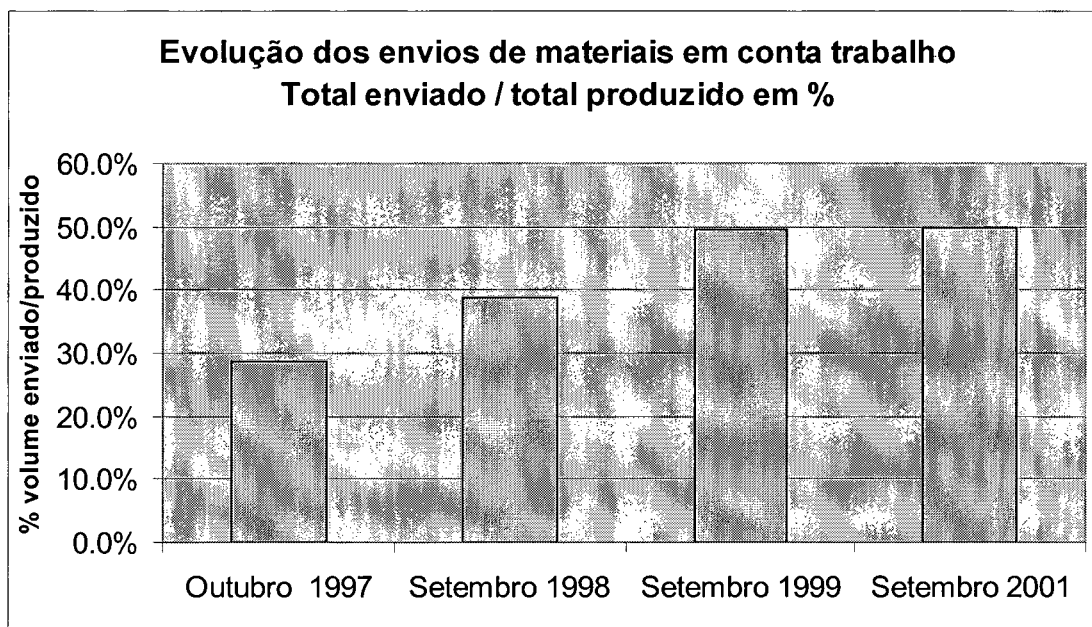
- Alimentação
- Limpeza Técnica
- Serviço Médico
- Contabilidade
- Manutenção dos Equipamentos da empresa e Ferramentas de produção terceirizada para a COMAU (Empresa do grupo Fiat)
- Gestão física dos estoques bem como a movimentação de materiais produtivos terceirizados para a TNT Logística.

Quanto a terceirização dos processos industriais, tema desse trabalho, a estratégia para terceirização dos mesmos, foi basicamente a necessidade de área produtiva, em função do crescimento do mix de produtos da empresa, seu volume crescente de produção, contrapondo-se a sua limitação física e a necessidade de investimentos voltados ao produto.

Esse processo, teve como outro enfoque, o de oferecer aos fornecedores um atrativo para aproxima-los fisicamente da empresa , num processo que ficou conhecido como “ Mineirização dos Fornecedores” , permitindo dessa forma aumentar sua flexibilidade produtiva e ao mesmo tempo reduzindo os estoques dentro da empresa.

Para se ter uma dimensão da terceirização dos processos industriais, será mostrada a seguir uma evolução da terceirização de peças estampadas, enviadas a terceiros para industrialização.

Figura 10 – Evolução da terceirização de peças estampadas



O gráfico acima, mostra a evolução dos envios de peças estampadas, na empresa, à fornecedores externos, em função da terceirização de atividades produtivas da Funilaria.

No quadro 2, abaixo, tem-se uma análise mais detalhada dessa terceirização, onde poderá ser visto o total de itens estampados, em função da produção da empresa, e desse volume, o volume de itens enviados a fornecedores externos.

Por motivos éticos os fornecedores estão identificados por letras.

Quadro 2. Evolução das peças estampadas enviadas em Conta trabalho

Volume cbu/dia	out/97		set/98		set/99		set/01	
	2300		1876		1760		1882	
Fornecedor	QUANTIDADE DE ITENS	QUANTIDADE DE PEÇAS ENVIADAS / DIA	QUANTIDADE DE ITENS	QUANTIDADE DE PEÇAS ENVIADAS / DIA	QUANTIDADE DE ITENS	QUANTIDADE DE PEÇAS ENVIADAS / DIA	QUANTIDADE DE ITENS	QUANTIDADE DE PEÇAS ENVIADAS / DIA
A	11	12.747	0	0	0	0	0	0
B	7	10.603	17	14.386	44	20.122	54	23.683
C	21	9.208	24	6.812	0	0	0	0
D	12	2.411	6	596	8	1.095	8	844
E	5	5.447	5	4.342	5	3.621	9	4.166
F	3	1.052	3	659	1	584	1	562
G	4	425	5	345	3	58	3	64
H	8	8.767	10	6.997	9	6.356	15	6.429
I	0	0	26	12.884	45	8.417	68	12.617
TOTAL	71	50.660	96	47.021	115	40.253	158	48.365
	Demanda Diária	% DO ENVIO / TOTAL PRODUZIDO	Demanda Diária	% DO ENVIO / TOTAL PRODUZIDO	Demanda Diária	% DO ENVIO / TOTAL PRODUZIDO	Demanda Diária	% DO ENVIO / TOTAL PRODUZIDO
	176.499	29%	120.997	39%	80.978	50%	97.067	50%

Fonte: Dados da Unidade Logística Prensas

A coluna quantidade de itens, assinala o numero de itens diferentes enviados a cada fornecedor.

A coluna quantidade de peças enviadas/dia, mostra o numero de peças totais, independente do numero de itens, enviados ao fornecedor por dia.

Volume CBU/dia representam a numero de veículos completos, produzidos por dias , no mês e ano de referência.

As chaves significam que no ano de 98 houve a fusão dos fornecedores **A** e **B**, resultando num único fornecedor **B** e no ano de 99 a fusão dos fornecedores **B** e **C**, resultando também no fornecedor **B**.

Verificando o quadro acima, pode-se verificar que em 1997, no auge da produção, com 2300 veículos fabricados por dia, em CBU, o total de peças produzidas diariamente pelas Prensas eram de 176.499 das quais 29% eram enviadas em Conta trabalho a fornecedores.

Atualmente com uma produção de 1882 veículos/dia, são enviadas diariamente 97.000 peças estampadas à fornecedores, ou 50% do volume diário de peças produzidas.

2.2.3.1. Uma análise de Terceirização na empresa

Nas análises efetuadas em projetos de terceirização nos processos produtivos da empresa, a tomada de decisão tem se baseado em várias razões tais como:

Razões estratégicas:

- a) Concentrar o foco do negócio nas atividades fim da empresa
- b) Atrair os fornecedores para as proximidades da empresa, oferecendo negócios lucrativos para sua instalação e com isso obtendo uma maior flexibilidade produtiva.

Razões táticas:

a) Permitir criação de área no espaço interno da empresa, para flexibilizar a produção sem investimentos em ampliações.

b) Redução de custos internos.

c) Agregar valor ao produto final.

Porém toda terceirização de processos só se torna operativa, após a análise de viabilidade econômica que atualmente na empresa é feito através de “Make or Buy” . Esse processo visa determinar os custos internos de produção (diretos e indiretos) das peças a serem terceirizadas, estabelecendo dessa forma um parâmetro comparativo entre custo interno e a proposta de preço de fornecimento externo.

No caso a ser estudado, que trata especificamente da terceirização do processo de estampagem e montagem de peças, para um fornecedor externo, existem outros fatores que em alguns casos são relevantes, e portanto acreditamos que devem ser considerados numa análise de viabilidade econômica.

Para tornar o preço de fornecimento externo competitivo, a empresa, em alguns casos, adota o recurso de repassar ao fornecedor a matéria prima (chapa de aço) adquirida pela própria empresa, com fim de redução de custo, tendo em vista que pela sua cota de compra junto as usinas, obtém uma economia de escala, o que já não acontece no fornecedor.

