

**Faculdade de Administração e Artes de Limeira
Curso de Graduação em Administração**

**Uma Abordagem sobre os
Conceitos de Logística Enxuta:
Experiências na Cadeia de Suprimentos
do Setor Automobilístico.**

**Jorge Alex Ferreira dos Santos
Limeira - SP
2008**

Jorge Alex Ferreira dos Santos

**Uma Abordagem sobre os
Conceitos de Logística Enxuta:
Experiências da Cadeia de Suprimentos
do Setor Automobilístico.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Administração de Empresas da Faculdade de Administração e Artes de Limeira como parte dos requisitos para a obtenção do título de Bacharel em Administração, sob orientação do Prof. Ms. André de Lima.

Habilitação: Produção e Serviços

**Limeira – SP
2008**

Ficha Catalográfica

SANTOS, Jorge Alex Ferreira dos
Diretrizes para Elaboração do TCC
Jorge Alex Ferreira dos Santos. Limeira, Faculdade de Administração e
Artes de Limeira (FAAL), 2008.
63 folhas.

Orientador: Prof. Ms. André de Lima

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Faculdade de Administração e
Artes de Limeira, Graduação em Administração.

1.Introdução 2.Metodologia 3.Bibliografia 4.Estudo Caso 5.Resultados
6.Considerações Finais 7.Sugestões

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Jorge Alex Ferreira dos Santos

Diretrizes para Elaboração do TCC

TCC defendido e aprovado em 30/06/2008 pela comissão Julgadora.

Profº. Ms. André de Lima (orientador)
FAAL - Faculdade de Administração e Artes de Limeira

Profº. Ms. Francisco Ignácio Giocondo César
FAAL - Faculdade de Administração e Artes de Limeira

Profª. Ms. José Rinaldo Papa
FAAL - Faculdade de Administração e Artes de Limeira

DEDICATÓRIA.

*A minha família, Rachel (Esposa), Vitor (Filho) e Vinicius (Filho),
por tudo que tiveram que suportar, durante a minha ausência .*

AGRADECIMENTOS

Saber agradecer é algo sublime, é um Dom de Deus, sendo assim, agradeço primeiramente ao Senhor, pois chegar a essa graduação, foi uma grande provação em minha vida e Deus sempre foi meu o refúgio.

Agradeço a Deus pela vida da minha esposa Rachel, pois nos meus momentos de fraqueza, ela me deu forças, orou junto comigo, também foi provada, nas minhas humilhações não desistiu de ser a minha companheira. Portanto quando toda semente aqui plantada seus frutos, colheremos juntos, pois dedico a minha vida e toda força do meu trabalho à você e aos nossos dois filhos.

Agradeço aos professores e diretores da FAAL pelo empenho, agradeço em especial ao meu Prof^o Orientador André de Lima por todo o seu apoio no momento mais difícil da minha carreira, muito obrigado.

Faço um agradecimento especial aos nossos amigos particulares a Dr^aDaniela Gândara Marotti e o Dr^oJosé Carlos Marotti, que graças a confiança de vocês, tive a oportunidade de finalizar minha Graduação, por isso registro aqui a minha eterna gratidão à vocês e peço que Deus lhes proporcione todas as bênçãos possíveis a toda sua família.

EPIGRAFE

*“Para que todos os
Povos da terra saibam,
que a mão do Senhor é forte.”
Josué 4-24*

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal apresentar o processo de Logística Enxuta (Lean Logistic) e como ele vem sendo desenvolvido pelas empresas do setor automobilístico. Essa pesquisa irá verificar se o uso dessa filosofia pode trazer soluções logísticas para redução dos desperdícios, perdas ou custos, também para essa área de atuação nas empresas. Para tanto será realizada análise bibliográfica, pesquisas no cenário de atuação e coleta de informações junto a gestores de logística das empresas do setor automobilístico, com propósito de verificar como essas práticas vem sendo utilizadas no setor em questão. A prioridade dessa análise será abordar o processo de Logística Enxuta para demonstrar a importância da aplicação deste conceito e a forma com que pode interagir com outros processos, vem se tornando uma extensão natural da produção enxuta. Ela procura evitar os conflitos causados, devido a fatores como atrasos nas entregas, erros na documentação, embalagens inadequadas, etc. Estes fatores ocasionam aumento nos custos, perdas de tempo, aborrecimentos, retrabalhos e desconfiças. O pensamento enxuto, procura fazer com que as partes envolvidas trabalhem juntas para eliminar essas fontes de desperdícios. Ao final, será apresentado exemplos encontrados de aplicação de conceitos Lean no cenário da Logística.

Palavras-chave: logística enxuta, redução de custos, serviço logístico.

ABSTRACT

This paper aims to present the main process of Lean Logistics (Lean Logistic) and how it is being developed by companies in the automobile industry. This survey will determine whether the use of this philosophy can provide logistics solutions for reducing waste, losses or costs, also for this area of activity in enterprises. To be held both literature review, research in the scenario of acting and collects information from the logistics managers of companies in the automobile sector, with regard to see how this practice has been used in the industry concerned. The priority of this analysis will address the process of Lean Logistics to demonstrate the importance of the implementation of this concept and how that may interact with other processes, become a natural extension of lean production. She tries to avoid the conflicts caused due to factors such as delays in deliveries, errors in documentation, inadequate packaging, etc. These factors cause an increase in costs, loss of time, trouble, reworks and mistrust. The thought stripped down, seeks to make the parties work together to eliminate these sources of waste. In the end, examples of application of concepts found in the scenario of Lean Logistics.