Essa matéria prima é enviada ao fornecedor no regime de industrialização, que no caso da empresa é conhecido como **Conta Trabalho**.³

³ Conta Trabalho – Sistema de envio e controle de materiais produtivos à fornecedores externos ou internos, em regime de industrialização, retornando os mesmos posteriormente à empresa.

A opção do envio da matéria prima nesse sistema, tem como objetivo principal, uma redução dos custos finais, visto que repassando a matéria prima ao fornecedor em regime de industrialização, não incidem sobre a mesma os impostos PIS e Cofins.

No caso de venda da matéria prima ao fornecedor, tais impostos, que são cumulativos, acabariam de alguma forma sendo repassados para o custo final do produto.

Cabe ressaltar nesse ponto que os materiais enviados nesse sistema continuam sendo propriedade da empresa e portanto fazem parte de seu Capital Circulante.⁴

Deve ser considerado que o transporte desse material até o fornecedor, nesse sistema de Conta Trabalho, também é a cargo da empresa.

Tal situação, demanda além dos custos de transporte e armazenagem dos materiais, um sistema de informações adequado, entre cliente/ fornecedor para gestão dos estoques e recursos humanos para controle dessa operação, que devem ser equacionados.

2.2.4. A Unidade Operativa Prensas

A Unidade Operativa Prensas, é um setor produtivo da empresa responsável pela fabricação das peças que irão formar a carroceria de um veículo Fiat

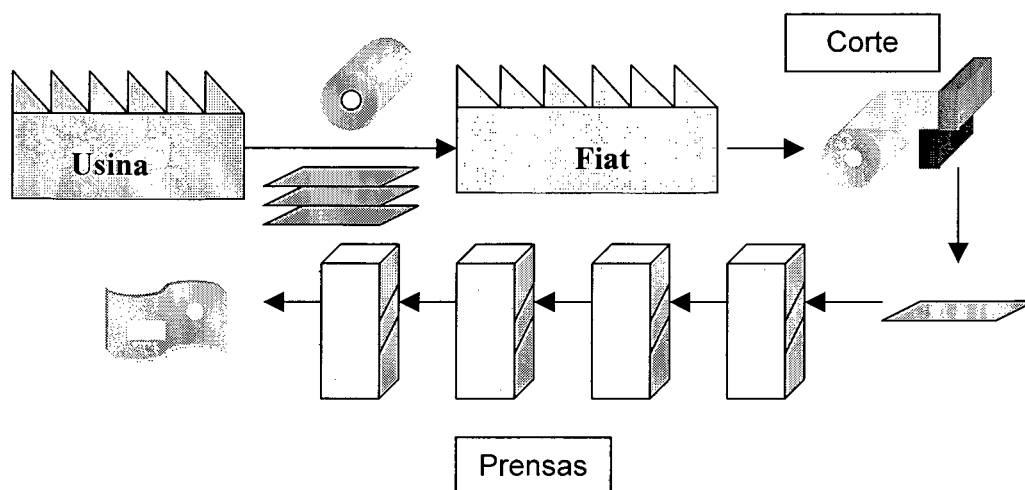
⁴ Capital Circulante – Estoque contábil de todos os materiais diretos (produção) de propriedade da empresa dentro ou fora de seus limites físicos.

Pode ser considerada a primeira etapa de fabricação da carroceria e a única etapa de fabricação interna (se considerarmos a fabricação como a transformação de matéria prima em produto acabado) , visto que as demais áreas produtivas são de montagem de subconjuntos, conjuntos e componentes (Funilaria e Montagem final) ou beneficiamento da carroceria (Pintura).

Cabe ressaltar que não é considerada aqui como carroceria, a parte de fabricação e montagem mecânica responsável pelos motores e câmbios, que também possuem uma área de fabricação (Usinagem).

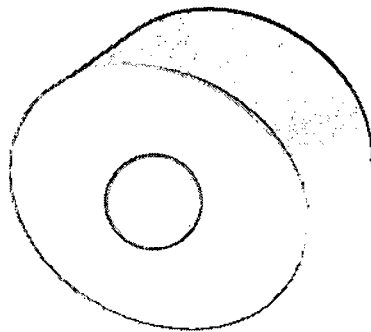
O processo de produção prensas, ou estamparia, nada mais é que um processo de conformação mecânica do aço, onde a matéria prima (aço plano), fornecida pelas Usinas é cortada e posteriormente conformada, em varias operações até obter-se a peça desejada, que são os componentes que posteriormente serão montados para formar a carroceria do veiculo conforme ilustrado na figura 11.

Figura 11 – Fluxo de matéria prima nas prensas

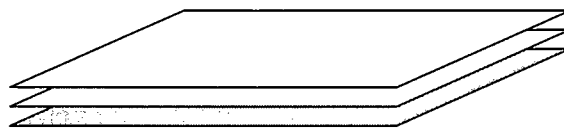


A matéria prima (aço) pode ser fornecida pelas Usinas em 3 formatos diferentes:

- Bobinas – São rolos cilíndricos de aço com peso médio de 10 toneladas, que serão cortados pelo cliente. Esse tipo de formato permite a utilização da matéria prima para diversos itens que tenham como propriedade comum a todos as características mecânicas, espessura da chapa e limitação de largura. O comprimento pode ser variado, cortando-se a bobina na dimensão desejada.

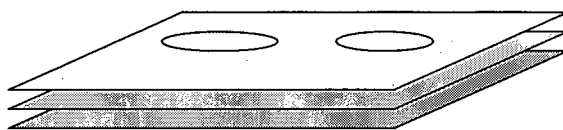


- Fardos – Pacotes de chapas, onde cada chapa é denominada de blanck, sendo esses blancks chapas cortados em formatos regulares, com as mesmas dimensões, utilizados para um item específico. Dependendo das dimensões, o peso de um fardo pode variar de 2,5 a 3 toneladas.



- Platinas – Materiais que além de cortados em fardos, são submetidos a um corte adicional no perímetro ou na parte interna, sendo retirado o
-

material que será descartado na operação inicial de estampagem para alívio de tensões durante o processo.



Cabe ressaltar que a matéria prima, o aço, é uma das matérias primas que atualmente ainda possuem um tempo de ciclo do pedido dos mais elevados na indústria, cerca de 60 dias, quando se tratar de material nacional e aproximadamente 5 meses.

No caso do material importado, dos 5 meses da encomenda até a entrega, 30 dias são para o transit time entre os portos Europeus e Brasileiros.

Se considerada a flexibilidade produtiva exigida atualmente pelo mercado e os níveis ótimos de estoque que são buscados pela empresa esses objetivos por si só, podem ser considerados desafiadores.

A precedência na programação de matéria prima necessária, 2 meses antes de ser efetivamente utilizada, considerando-se nessa hipótese a alternativa do material nacional, faz com que a programação esteja mais baseada em previsões, do que em pedidos reais na carteira da empresa, e portanto sujeita a variações consideráveis.

Cada componente estampado, em função da complexidade da forma e das características mecânicas desejadas, requer um tipo de aço com características específicas, como suas propriedades químicas, mecânicas e dimensionais, que são definidas desde o início do processo de fusão, na usina,

o que inviabiliza na maioria dos casos alterações na encomenda durante o ciclo do pedido.

Tais fatores como o Lead Time e a invariabilidade dos pedidos, requerem que os estoques de segurança para esse tipo de produto ainda sejam bem elevados, atualmente 20 dias para os materiais nacionais e 40 dias para os importados .

Se considerado então um fluxo estendido no uso dessa matéria prima, no caso de uma terceirização de estampagem , pode-se certamente avaliar o incremento dos estoques resultantes dessa operação.

2.2.5. Terceirização de um processo industrial

No caso em estudo, será avaliada uma terceirização de um processo produtivo das Prensas, onde inicialmente a produção de determinado item é realizada dentro da empresa **“MAKE”**, ocasionado um determinado fluxo de materiais e a seguir o processo terceirizado **“BUY”** onde o fornecedor passa a produzir o mesmo item para depois envia-lo a empresa, determinando outro fluxo de materiais.

- Terceirização do processo de estampagem – nessa operação as ferramentas (estampos) para estampagem dos produtos são terceirizadas e portanto o fluxo envolve o envio de matéria prima ao fornecedor para que o mesmo passe a fabricar as peças anteriormente fabricadas no interno da empresa, retornando à empresa, as peças estampadas ou conjuntos montados .

- Terceirização do processo de Funilaria ou soldagem – nessa operação são enviados ao fornecedor os dispositivos de soldagem das peças estampadas pela Fiat . Nesse tipo de terceirização o fluxo envolve o envio de peças estampadas ao fornecedor, para que o mesmo faça a soldagem retornando à empresa, na forma de conjuntos montados .

Como já descrito no início do tópico, para cada tipo de terceirização, existe um determinado fluxo de materiais, que afetam a logística e seus custos.

2.2.6. Fluxo dos materiais em processos terceirizados

Ao considerar a terceirização de um processo industrial, em relação a uma produção ou processo interno, pode se verificar uma grande alteração no âmbito do fluxo de materiais.

Tais variações nos fluxos são decorrentes, na maioria dos casos, da fonte de fornecimento de matéria prima, e em outros , por motivos estratégicos da empresa.

Existem dois macro fluxos que são distintos quando analisada a terceirização de um processo produtivo, quer seja de estampagem ou soldagem.

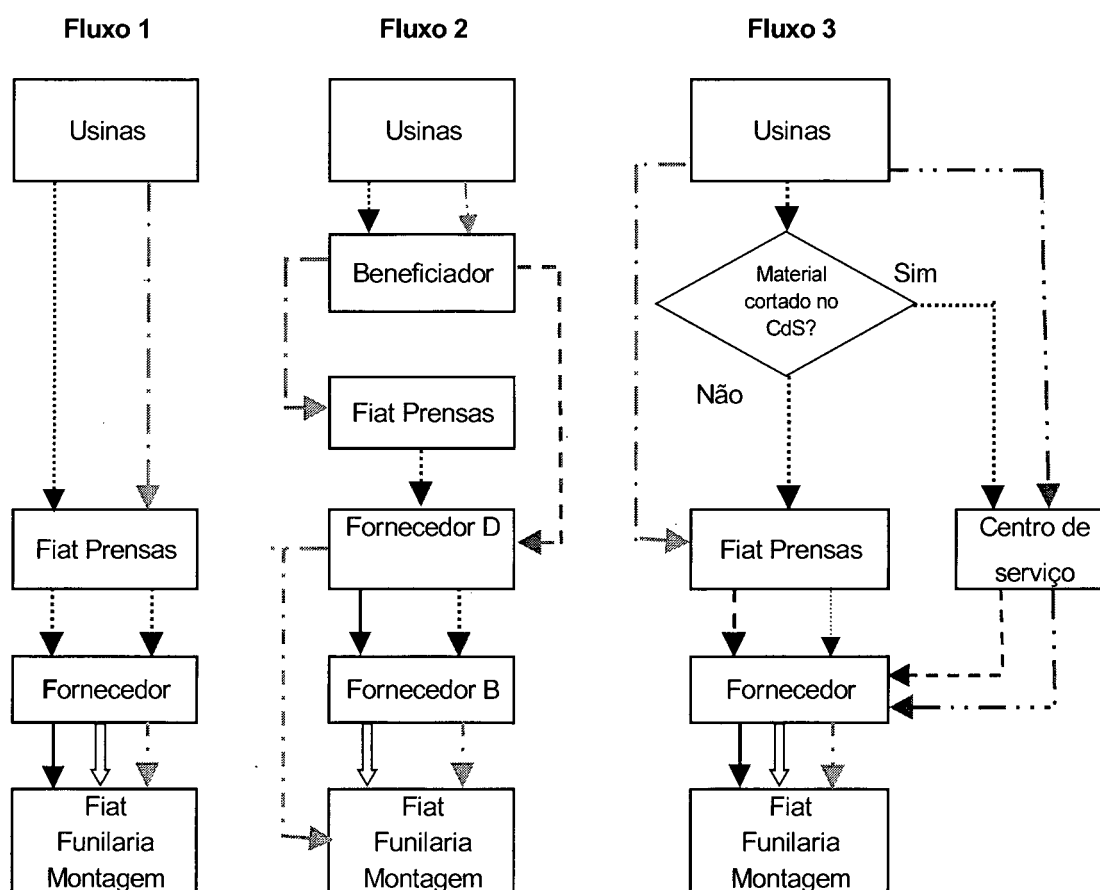
Ambos envolvem o setor de prensas, pois é responsabilidade da Logística Prensas o pedido de emissão de notas fiscais, a solicitação de envio, e o controle dos estoques nos fornecedores, tanto da matéria prima, no caso da estampagem em fornecedor externo, como nas peças estampadas , no caso de soldagem em fornecedor externo.

Dentro desses dois macro fluxos, existem ainda fluxos distintos para cada tipo de terceirização.

2.2.6.1. Fluxo dos materiais na terceirização da estampagem

Na fig. 12, a seguir, podem ser vistos os diferentes fluxos de matéria prima, num processo de terceirização de estampagem

Fig. 12 – Fluxos de matéria prima na terceirização do processo de estampagem



Legenda:

-▶ Fluxo de chapas Indefinidas (Bobinas ou fardos)
- ▶ Fluxo de material cortado e revestido
- - -▶ Fluxo de chapas cortadas (Blancks)
- ▶ Fluxo de peças estampadas
- ==▶ Fluxo de conjuntos montados
- . .▶ Fluxo da Notas Fiscais Fatura serviço
- . .▶ Fluxo da Notas Fiscais Simples Remessa
-▶ Fluxo da Notas Fiscais Industrialização

No fluxo 1, a matéria prima é programada junto às Usinas pela empresa , mediante pedido do fornecedor, (cliente) .

A matéria prima, fornecida pela usina , vem para a empresa sendo então expedida, sem sofrer nenhuma alteração, mediante necessidade e a pedido do cliente (fornecedor da empresa), para estampagem e eventual soldagem no mesmo, retornando a empresa respectivamente sob forma de peças ou conjuntos .

Esse fluxo é utilizado para abastecer fornecedores que não tem cota de compra junto as usinas e portanto utilizam a empresa como um CD⁵. Cabe salientar que nesse fluxo, a matéria prima permanece no estoque contábil da empresa até o momento de fatura ao fornecedor. Caso haja redução de programa da empresa, o fornecedor não tem o compromisso em retirar o material por ele programado.

No fluxo 2, a matéria prima sofre um processo de beneficiamento (revestimento de zinco, chumbo ou estanho) antes de ser enviada ao cliente (fornecedor da empresa). A matéria prima é programada junto ao beneficiador pela empresa , mediante pedido do cliente.

Nesse fluxo (2), o material é enviado ao cliente no regime de conta trabalho (Industrialização) podendo ser repassado a um quarto fornecedor antes de retornar a empresa para montagem. Cabe salientar que nesse fluxo, a matéria prima permanece no estoque contábil da empresa, desde a fatura do fornecedor, ao longo de toda a cadeia, até seu retorno como produto final por parte do ultimo industrializador.

No fluxo 3, a matéria prima pode ter uma derivação de fluxo, dependente de quem seja a usina fornecedora da matéria prima. No caso de ser programado junto a Usina que possui um Centro de Serviço (CdS), o material é cortado nesse centro e posteriormente remetido ao cliente (fornecedor da empresa).

No caso de ser de outra usina o material é remetido para a empresa, onde é submetido ao corte e enviado posteriormente ao cliente para industrialização..

Nesse caso também, a matéria prima é programada junto a Usina pela empresa , mediante pedido do cliente.

Nesse fluxo (3), a matéria prima permanece no estoque contábil da empresa desde o envio do CdS ou da empresa, até seu retorno como produto final por parte do ultimo industrializador.