Keywords: lean logistics, cost reduction, service logistics.

SUMÁRIO

1- Introdução	12
1.1. Objetivo	13
1.2. Descrição do problema	14
1.3. Hipótese	15
1.4. Justificativa	15
1.5. Objetivo geral	15
1.6. Objetivo específico	16
2- Metodologia	17
3- Revisão Bibliográfica	18
3.1. Logística.....	18
3.2. Logística Integrada	21
3.3. Operadores Logísticos	23
3.4. Milk-Run	24
3.4.1. Cross-Docking	25
3.4.2. Transit Point	27
3.4.3. Merge in Transit	28
3.4.4. Just-in-Sequence.....	29
3.5. Supply Chain Management	30
3.6. Logística Enxuta	34
3.6.1. Valor Agregado	37
3.6.2. Estoques	38
3.6.3. Perdas	39
3.6.4. Fluxo de Valor	41
3.6.5. Puxar Valor	42
3.6.6. Redução de Estoques para identificar perdas	43
3.6.7. Melhoria Contínua	44
3.6.8. Atitudes dos Gerentes e Colaboradores	46
3.6.9. Planejamento e programação	46
4- Estudo de Caso (Empresa A)	48
4.1. O Problema	48
4.2. A Solução	49
4.3. Conclusão	52
4.4. Empresa B (Resumo das Melhorias Implementadas).....	53
5- Discussão dos Resultados.....	56
6- Considerações Finais	57
7- Limitações da Pesquisa.	58
8- Sugestões.	59
Referências Bibliográficas	60
Apêndice A – Os questionários	62
Anexo A – Resposta dos questionários	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação de Logística	19
Figura 2 – Atividades MKT/Logística.....	20
Figura 3 – Logística Integrada	22
Figura 4 – Sistemas de operadores logísticos	24
Figura 5 – Sistema de Cross-Docking.....	27
Figura 6 – Representação Just-in-Sequence	29
Figura 7 – Representação de uma SCM	31
Figura 8 – Quadro de evolução de SCM	32
Figura 9 – Consumo enxuto	35
Figura 10 – Princípios da Mentalidade Enxuta/Cons.Enxuto	38
Figura 11 – Perdas na Produção X Perdas na Logística	40
Figura 12 – O ponto de pedido e a abordagem de puxada	42
Figura 13 – Restrição de altura das estradas Argentinas	48
Figura 14 – Redução da altura do perfil de engate Mod.1728	49
Figura 15– Outras alterações de destaque Mod.1728	50
Figura 16 – Carroceria com estrutura móvel	50
Figura 17 – Criação de compartimentos de peças avulsas	51
Figura 18 – Produto final da parceria Autoport/Toyota	51
Figura 19 – De Zarate-Argentina ao CD de Guaíba/RS	52

1.- INTRODUÇÃO

A Logística na atualidade tem sido objeto de destaque e grandes estudos das áreas da Administração, a constante busca pela melhoria contínua é o que traz os grandes diferenciais de uma empresa para a outra. A Lean Logistic (Logística Enxuta) é uma filosofia que busca realizar essas constantes atualizações, através da redução de desperdícios, gerando força para se manter nesse mercado competitivo.

A Logística Enxuta busca é por solucionar totalmente o problema do cliente e conseguir enxugar os custos com estoques, fornecedores, fretes, movimentações, prazos de entregas, na busca deste diferencial.

A busca por novos métodos cada vez mais eficazes tem sido não só para se obter o sucesso, mas para garantia da própria sobrevivência das organizações.

A logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos **desde o ponto de aquisição de matéria-prima até o ponto de consumo final**, assim como o fluxo de informações que colocam os produtos em movimento, como o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. Ballou (1993,p.24).

Segundo Pires (2004), o termo ressuprimento enxuto, se tornou uma ferramenta de grande importância, em virtude de estar inserido dentro da Filosofia de “Lean” onde se busca o enxugamento dos processos de fabricação, porém antes disso deverão ocorrer a redução dos custos em matéria-prima, estoques, transportes e movimentações, passando a ser uma Logística Enxuta.

Embora muitos autores tenham escrito sobre “Lean Manufacturing” e seus efeitos, Womack e Jones (2005), desde o best seller “A máquina que mudou o mundo”, são os pesquisadores que mais têm acompanhado a evolução do conceito “lean” (enxuto) e as diferentes conotações e aplicações que o conceito passou a ter no mundo empresarial.

Segundo Womack (2006), no artigo “De Produção Enxuta para Empresa Enxuta”, procuram estender o conceito a toda organização, chamando atenção para os processos que não geram valor para o cliente e como qualquer empresa, em qualquer setor, em qualquer país, pode trabalhar na redução de seus desperdícios.

Foram Womack e Jones (2005), talvez percebendo o surgimento de diversas “receitas” para colocar em prática o conceito “lean”, esses autores lançaram o livro “Lean Thinking” (Pensamento Enxuto), com sua proposta de cinco princípios para ajudar as empresas na adoção do conceito como uma maneira de pensar o trabalho e não como uma caixa de ferramentas.