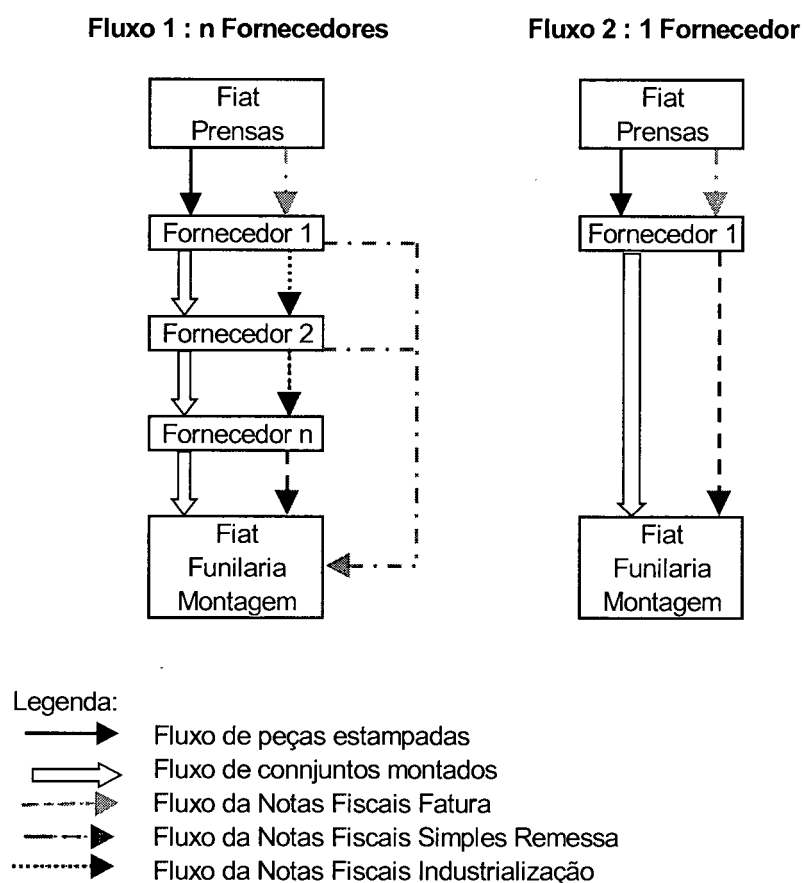
2.2.6.2. Fluxo dos materiais na terceirização da soldagem

Na fig. 13, a seguir, serão vistos os diferentes fluxos de peças estampadas , num processo de terceirização de soldagem.

No fluxo 1, a peça estampada, na empresa, é enviada ao cliente no regime de conta trabalho (Industrialização) sendo repassada a outros fornecedores (quarteirização) antes de retornar a empresa para montagem. Cabe salientar que nesse fluxo, a peça estampada permanece no estoque contábil da empresa desde a saída da empresa, ao longo de toda a cadeia, até seu retorno como produto final por parte do ultimo industrializador

⁵ CD – Centro de distribuição

Fig. 13 – Fluxos de peças estampadas na terceirização do processo de soldagem



No fluxo 2, a peça estampada, na empresa, é enviada ao cliente no regime de conta trabalho (Industrialização) até retornar a empresa para montagem. Como no fluxo 1, a peça estampada permanece no estoque contábil da empresa, desde a saída da empresa, até seu retorno como produto final por parte do ultimo industrializador.

2.2.7. Análise dos Custos Logísticos

Em função dos tipos de terceirização adotados pela empresa, e de seus decorrentes fluxos de materiais, decorrem diferentes custos logísticos, que são o objetivo de análise do estudo e serão analisados sob os seguintes aspectos:

- Custos de transporte decorrentes dos fluxos escolhidos
- Evolução do capital circulante ou custo dos estoques

2.2.7.1. Custos de transporte

Serão avaliados nesse tópico os custos de transporte, decorrentes de processos de terceirização de processo de estampagem (BUY), já implantados na empresa, comparados com os custos de envio de peças estampadas na empresa (MAKE).

2.2.7.1.1. Custos de transporte no processo MAKE

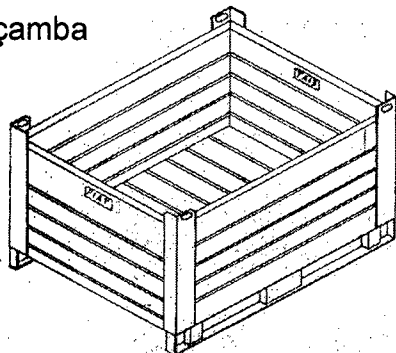
Na análise Make, as peças são estampadas na empresa e enviadas para o fornecedor fazer a soldagem.

Dependendo das características das peças estampadas, como dimensões ou aspectos qualitativos a serem preservados durante o transporte, podem ser utilizadas embalagens comuns (caçambas) ou específicas, chamadas de tubulares, para cada tipo de peça, como pode ser visto na Fig. 14.

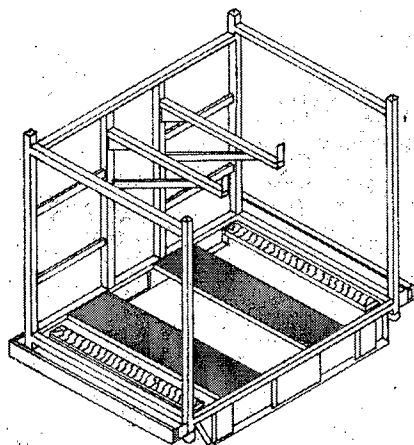
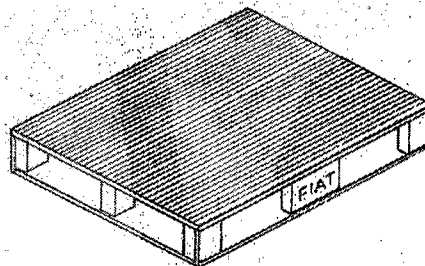
Nos custos de transporte da análise, estão considerados os custos de envio de peças e retorno de embalagens vazias à empresa.

Fig.14 – Tipos de embalagens

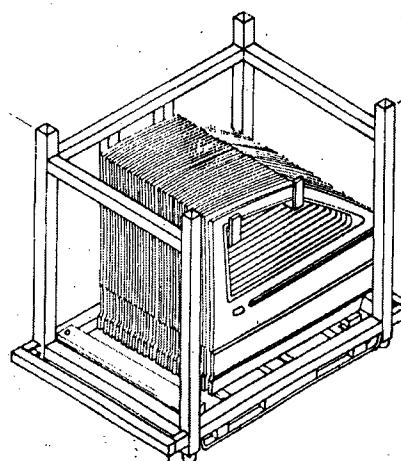
Caçamba



Pallet de ferro



Tubular vazio



Tubular cheio

2.2.7.1.2. Custos de transporte no processo BUY

Na análise BUY, deve ser enviada a matéria prima ao fornecedor para a estampagem.

Nesse caso a análise feita pelo MAKE or BUY, considera o fluxo de matéria prima como sendo único, ou seja, para qualquer tipo de peça o material é sempre considerado como sendo entregue direto da Usina, ou do Centro de Serviço ou de um beneficiador, e sendo diretamente entregue ao terceiro, sem passar pela empresa.

Como verificado acima, pelos possíveis fluxos da matéria prima, que dependem da usina ter ou não um Centro de Serviço, para o corte, o fluxo teórico da Usina diretamente ao fornecedor nem sempre é o que ocorre na prática.

Para levantar os custos de transporte , que segundo essa pesquisa não são considerados no estudo MAKE or BUY, foram analisados 10 itens estampados, em fornecedor externo, com matéria prima enviado pela empresa, em regime de industrialização e para cada item foi verificado o fluxo real da matéria prima, comparando-o com a situação de estudo.

Tendo como base esses 10 itens, foram montados os quadros (de 03 a 07) para acompanhamento e comparação dos custos de transporte em cada item , na situação MAKE e na situação BUY .

Analisando os quadros das paginas 81 à 83, pode-se constatar o quanto segue:

A matéria prima para os itens 467812680 e 468136840, do quadro 3, é a única dos itens analisados, que realmente tem seu fluxo de fornecimento conforme avaliado pelo MAKE or BUY, ou seja, a matéria prima é remetida diretamente da Usina para o fornecedor (terceirizado).