Na obra mais recente “Lean Solutions” (Soluções Enxutas) de Womack e Jones (2006), introduzem o conceito de “Consumo Enxuto”. A idéia não é a de que os clientes comprem menos e sim que tenham menos dificuldades, menos aborrecimentos no momento de usar, de consumir os produtos e serviços que adquirem. Então, assim como as empresas adotaram práticas com o objetivo de eliminar ineficiências em seus processos de produção, seria o momento, agora, de pensar em iniciativas que proporcionem aos clientes uma experiência de compra e/ou consumo mais eficiente e com menos sacrifício. Embora esses princípios acima tenham sido enunciados pensando no consumidor final, eles são perfeitamente adaptáveis para todo tipo de cliente; mais ainda, se pensarmos que toda empresa pertence a uma cadeia de suprimentos, podemos, em alguns princípios, incluir os fornecedores como alvo das iniciativas enxutas. Assim, por exemplo, se determinada empresa examinasse seu processo de recepção de mercadorias, poderia encontrar maneiras de não desperdiçar o tempo de motoristas e veículos dos fornecedores ou dos prestadores de serviços que realizam o transporte inbound (logística desde a matéria prima antes do processo de produção).

Este trabalho está estruturado nos seguintes tópicos: Logística Enxuta, Cadeia de Suprimentos e Logística Integrada.

1.1 – OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo principal apresentar o processo de Logística Enxuta (Lean Logistic) aos interessados na área de Logística, com informações de como estão sendo utilizados esse novo conceito dentro de empresas do setor automobilístico e verificar através dessas análises como será possível ocorrer

redução de desperdícios, flexibilidade nas operações e rapidez de respostas nesses processos. Com base na análise de mercado desenvolvida notamos que surge uma nova visão da Logística como fator diferencial de competição pelas empresas, isso tem exigido dos prestadores desse serviço, os operadores logísticos, a reformulação do escopo de suas atividades para um conceito mais abrangente e multidisciplinar, o que influi na forma de se relacionar com seus clientes, dos quais passam a assumir uma parte importante nos negócios, e se ligam em relação de parceria, envolvendo contratos de longo prazo e até mesmo, formas de pagamentos vinculados as vendas de seus clientes, pois a lógica é que o produto tem que chegar no cliente, na quantidade solicitada e no prazo pré-estabelecido de acordo com a necessidade do cliente.

Em virtude disso, o presente trabalho tem por objetivo o propósito de expor as soluções encontradas na Gestão de Operações em Logística Enxuta das empresas a serem pesquisadas e verificar se é possível traçar um panorama de desempenho da empresa em relação ao mercado. Baseado na preocupação dessas empresas, esse trabalho tem como objetivo apontar quais são as ferramentas utilizadas por essas empresas e se elas conseguem alcançar a sua competitividade no mercado.

1.2- DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Com o aumento da importância na competitividade atual que através da globalização foi estendida suas concorrências para os níveis internacionais, a Gestão da Logística tem participação primordial nos diferenciais competitivos desses mercados.

Através de ferramentas de qualidade, tecnologia de informação entre outras atualizações é possível para todas as empresas, continuar no mercado, que cresce continuamente é um dever de todos, satisfazer seus clientes e fornecedores, mantendo o objetivo principal que é a sobrevivência de todos os interessados. Para tanto surge à necessidade de verificar como vem sendo desenvolvido ou como é controlado um processo de Logística nas empresas de setor automobilístico e com vem utilizando a Filosofia Enxuta. Abordar quais as ações, ou seja, as ferramentas que as empresas estão utilizando para fazer parte desse meio competitivo, satisfazendo assim aos seus clientes e fornecedores, e conquistando a fidelidade de cada um.

1.3 – HIPÓTESE

Pretende-se verificar com essa pesquisa, se a filosofia Logística Enxuta é realmente capaz de reduzir desperdícios ou custos de maneira que consiga satisfazer os fornecedores, os clientes e consumidores. Pois com a análise dos métodos que são utilizados nas empresas do setor automotivo, será possível verificar qual ferramenta se adapta melhor a realidade do mercado atual em questão, auxiliando a atingir seu nível máximo de satisfação com seus fornecedores, clientes e consumidores. Confirmando se dentro do contexto empresarial, essas mudanças atingem a fidelidade e satisfação também de seus aplicadores no apoio Logístico.

1.4– JUSTIFICATIVA

Este trabalho se justifica na medida em que se reconhece que a Logística Enxuta vem conquistando um espaço de grande importância dentro do contexto empresarial. Pois de nada adiantará ter um ótimo sistema de produção enxuto, programadores e vendedores qualificados, mas na hora de entregar o produto ao cliente final não forem eficazes em todos seus processos será em vão os esforços dos outros departamentos.

Através dessa mentalidade enxuta, essa preocupação passa a ser responsabilidade de todas as áreas das empresas, que atualmente buscam essas novas filosofias, ferramentas e mecanismos, para conquistar a fidelidade de seus fornecedores, clientes e consumidores.

1.5- OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar o processo de Logística Enxuta e como ele vem sendo desenvolvido pelas empresas do setor automobilístico. Essa pesquisa pretende analisar quais são os principais desperdícios encontrados, baseado na preocupação em reduzir custos e aumentar a agilidade nos prazos de entregas, o foco a ser utilizado, será apontar se o uso dessa filosofia pode trazer soluções logísticas para redução dos desperdícios e para conseguir alcançar a sua competitividade e fidelidade no mercado atual.

1.6- OBJETIVO ESPECÍFICO

- ✓ De modo específico, será procurado demonstrar qual a importância do desenvolvimento desta mentalidade Enxuta e como esse conceito consegue gerar a integração das áreas de processo produtivo com as de apoio logístico.
- ✓ Nosso objetivo é verificar se o uso dessa mentalidade consegue estender seu conceito as operações logísticas, atingindo especificamente a preocupação em reduzir desperdícios ou custos e aumentar a agilidade nos prazos de entregas, mantendo nosso foco nessa abordagem.
- ✓ Nosso objetivo é confirmar que será possível alcançar a sua competitividade e fidelidade dos clientes e manter-se competitivo no cenário do mercado atual.

2. - METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa utilizada para a construção deste trabalho foi principalmente pesquisa a autores conhecidos da área, selecionou-se também alguns artigos e colunas de periódicos impressos como jornais e revistas que se aplica a este trabalho e todo conteúdo pesquisa é sobre o referido tema estudo Logística Enxuta:

- Na 1ª etapa da pesquisa serão realizados, através de estudos e pesquisas bibliográficas exploratórias em sites, teses, livros e dissertações sobre o conceito de Logística Enxuta.
- Na 2ª etapa pretendemos elaborar questionário, que deverá ser enviado através de e-mail, solicitar entrevistas com Gestores de Logística de empresas que produzem peças para indústrias automobilísticas, com intuito de conseguir informações através de indicadores ou abordagens que essas empresas possam me fornecer para confirmação dos dados e a realização de estudo de caso.
- Na 3ª etapa será realizada análise e descrição de resultados.
- Pesquisa Conclusiva Descritiva: (Questionários por e-mail, Agendar entrevistas e estudos bibliográficos em sites da Internet e livros na biblioteca).

Na parte da mídia eletrônica, utilizamos pesquisas em páginas eletrônicas, contendo artigos de importantes instituições públicas e privadas, empresas, jornais, revistas e universidades, tantos nacionais quanto estrangeiros. Todos os textos extraídos, eletronicamente ou não, se concentrarão na linha de pesquisa instituída para o trabalho, ou seja, logística, transporte, armazenagem, redução de desperdícios.

3. – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Devido à atual fase de competitividade global, as empresas buscam cada vez mais atualizar seus processos através de melhorias contínuas, garantindo seu espaço no mercado atual. Numa época em que os consumidores estão cada vez mais exigentes, as empresas precisam atender as necessidades dos mesmos, ao mesmo tempo em que tem que reduzir seus custos é necessário uma eficiente área de operações logísticas.

Logística é a parte do processo da cadeia de suprimentos que aplica e controla com eficiência a estocagem e o fluxo de bens e serviços a partir do ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender todos os requisitos e necessidades dos fornecedores, clientes e consumidores. (Pires, 2004).

3.1 – Logística

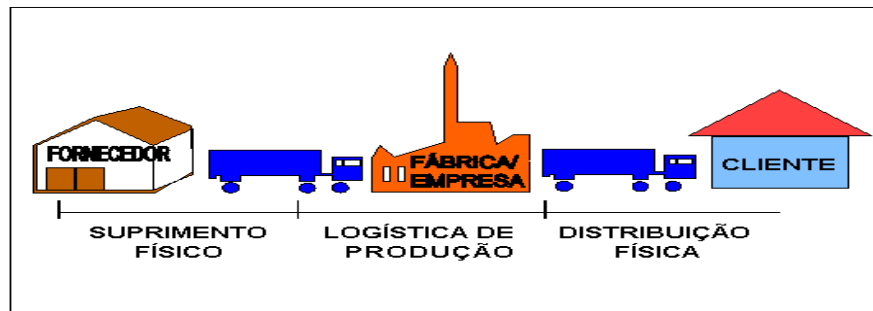
Womack (2005) Cita é o processo de planejar, executar e controlar eficientemente, a custo correto, o transporte, movimentação e armazenagem de produtos dentro e fora das empresas, garantindo a integridade e os prazos de entrega dos produtos aos usuários e clientes.

“Com o passar dos anos, esse conceito foi evoluindo, e, **na empresa, passou a existir a integração de diversas áreas tais como: produção, transportes, comunicação, estoques, surgindo um novo conceito que é a logística integrada**, através da extensão do uso da filosofia Toyota “Lean” para se obter mais resultados que até agora eram chamados de ressuprimento enxuto.” (Womack, 2006 p.37).

Womack (2006) cita que em um ambiente altamente competitivo, os fatores qualidade, preço e prazos de entregas, fazem toda a diferença, pois existe certa semelhança entre os concorrentes, mas a entrega certa a um custo baixo determina quem continuará no comércio e quem sairá dele. Daí as empresas começaram a voltar a aplicar aos conceitos logísticos, filosofias e ferramentas inovadoras para continuarem lucrando, competindo e sobrevivendo.

A empresa moderna exige rapidez e otimização do processo de movimentação de materiais, interna e externamente, que se inicia desde o recebimento da matéria-prima até a entrega do produto final ao cliente, como simplifica a figura 1.

Figura 1 - Representação de Logística.



Fonte: Pires (2004).

Esse fator de competitividade proporciona aumento da performance e produtividade da empresa, além de uma redução abrangente dos custos, agrupando as diversas atividades das empresas, permitindo melhor controle e maior integração entre os setores, eliminando a visão limitada da área de atividade.

O papel básico de todas as definições da logística, visa atender o seu objetivo final, que é proporcionar ao cliente produtos e serviços que satisfaçam suas necessidades, no menor tempo possível e ao menor custo.