A matéria prima para os itens 467824200 e 467824210, do quadro 4, pode ter diferentes fluxos dependendo da usina que irá fornecer o material, se for a usina que possui o Centro de Serviço, a matéria prima será entregue cortada, diretamente ao fornecedor, caso a usina não tenha o Centro de Serviço, a matéria prima será entregue na Fiat para fazer o corte e enviar posteriormente ao fornecedor.

Os demais itens, devem passar necessariamente para corte dentro da empresa em função da espessura da matéria prima ser acima de 1,5 mm não sendo cortada pelo centro de serviço da usina por limitação Técnica.

Cabe ressaltar que a escolha da Usina que irá fornecer um determinado tipo de matéria prima, num determinado período, depende dos fatores de tecnologia, custos e capacidade produtiva de cada uma, naquele período.

Portanto um material que por um determinado período pode ser programado em uma determinada Usina A, em função dos fatores acima citados, posteriormente pode vir a ser programado junto a outra Usina B.

Seguem abaixo algumas considerações sobre a análise feita dos 10 itens:

- em todos os casos analisados, o blank, ou matéria prima cortada nas dimensões específicas de determinada peça, é duplo, ou seja, de um só blank, são extraídas na estampagem duas peças simétricas, uma direita e uma esquerda
- no que concerne o transporte da matéria prima da Usina ao fornecedor ou a empresa, qualquer que seja a usina fornecedora da matéria prima, sendo usina nacional, o preço de aquisição é sempre CIF, ou seja esta incluído no preço o custo de transporte até o ponto de entrega.

2.2.7.1.3. Comparativo dos custos de transporte no Make e Buy

Quadro 3

Desenho peça estampada:		467812680 – 468136840 *	
Denominação	Armação lateral interna Dir. / Esq.		
Aplicação	Palio 2V 5 portas	Consumo diário	800 + 800
Peso peça estampada	4,67 kg	Peso do blank (M.P.)	17,834 kg
Cód. Matéria prima	976415470	Dimensões blank	0,7 x 1215 x 2645
Código Embalagem	857- 858	Quantidade peças por embalagem	120
Peso embalagem	160 kg	Dimensões da embalagem	1440 x 1090 x 1310
TRANSPORTE MATÉRIA PRIMA (blanks) - BUY			
Tipo de Transporte	Carreta	Peso máximo da carga	25.000 kg
Lote necessário p/ fornecedor	4000	Numero máx. de blanks	1401
Custo do frete R\$	78,00	Custo frete por blank R\$	0,055
Numero de peças por blank	2	Custo frete por peça R\$	0,028
TRANSPORTE PEÇAS ESTAMPADAS - MAKE			
Tipo de Transporte	Sider	Peso máximo da carga	12.000 kg
Lote necessário p/ fornecedor	4000 x 2	Máximo de embalagens	20
Quantidade máxima de peças	1920	Numero de embalagens	16
Peso carga completa (embalagens + peças)			11.526 kg
Custo do frete R\$	55,00	Custo por peça R\$	0,028
Diferença no Custo do Transporte (Blanks – peças estampadas)			
0,028 – 0,028	Dif = R\$ 0 por peça	Solução mais favorável	AMBAS
Custo anual do transporte (250 dias ano x cons. x custo)			R\$ 11.200,00
Economia anual na solução mais favorável (250 dias ano x cons. x delta custo)			
R\$ 0,00			

Quadro 4

Desenho peça estampada:		467824200 – 467824210 *	
Denominação	Caixa de roda traseira Dir. esq.		
Aplicação	Palio Weekend RST	Consumo diário	250 +250
Peso peça estampada	3,02 kg	Peso do blanck (M.P.)	12,036 kg
Cód. Matéria prima	976455158	Dimensões blanck	1,2 x 1100 x 1150
Código Embalagem	403	Quantidade peças por embalagem	150
Peso embalagem	157 kg	Dimensões da embalagem	1450 x 1090 x 720
TRANSPORTE MATÉRIA PRIMA (blancks) - BUY			
Tipo de Transporte	Carreta	Peso máximo da carga	25.000 kg
Lote necessário p/ fornecedor	2500	Numero máx. de blancks	2077
Custo do frete R\$	78,00	Custo frete por blanck R\$	0,037
Numero de peças por blanck	2	Custo frete por peça R\$	0,019
TRANSPORTE PEÇAS ESTAMPADAS - MAKE			
Tipo de Transporte	Sider	Peso máximo da carga	12.000 kg
Lote necessário p/ fornecedor	2500 x 2	Máximo de embalagens	30
Quantidade máxima de peças	2850	Numero de embalagens	19
Peso carga completa (embalagens + peças)			11.590 kg
Custo do frete R\$	55,00	Custo por peça R\$	0,019
Diferença no Custo do Transporte (Blancks – peças estampadas)			
0,028 – 0,028	Dif = R\$ 0 por peça	Solução mais favorável	AMBAS
Custo anual do transporte (250 dias ano x cons. x custo)			R\$ 2.375,00
Economia anual na solução mais favorável (250 dias ano x cons. x delta custo)			

R\$ 0,00

Quadro 5

Desenho peça estampada: 467183130 – 467183140 *			
Denominação	Montante suspensão Dir. / Esq.		
Aplicação	Palio TT ante RST	Consumo diário	680 +680
Peso peça estampada	3,98 kg	Peso do blanck (M.P.)	11,392 kg
Cód. Matéria prima	976493928	Dimensões blanck	2,5 x 1385 x 415
Código Embalagem	403	Quantidade peças por embalagem	150
Peso embalagem	157 kg	Dimensões da embalagem	1450 x 1090 x 720
TRANSPORTE MATÉRIA PRIMA (blancks) - BUY			
Tipo de Transporte	Carreta	Peso máximo da carga	25.000 kg
Lote necessário p/ fornecedor	3400	Numero máx. de blancks	2194
Custo do frete R\$	78,00	Custo frete por blanck R\$	0,035
Numero de peças por blanck	2	Custo frete por peça R\$	0,017
TRANSPORTE PEÇAS ESTAMPADAS - MAKE			
Tipo de Transporte	Sider	Peso máximo da carga	12.000 kg
Lote necessário p/ fornecedor	3400 x 2	Máximo de embalagens	30
Quantidade máxima de peças	2250	Numero de embalagens	15
Peso carga completa (embalagens + peças)			11.310 kg
Custo do frete R\$	55,00	Custo por peça R\$	0,024
Diferença no Custo do Transporte (Blancks – peças estampadas)			
0,024 – 0,017	Dif = R\$ 0,007 por peça	Solução mais favorável	BUY
Custo anual do transporte (250 dias ano x cons. x custo)			R\$ 5.780,00
Economia anual na solução mais favorável (250 dias ano x cons. x delta custo)			

R\$ 2380,00

Quadro 6

Desenho peça estampada:		467559810 – 467559820 *	
Denominação	Montante anterior sup. Dir. / Esq.		
Aplicação	Palio TT BR RST	Consumo diário	1000 +1000
Peso peça estampada	1,19 kg	Peso do blank (M.P.)	7,58 kg
Cód. Matéria prima	976454588	Dimensões blank	3,0 x 750 x 430
Código Embalagem	403	Quantidade peças por embalagem	150
Peso embalagem	157 kg	Dimensões da embalagem	1450 x 1090 x 720
TRANSPORTE MATÉRIA PRIMA (blanks) - BUY			
Tipo de Transporte	Carreta	Peso máximo da carga	25.000 kg
Lote necessário p/ fornecedor	5000	Numero máx. de blanks	3298
Custo do frete R\$	78,00	Custo frete por blank R\$	0,023
Numero de peças por blank	2	Custo frete por peça R\$	0,012
TRANSPORTE PEÇAS ESTAMPADAS - MAKE			
Tipo de Transporte	Sider	Peso máximo da carga	12.000 kg
Lote necessário p/ fornecedor	5000 x 2	Máximo de embalagens	30
Quantidade máxima de peças	4500	Numero de embalagens	30
Peso carga completa (embalagens + peças)			10.065 kg
Custo do frete R\$	55,00	Custo por peça R\$	0,012
Diferença no Custo do Transporte (Blanks – peças estampadas)			
0,024 – 0,017	Dif = R\$ 0,007 por peça	Solução mais favorável	AMBAS
Custo anual do transporte (250 dias ano x cons. x custo)			R\$6.000,00
Economia anual na solução mais favorável (250 dias ano x cons. x delta custo)			