“A logística cuida da **confirmação de pedidos**: é o tempo que a empresa combina com o cliente para a entrega do produto; **transportes**: é a movimentação externa do produto final ao cliente através de meios rodoviário, ferroviário, marítimo e aeroviário; **gestão dos estoques**: é necessário manter um nível mínimo de estoques, suficiente para suprir a demanda; **armazenagem**: é a utilização eficiente do espaço necessário para estocar os produtos; **movimentação**: a forma de movimentar matérias-primas na fabricação, como pontes rolantes, esteiras transportadoras, empilhadeiras e outros meios; **embalagem**: é a forma de proteção do produto; **planejamento integrado**: PCP, produção, compras e embarques; **sistema de informação**: é necessário ter uma base de dados para planejar a programação de entrega e controle da logística.” (Pires, 2004 p.12)

O objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local, onde são necessários e no momento em que são desejados.

É difícil imaginar a realização de qualquer atividade de produção ou de marketing sem o apoio logístico. (Bowersox, 2001 p.20).

Figura 2 – Atividades MKT/Logística

ATIVIDADES CHAVE ATIVIDADES DE APOIO	
MARKETING	ARMAZENAGEM
TRANSPORTE	MANUSEIO DE MATERIAIS
GERENC. INVENTÁRIOS	COMPRAS / EMBALAGEM
PROCESSAMENTO DE PEDIDOS	PCP / INFORMAÇÃO

Fonte: Adaptado de BALLOU (1993).

Conforme Figura 2, entende-se a importância de se verificar primeiramente o que o cliente quer e pra quando. O objetivo da atividade de Marketing é penetrar em Mercados específicos e gerar transações lucrativas.

“A Logística colabora no sucesso de Marketing, quando colabora em cada idéia fundamental dessa área, ***através do atendimento das necessidades dos clientes,*** que vem antes dos produtos ou serviços, e que somente tem valor quando disponíveis e posicionados, considerando a perspectiva do cliente e por final saber que a rentabilidade é mais importante que o volume.” (Bowersox, 1996 p.11).

Como outras definições do termo Logística, de acordo com o dicionário Aurélio (1989), origina-se do francês “Logistique” e tem como uma de suas definições “a parte da arte da guerra que trata do planejamento e realização de projetos e desenvolvimentos, obtenção de material, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material para fins operativos ou administrativos“. Logística também pode ser definido como, satisfazer o cliente ao menor custo total.

Banõlas (1999), cita que outros historiadores defendem que a palavra logística vem do antigo grego “Logos”, que significa a arte de calcular, razão, pensar e analisar.

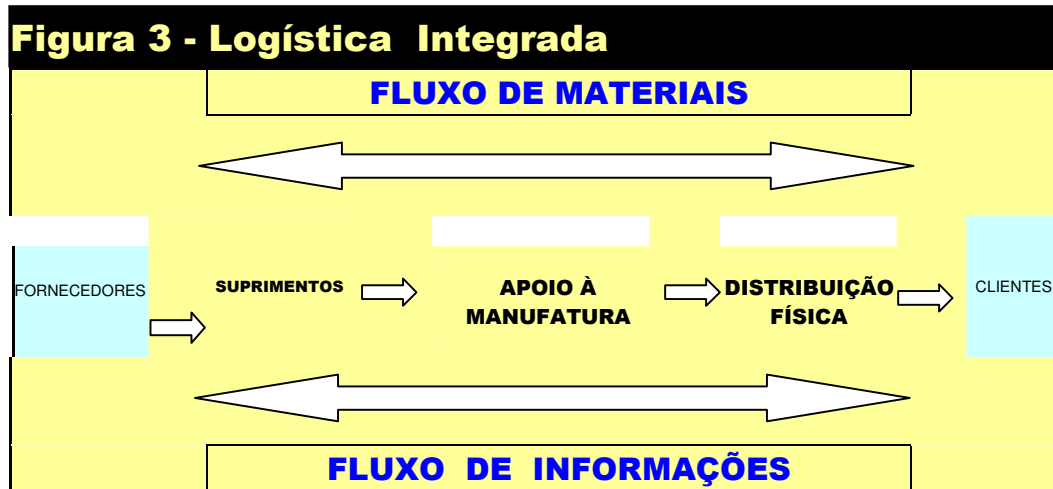
O dicionário Oxford (2007), cita a Logística como: “O ramo da ciência militar responsável por obter, dar manutenção, transportar material, pessoas e equipamentos.”

Mas é ao autor Antoine Henri Jomini, em sua tradução de “A Arte da Guerra” Jomini (1992), que se deve pela primeira vez o uso da palavra "logística", definindo-a como “a ação que conduz à preparação e sustentação das campanhas”, enquadrando esse termo como “a ciência dos detalhes dentro dos Estados Maiores”.

Banõlas (1999), cita que até o fim da Segunda Guerra Mundial a Logística esteve associada apenas às atividades militares. Após este período, com o avanço tecnológico e a necessidade de suprir os locais destruídos pela guerra, a logística passou também a ser adotada pelas organizações e empresas civis e atualmente as operações logísticas respondem por uma importância altíssima para o sucesso dos grandes negócios dentro de qualquer empresa.

3.2 – Logística Integrada

O conceito atual de logística integrada aponta para um conjunto de atividades que cria valor competitivo, agregando serviços aos produtos vendidos e, conseqüentemente, valor aos clientes, contribuindo ainda para a otimização dos custos operacionais e da produtividade, melhores utilizações da capacidade produtiva e dos recursos, reduzindo estoques ao longo das cadeias produtivas e de suprimentos.



Fonte: Bowersox & Closs (2001).