R\$ 0,00

Quadro 7

Desenho peça estampada:		467559830 – 467559840 *	
Denominação	Montante anterior inf. Dir. / Esq.		
Aplicação	Palio TT BR RST	Consumo diário	1000 +1000
Peso peça estampada	0,97 kg	Peso do blanck (M.P.)	9,276 kg
Cód. Matéria prima	976540808	Dimensões blanck	2,5 x 900 x 515
Código Embalagem	403	Quantidade peças por embalagem	150
Peso embalagem	157 kg	Dimensões da embalagem	1450 x 1090 x 720
TRANSPORTE MATÉRIA PRIMA (blancks) - BUY			
Tipo de Transporte	Carreta	Peso máximo da carga	25.000 kg
Lote necessário p/ fornecedor	5000	Numero máx. de blancks	2695
Custo do frete R\$	78,00	Custo frete por blanck R\$	0,029
Numero de peças por blanck	2	Custo frete por peça R\$	0,014
TRANSPORTE PEÇAS ESTAMPADAS - MAKE			
Tipo de Transporte	Sider	Peso máximo da carga	12.000 kg
Lote necessário p/ fornecedor	5000 x 2	Máximo de embalagens	30
Quantidade máxima de peças	4500	Numero de embalagens	30
Peso carga completa (embalagens + peças)			9.075 kg
Custo do frete R\$	55,00	Custo por peça R\$	0,012
Diferença no Custo do Transporte (Blancks – peças estampadas)			
0,024 – 0,017	Dif = R\$ 0,007 por peça	Solução mais favorável	MAKE
Custo anual do transporte (250 dias ano x cons. x custo)			R\$6000,00
Economia anual na solução mais favorável (250 dias ano x cons. x delta custo)			

R\$ 1.000,00

2.2.7.1.4. Análise dos dados coletados sobre o Transporte.

Como para os itens do quadro 3, não há passagem do material pela empresa esses custos de transporte podem ser desconsiderados, visto que já estão incluídos no custo da matéria prima fornecida pela usina.

Nos demais itens, quando somados, resultam num custo anual de transporte de R\$ 20.155,00.

Concluí-se que por não terem sido considerados os custos de transporte, na Análise Make or Buy, no caso em que a matéria prima é enviada cortada pela empresa, resultam despesas no transporte, para a empresa, que não estão devidamente apropriadas aos produtos, além do que o transporte de matéria prima até a empresa para remessa ao industrializador não agrega nenhum valor ao produto.

2.2.7.2. Custo do estoque ou Capital Circulante

O capital circulante da empresa para efeito de controle de estoques, é composto dos estoques da empresa, dentro ou fora de sua área física, desde que estejam considerados no ativo da mesma.

Para efeito de gestão dos custos de estoque, cada área tecnológica, Prensas, Funilaria, e outras, tem sob sua responsabilidade o seu capital circulante de acordo com os materiais produtivos a ela destinados. São considerados como capital circulante da área, dessa forma, não só os materiais em estoque, os materiais no giro de produção, em produtos semi

acabados e acabados, mas também os materiais enviados a fornecedores em regime de industrialização ou Conta Trabalho.

A valorização do estoque se dá em base a quantidade de estoque de cada item por seu custo standard, que permanece inalterado durante o ano, para que se possa avaliar de forma correta a evolução do estoque sem influencia de alterações causados por exemplo por variação do custo da matéria prima.

Para a área financeira existem outros custos, como custo melhor estima , e outros, que permitem valorizar o estoque no seu custo real.

Para avaliar os custos do estoque, na situação de terceirização, foram tomados como parâmetros, a evolução do capital circulante das Prensas nos últimos anos e a participação do estoque enviado em conta trabalho (terceirizados) , sobre o total do estoque das prensas.

Quanto a esse ultimo item, em função dos dados disponíveis na empresa , o capital circulante do conta trabalho, passou a ser destacado em separado somente nos últimos três anos, mas que já permite avaliar sua evolução.

Por se tratarem de informações confidenciais da empresa, os valores do estoque para essa análise, serão formulados em dias de estoque e não em valor.

2.2.7.2.1. Custo do estoque interno

O custo do estoque interno das prensas é composto basicamente por 3 componentes.

- Almoxarifado chapas – Volume do estoque de matéria prima, no almoxarifado. Seu valor é diretamente ligado ao custo standard da matéria prima.
- Almoxarifado Peças - Volume do estoque de peças estampadas, no almoxarifado de peças prontas. Seu valor é ligado ao custo standard da matéria prima e o custo de transformação.
- Giro prensas – É controlado pela diferença entre o valor que deu saída no almoxarifado de chapas e que deu entrada como peça no almoxarifado peças. Esse estoque representa todo o material no giro de trabalho, cortado aguardando estampagem, ao lado das linhas de produção, a ser reparado ou estoques aguardando operações no fundo de linha.

O lote de produção de um item estampado, leva em consideração o consumo médio diário desse item . Se o consumo diário for igual ou superior a 450 unidades dia, o lote de produção será de 5 dias, se for inferior a 450 /dia o lote será de 10 dias de consumo.

Esse tempo de reciclagem dos lotes leva em consideração o tempo de set-up das maquinas, o tempo ciclo de produção e o numero de diferentes itens a ser produzido numa das 16 linhas de prensas.

O estoque é formado além do lote de reciclagem visto acima, por um estoque de segurança de 2 dias, para suprir variações bruscas de demanda, eventuais atrasos no fornecimento de matéria prima e problemas na produção.

2.2.7.2.2. Custo do estoque externo.

O custo do estoque externo das prensas é composto basicamente por 2 componentes.

- Viajante - Volume do matéria prima importada, adquirida em condição FOB. Seu valor é ligado ao custo standard da matéria prima.
- Conta trabalho - Volume do matéria prima enviada a fornecedores para industrialização. Seu valor é ligado ao custo standard da matéria prima e só ocorre a baixa do estoque no conta trabalho, ao retornar do material à empresa.

O estoque de matéria prima no conta trabalho é função da necessidade de reciclagem dos lotes do fornecedor, que variam de acordo com sua disponibilidade de maquinas e volumes de produção para outros clientes e mais o tempo de transporte no envio da matéria prima ao fornecedor e retorno dos conjuntos à empresa.