No conceito de logística integrada apresentado na figura 3, os autores Bowersox & Closs (2001), incorporam o fluxo de informações entre as empresas, seus clientes e fornecedores, ao fluxo de materiais. A extensão externa da logística, com a incorporação de clientes e fornecedores na administração de materiais e informações, faz com que a logística integrada se referencie ao conceito de Administração da Cadeia de Suprimentos. A adoção do conceito de logística integrada vem se constituindo numa das maneiras pelas quais as empresas estrategicamente se posicionam além de suas fronteiras ou de relacionamento direto com seus fornecedores e distribuidores de primeiro nível, encarando a extensão inteira de suas cadeias de valor e suprimentos. Outro fator importante que não podemos deixar de considerar é a Logística incorporada a modernos sistemas de gestão integrados dando o devido suporte, nos quais, com origem no controle de suprimentos com as entradas e saídas de materiais, vêm se estendendo à todos subsistemas empresariais através de gestão de informação, de forma a possibilitar um controle efetivo das ações empresariais e a padronização e racionalização de procedimentos.

3.3 – Operadores Logísticos

Os operadores logísticos segundo apontam Bowersox & Cloos (2001), se originam em cinco negócios básicos, a saber, transportadores, empresas de armazenagens, agentes de cargas, empresas de sistemas de informática e empresas voltadas para o atendimento de clientes.

O caderno especial da Revista Tecnológica de Março de 2000, apresenta trabalho realizado pela Associação Brasileira de Movimentação e Logística (ABML), denominado: “O Conceito de Operador Logístico” que define operador logístico como:

Fornecedor de serviços logísticos é especializado em gerenciar e executar todas ou partes das atividades logísticas nas várias fases da cadeia de abastecimento de seus clientes, agregando valor aos produtos dos mesmos, e que tenha competência para, no mínimo, prestar simultaneamente serviços nas três atividades básicas de controle de estoques, armazenagem e gestão de transportes. (Bañolas, 1999 p.18).

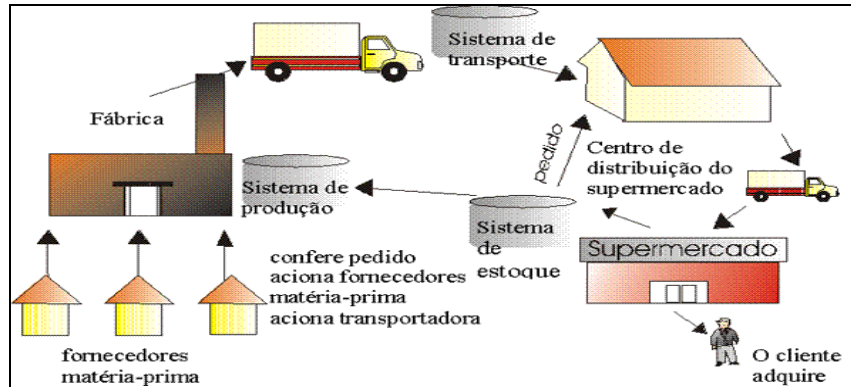
Essa definição operacional já pode ser considerada insuficiente ao se considerar a rápida ampliação dos serviços prestados por operadores logísticos.

Na indústria automotiva operadores têm assumido tarefas relativas a submontagens e a concepção de soluções e projetos logísticos. Além disso, ao se contemplar mais especificamente o fluxo de informações na logística integrada, tem sido exigidas dos operadores logísticos, capacitações no desenvolvimento e implantação de sistemas e, com muita ênfase, seu domínio de tecnologias para desenho e análise de soluções logísticas.

Esses requisitos, cada vez mais importantes nos processos de contratação de operadores pelas organizações, estimulam a incorporação e extensão dos serviços logísticos para fornecedores e clientes a seus sistemas integrados de gestão empresarial, no sentido amplo da administração das cadeias de suprimentos.

A figura 4 representa a função do operador logístico, no entanto, é relativamente recente no Brasil e sua constituição vem se fazendo a partir da transposição para o país, de práticas já realizadas em países mais avançados, notadamente nos Estados Unidos, inserindo-se no processo de globalização da economia e fusão das grandes organizações.

Figura 4 – Sistema de operadores logísticos



Fonte: Adaptado de Bañolas (1999).

Da mesma forma que em outros países, os operadores logísticos têm, em sua maioria, origem vinculada a empresas anteriormente dedicadas a serviços de transporte ou armazenagem, nas quais vem incorporando novas atividades no seu portfólio de serviços. Muitas vezes, essa incorporação se dá pelo estabelecimento de acordos comerciais ou pela aquisição ou fusão com empresas multinacionais do setor.

O mercado de serviço logístico terceirizado continua em transição, operadores logísticos são vistos como fornecedores por empresas focadas em custo, controle e serviços. Está se apresentando um ambiente para parcerias e uma mudança para valor, inovação e desempenho num contexto cada vez mais global.

A maioria dos operadores logísticos frequentemente cria valor através da efetividade e eficiência de suas operações e da prestação de serviços que permitem a seus clientes se diferenciarem de alguma forma, concluindo os operadores logísticos devem contrabalançar as demandas de clientes inconstantes contra a realidade de desenvolver um modelo de negócio lucrativo num setor considerado ainda jovem.

3.4 – Milk Run

Segurndo Pires (2004), O Milk Run (Caminho do leite) é baseado em uma antiga prática da Logística de Abastecimento (inbound) com origem atribuída aos tradicionais sistemas de abastecimentos das usinas pasteurizadoras e beneficiadoras de leite.

A lógica é ter um sistema de abastecimento com roteiros e horários predefinidos para as coletas de materiais junto aos fornecedores. O objetivo principal é reduzir os custos logísticos de abastecimento via economias de escala e racionalização das rotas, bem como aumentar a confiabilidade do processo como um todo. A princípio o processo pode ser realizado pela empresa cliente, mas a tendência é que seja feito por um operador logístico especializado e com maior potencial para ganhos em escala. O sistema também pode operar com diversas frequências, dependendo de fatores como o setor industrial, o produto, o volume de produção e a proximidades com os fornecedores. Em casos mais extremos, como nos limites físicos dos atuais condomínios industriais da indústria automobilística, costuma haver uma frequência na faixa de duas a três horas.

Em resumo a idéia é promover uma coleta colaborativa, onde um único veículo passa coletando cargas de vários fornecedores para um único destino, propiciando a redução de custo, rateado entre vários fornecedores, buscando a maior ocupação do veículo (cubagem); mas sua rota de implantação necessita de muita disciplina das empresas envolvidas para não causar atrasos no circuito, caso o caminhão chegue ao destino no horário pré-estabelecido e não for possível carregá-lo, este veículo partirá no seu horário limite para o próximo fornecedor de forma que o atraso de um integrante não prejudique toda a cadeia de abastecimento, essa disciplina se cumprirá a risca, para isso existe uma série de cuidados a serem realizados, como por exemplo o uso somente de embalagens padronizadas, além de todo o ciclo da carga, como documentos, acompanhamento, localização e entregas, para o que o perfeito gerenciamento de sistema de transporte funcione, deverá ser alicerçado na disciplina.

3.4.1 – Cross Docking

De acordo com Kinneer (1997), o termo Cross-Docking (Atravessar as Docas) tem origem no modal Marítimo e no Ferroviário que começou quando os grandes navios eram atracados em portos, passaram a descarregar suas cargas “over the dock” (aos lados dos estaleiros), ou seja, passaram a descarregar diretamente em outros pequenos navios, barcos ou vagões ferroviários. O setor ferroviário passou também a

adotar tal prática, muito utilizados em cargas de combustíveis líquidos que descarregam em tanques e cargas de grãos que utilizam silos para descarregamento por “gravidade”, logo esse sistema se espalhou com grande sucesso para outros setores industriais. Atualmente, todas as empresas que a sua produção é expedida no mesmo dia ou no máximo até o seu dia seguinte, é considerada na sua Logística Interna como Sistema “Cross Docking”, muitas empresas de pequeno à médio porte operam nesse sistema, porque assim que foi produzido o seu produto ele precisa ser entregue, para atender as necessidades urgentes dos seus clientes que tem sua alta rotatividade de produção, muita agilidade e também devido a “pressão” interna das empresas para se faturar e escoar a produção de forma a não ocorrer custos com estoques em armazéns, aumento do fluxo de materiais, melhora na utilização de recursos financeiros e inventários, ocorre a redução de lead times. De forma simples podemos definir o Cross-Docking como uma prática que visa evitar armazenagens desnecessárias (que representam grandes fontes de desperdícios) em centros de distribuição ou em locais que trabalhe como tal. O ponto chave da prática é o foco na transposição da carga para que não ocorra o prejuízo da armazenagem. É exatamente esse processo de armazenagem que o “Cross-Docking” procura minimizar e , se possível, eliminar. Mas para que esse sistema funcione satisfatoriamente deve existir uma perfeita integração e sincronização entre os programas de recebimento de materiais e expedição.

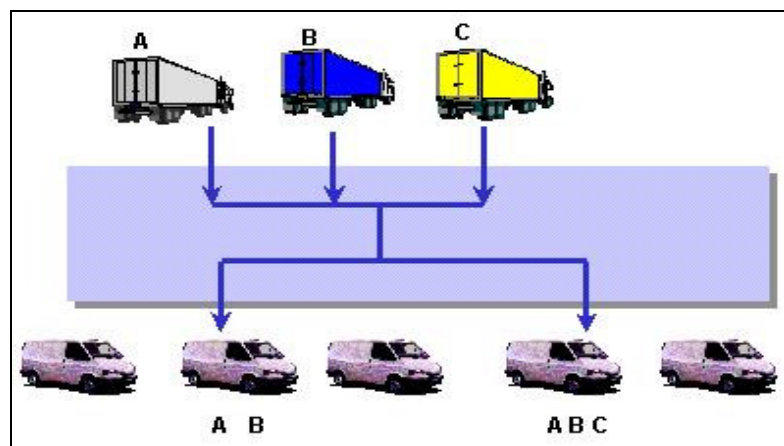
De acordo com Neves (2005), o “Cross-Docking” significa operações simultâneas que envolvem a movimentação dos materiais desde a sua entrada até sua saída, cujo principal objetivo é agilizar o transporte e a otimização da capacidade de transportes de veículos de carga, de forma que não venha gerar necessidade de armazenagem. O Cross-Docking é também chamado de distribuição “flow through”, que permite a Administração de Centros de Distribuição (CD), pois são concentrados no fluxo de mercadorias e não na armazenagem das mesmas. A aplicação deste sistema busca reduzir ou eliminar, se possível, duas das atividades mais caras realizadas em um armazém, a estocagem e o “picking” (separação e preparação de pedidos).