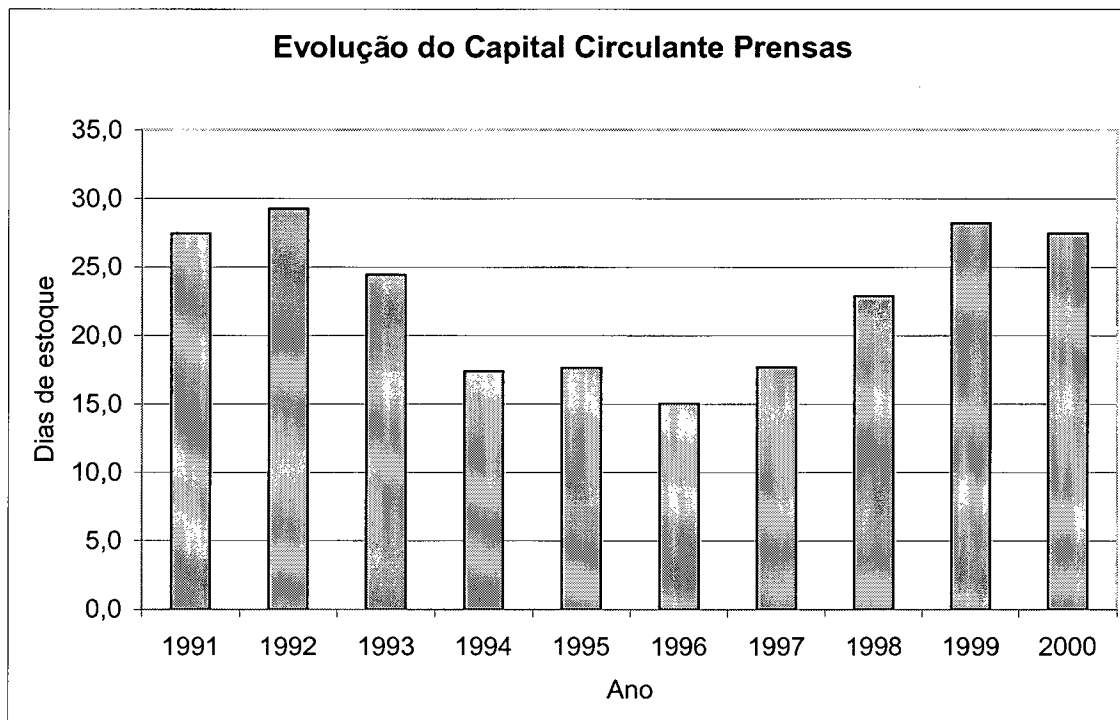
Somente por essa distancia física , que cria um estoque de materiais em transporte, tanto na remessa de peças a industrializar como no retorno de conjuntos montados ou sistemas, e pela necessidade de se manter o nível de estoque no fornecedor para atender a produção, e o estoque interno de ressuprimento, pode-se pressupor que haja um aumento de estoque, em relação ao processo de produção interna.

Cabe ressaltar nesse ponto que alguns fornecedores terceirizam operações ou atividades produtivas a outros fornecedores aumentando o estoque ao longo da cadeia, estoque esse da empresa.

2.2.7.2.3. Evolução do estoque das Prensas

Com base nos dados arquivados relativos ao período de 1991 a 2001, e das médias de estoque anual, foi montado o gráfico da figura 15, onde o capital circulante representa o total de estoque interno e externo, médio ano.

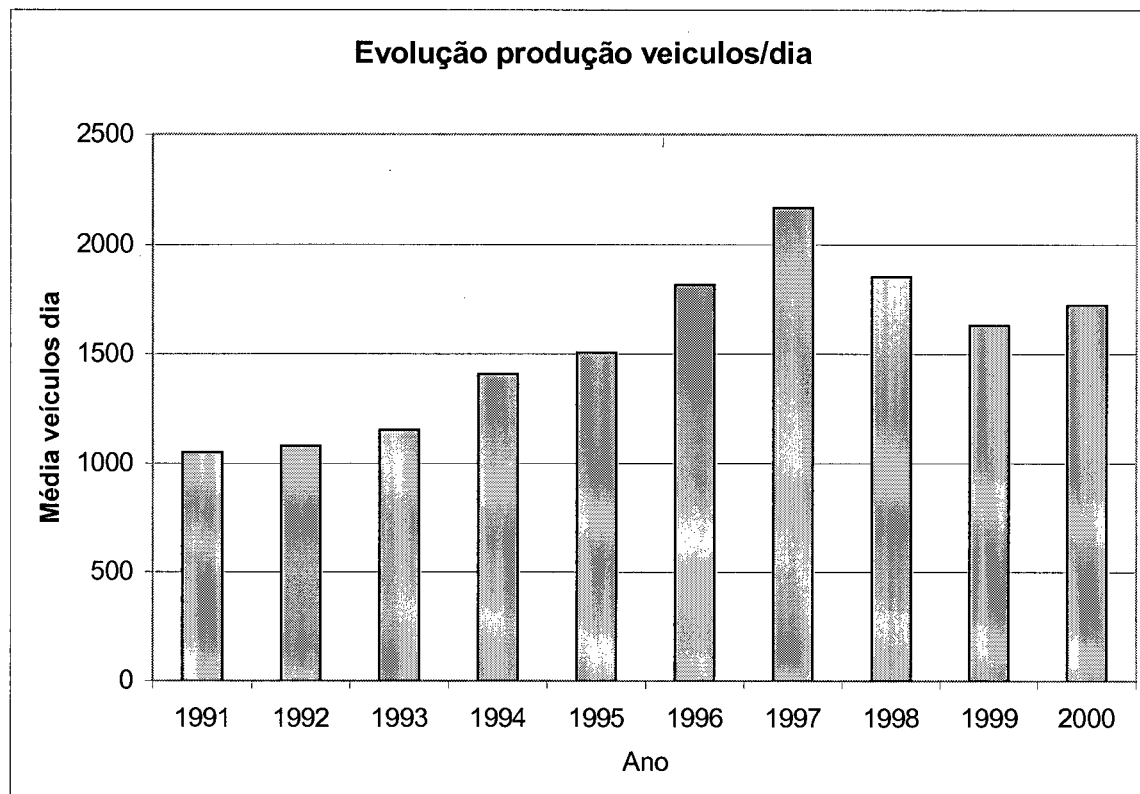
Figura 15 - Evolução do capital circulante médio Prensas de 1991 a 2000



Com base nos dados arquivados relativos ao período de 1991 a 2001, das médias de veículos produzidas por dia, em cada ano, foi montado o gráfico da figura 16.

Como pode ser visto no gráfico da figura 15, no período de 1991 a 1996 o capital circulante mostra acentuada redução no número de dias de estoque, embora o volume de produção diária mostra, no mesmo período, uma curva de crescimento como pode ser visto na figura 16.

Figura 16 - Evolução da produção média diária por ano de 1991 a 2000



A significativa redução dos estoques, no período 91-96, onde o estoque total de prensas foi reduzido de 25 dias a 15 dias, ou seja em 40%, mesmo com crescimento da produção no mesmo período, passando de aproximadamente 1000 veículos dia para 1800, ou seja um aumento 80%, foi fruto da evolução no relacionamento com fornecedores de matéria prima , buscando alternativas de fornecimento parceladas, redução dos tempos de set-up de produção, com adoção de aperfeiçoamento da troca de produção, permitido reduzir a reciclagem das linhas, de 28 e 15 dias , no inicio da década de 90, para os 10 e 5 dias respectivamente, nos dias atuais.

No quadro 8, abaixo, foi avaliado o percentual de incidência do estoque de conta trabalho, em dias, no estoque total das prensas. Tal informação também foi retirada do estoque contábil das Prensas. Reflete o estoque pontual de fechamento no ultimo dia útil do mês em evidencia.

Quadro 8.- Evolução do estoque terceirizado sobre estoque total (em dias)

DEZEMBRO 1999	Estoque Total	Estoque com terceiros	Estoque na empresa
Situação do estoque 31/12 (em dias)	15,0	1,5	13,5
Participação no estoque total		10 %	90 %
Consumo dia em Milhões de R\$	0,406		

DEZEMBRO 2000	Estoque Total	Estoque com terceiros	Estoque na empresa
Situação do estoque 31/12 (em dias)	20,5	9,3	11,2
Participação no estoque total		45,4 %	54,6 %
Consumo dia em Milhões de R\$	0,546		

SETEMBRO 2001	Estoque Total	Estoque com terceiros	Estoque na empresa
Situação do estoque 30/9 (em dias)	31,4	14,7	16,7
Participação no estoque total		46,8 %	53,2 %
Consumo dia em Milhões de R\$	0,644		

2.2.7.2.4. Análise dos dados coletados sobre o estoque.

Como pôde ser demonstrado pelo estudo feito, houve um incremento sensível no estoque e conseqüente aumento no capital circulante das Prensas, a partir da terceirização dos processos.

Enquanto em 1999, o estoque Fiat nos fornecedores, representava 10% do capital circulante Prensas, a partir de 2000 com o incremento de um único fornecedor ao qual a matéria prima é enviada 100% em regime de industrialização, o estoque Fiat, nos fornecedores passou a representar 45% do capital circulante Prensas.

Esse estoque, considerado como terceiros, esta em parte alocado nos fornecedores, para suprir suas necessidades de reciclagem dos lotes, outra em transporte entre a Fiat e o fornecedor, e finalmente uma parte na própria Fiat para reabastecimento dos mesmos.

Na visão da empresa, o envio da matéria prima em regime de industrialização, tem como vantagem a redução dos custos no fornecedor que, isento do custo da matéria prima, que é de propriedade da Fiat, não tem que repassar PIS e Cofins, desse material, sobre o produto industrializado.

Porém com a tendência a um numero cada vez maior dessas operações de terceirização de processos e conseqüente envio de matéria prima, em regime de industrialização, considera-se como viável que a partir das próximas análises de terceirização, seja avaliado o impacto dos custos financeiros de estoque Fiat, com tais operações.

Tal volume, justifica que a análise do custo de capital, empregado nesse estoque de terceiros, agregado aos custos de armazenagem e movimentação

da Fiat para esses materiais, bem como os custos administrativos desse estoque devam ser considerados para uma análise de viabilidade de terceirização.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

CONCLUSÕES

Como foi visto na revisão literária, com a globalização e consequente aumento da competitividade, as empresas tem buscado estratégias para crescer ou pelo menos continuar no mercado.

Um dos focos principais, nessas estratégias, tem sido o aspecto dos custos da organização.

Até mesmo ao se falar em terceirização, buscando concentrar esforços e recursos na atividade fim da empresa, fala-se indiretamente em custos, visto que a redução ou até mesmo a eliminação de custos, que não agregam valor, permite liberar recursos para atividades principais quer sejam elas na forma de investimentos em tecnologia ou em recursos humanos.

Sob esse ponto de vista, torna-se imprescindível que a empresa se volte para uma análise detalhada dos custos por atividade, que permitam evidenciar aqueles que não agregam valor e ainda prejudicam a eficiência do sistema.

A dificuldade de se obter os custos das atividades logísticas, por falta de uma estrutura voltada para esse fim, não permitiu apropriar de uma forma mais correta os custos logísticos aos produtos.

Ao participar de análises Make or Buy, pode-se verificar a dificuldade da empresa de apropriar de uma forma mais correta, até mesmo os custos fixos e os indiretos nos produtos em estudo

Embora o estudo de caso tenha se restringido a somente alguns dos itens terceirizados, demonstrou que existem custos logísticos merecedores de destaque e que não são devidamente considerados numa análise Make or Buy.

Do fornecedor analisado, no aspecto de transportes o estudo abrangeu somente 11% dos itens para os quais é enviada matéria prima, ficando portanto um campo ainda amplo para análise.

Atualmente a empresa, por motivos estratégicos, absorveu mais um fornecedor em conta trabalho, com a criação de aproximadamente 200 itens de matéria prima envolvida no processo e para o qual, como nos casos anteriores, não foram avaliados os fluxos de matéria prima e portanto os custos de transporte de material passando pela empresa.

Finalmente o estudo serviu para melhorar o conhecimento sobre a estrutura da empresa e evidenciar a importância dos custos logísticos, para análises mais detalhadas em estudos futuros de terceirizações

RECOMENDAÇÕES

Quanto ao processo MAKE or BUY, no âmbito geral, alguns pontos referentes a custos logísticos não contemplados nesse estudo , ainda merecem análise:

Na parte relativa a investimentos e depreciação num processo de Terceirização, merecem análise mais detalhada os seguintes aspectos:

a) Máquinas / Equipamentos – Nesse tópico merecem ser avaliados os seguintes itens:

- Avaliar necessidade de empilhadeiras para movimentação, carga e descarga dos materiais enviados / recebidos dos fornecedores.
- Avaliar necessidade de incremento de embalagens para movimentação e estoque de peças estampadas nos fornecedores.

b) Edificações – Nesse tópico merecem ser avaliados os seguintes itens:

- Necessidade de incremento nas plataformas de embarque / desembarque de materiais.
- Necessidade de área para expedição e alocação de estoque a enviar ou recebido.

c) Informática – Nesse tópico merecem ser avaliados os seguintes itens:

- Necessidade de sistemas informativos entre Fiat e fornecedor, para gestão dos pedidos, controle dos estoques e de movimentações do fornecedor.

d) Nos custos operativos algumas vezes merecem análise:

- Material direto – análise comparativa dos custos de aquisição de materiais pelos fornecedores em relação ao custo no repasse dos materiais enviados pela empresa considerando o incremento no custo de estoque (capital

circulante, custo de obsolescência, custo das perdas e juros de capital investido em estoques)

- Mão de obra - necessidade de mão de obra para gestão e conciliação do conta trabalho, bem como assistência ao fornecedor, para avaliar a qualidade da matéria prima enviada pela FIAT.
- Despesas gerais – despesas a serem previstas com relatórios, notas fiscais e controles

Finalizando, acredita-se que mereça ser criado um formulário específico, que funcionaria como check list, dentro do procedimento Make or Buy, e ser encaminhado a área de Logística envolvida no processo, para seja avaliados, em detalhe, todos os custos logísticos envolvidos, visando obter uma maior precisão nos custos apurados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ABREU, Aline F., 1999, Sistemas de informações Gerenciais, Ed. IGTI
- 2) BALLOU, Ronald H. 1993, Logística Empresarial, Ed. Atlas
- 3) CHRISTOPHER, Martin 1999, Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, Ed. Pioneira
- 4) Deloitte Touche Tohmatsu Consultoria, 2000, Curso Básico de Impostos Indiretos, GESCO.
- 5) DIAS, Marco Aurélio, 1993, Administração de Materiais, Uma Abordagem Logística, Ed. Atlas
- 6) DORNIER Pierre P. , ERNST Ricardo, FENDER Michel et al. , 2000, Logística e Operações Globais, Ed. Atlas.
- 7) Fiat Automóveis S. ^a , 2000, - Norma Organizativa 01/2000 – Make or BUY
- 8) Fiat Automóveis S. ^a , 1999, - Expresso Fiat - Edição de ouro . 100 anos
- 9) FONSECA, Luiz R. Palma, 2001, A Logística Ajuda as Empresas a Ganharem Vantagem Competitiva,
<http://www.guiadelogistica.com.br/ARTIGO63.htm>
- 10) GIOSA, Livio A., 1997, Terceirização, Uma Abordagem Estratégica., Ed. Pioneira.

- 11) KOBAYASHY, Shun'ich, 2000, Renovação da Logística , Ed. Atlas
- 12) LIMA, Maurício P., 2000, O Custeio do Transporte Rodoviário , site <http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-custeio.htm>
- 13) LIMA, Maurício P., 2000, Os Custos de armazenagem na logística Moderna , site <http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-custarmaz.htm>
- 14) MERLI, Giorgio, 1998, Comakership - A nova estratégia para os suprimentos, Ed. Qualitymark
- 15) MOURA, Reinaldo A., 1983, Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais , Ed. IMAM.
- 16) MOURA, Reinaldo A., 1989, Suprimentos Armazenagem Distribuição Física , Ed. IMAM.
- 17) MOURA, Reinaldo A., 2000, Como a Logística afeta os lucros, site <http://www.guiade.logística.com.br/ARTIGO8.html>
- 18) NAZÁRIO, Paulo, 2000, A Importância de Sistemas de Informação para a Competitividade Logística, site <http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fr-sist-info.htm>
- 19) PADOVEZE, Clóvis L., 2000, Contabilidade Gerencial – Um enfoque em sistema de informação contábil , Ed. Atlas
- 20) QUEIROZ, Carlos A R. Soares. 1988, Manual de Terceirização , Ed. STS

21) SANTOS, Joel J. ,1987, Análise de Custos, Ed. Atlas

22) SILVA , Edna L., MENEZES, Estera M. , 2000, Metodologia da pesquisa e Elaboração da Dissertação, UFSC / PPGEP / LED

23) VIDAL, Alcides G., 1993, TERCEIRIZAÇÃO a Arma Empresarial, Ed. Érica
<http://www.liceuasabin.br/pessoal/marcoarthur/>