Dentro das várias vantagens que o sistema pode trazer destacam-se:

- ✓ Redução de todos os custos do excesso de estoque e com a distribuição física, já que o transporte é feito de forma mais frequente;

- ✓ Redução da área física necessária no CD: com a redução ou eliminação do estoque, a área necessária no Centro de Distribuição é reduzida;
- ✓ Redução de falta de estoque nas lojas dos varejistas: devido ao ressuprimento contínuo, em quantidades menores e mais frequentes;
- ✓ Redução do número de estoques de todas as cadeias de suprimentos: o produto passa a fluir pela cadeia de suprimentos, não sendo estocado;
- ✓ Aumento do Turn-over (giro de estoque) no CD: a rotatividade dentro do centro de distribuição aumenta, já que o sistema opera com entregas em menores quantidades e com maior frequência.

Figura 5 - Sistema de Cross-Docking



Fonte: - Neves (2005).

Na figura 5, pode-se observar como é um processo de Cross-Docking, onde a empresa distribui a mercadoria para o seu CD, só que a mercadoria, não fica parada em estoque a mesma já segue com destino ao seu cliente final.

3.4.2 – Transit Point

Conforme Pires (2004), a prática do Transit Point (ponto de trânsito ou troca) pode ser considerada como um fenômeno racional de se aumentar a efetividade e os estudos destes fenômenos de um sistema de distribuição sem necessariamente ter que incorrer em custos logísticos adicionais, especialmente custos com armazéns. O objetivo é atender a determinada região distante da fonte de abastecimento (fábrica, armazém, centro de distribuição, etc.), ou de difícil acesso a partir do envio de cargas

consolidadas, em um veículo maior (como uma carreta), que serão repassadas em um local pré-determinado para outros veículos menores que operam localmente. Nesse caso as cargas principais já são despachadas com a identificação de seus destinos no momento do fracionamento. Isso facilita e agiliza o processo de transferência para veículos menores, o que pode ser feito em locais como galpões, postos de gasolina ou terrenos comuns, que possuem bem menos recursos de movimentação de materiais do que armazéns e centros de distribuição.

3.4.3 – Merge in Transit

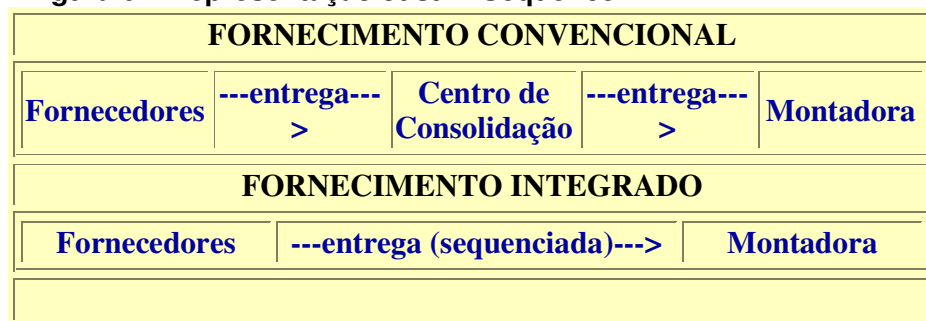
Conforme citado por Neves (2005), o “Merge in Transit” (fusão em trânsito) pode-se classificar como uma extensão do conceito de “cross-docking” combinado aos sistemas “Just in Time” (JIT). Ele tem sido aplicado à distribuição de produtos de alto valor agregado, formado por multi-componentes que tem suas partes produzidas em diferentes plantas especializadas. Um exemplo claro são as estações de trabalho, formados por CPUs, monitores e teclados, onde esses componentes chegam de fornecedores separados e terão as caixas de componentes unificados diretamente no CD, ou seja, se uma fábrica produz computadores e o monitor vem de um fornecedor terceirizado, o monitor não precisa ser passar pela fábrica e ser entregue diretamente no Centro de Distribuição que no ato do atendimento ao pedido fará a separação nos estoques e o devido redespacho. Tradicionalmente os componentes são consolidados em armazéns centrais e expedidos aos clientes a partir de seus estoques. Este esquema, além de levar a movimentações redundantes, apresenta um alto custo de estoque e um grande risco de obsolescência dado a grande perecibilidade dos produtos de alta tecnologia.

Pires (2004), cita que a operação “Merge in Transit” procura coordenar o fluxo dos componentes, gerenciando respectivos lead-times de produção e transporte, para que estes sejam consolidados em instalações próximas aos mercados consumidores no momento de sua necessidade, sem implicar em estoques intermediários. As necessidades de coordenação são muito mais rigorosas que nos sistemas “cross-docking”, utilizam de sistemas de informação para rastreamento e controle dos fluxos.

3.4.4 – Just-in-Sequence

De acordo com Neves (2005), o Just-in-Sequence (JIS) é viabilizado, por meio da troca de informações eletrônicas on-line feitas por EDI (Electronic Data Interchange) ou Internet, do qual serão repassados as seqüências de montagem dos componentes ou subsistemas, para os fornecedores, que abastecem diretamente a linha de montagem, com pequenos lotes e alta freqüência, a figura 6 abaixo mostra uma transação via EDI.

Figura 6 – Representação Just In Sequence



Fonte: Pires (2004).

O JIS é uma evolução do processo de abastecimento dentro da lógica do Just in Time, só será empregado pelos fornecedores de acessórios ou peças, que diferenciam os modelos dos automóveis, como é o caso do fornecimento de bancos, painel de instrumentos, motor, retrovisores pintados nas cores dos veículos, etc. Os componentes comuns a todos os produtos obedecem apenas à filosofia do Just-in-Time. Quanto maiores forem os pesos dos custos logísticos e as economias advindas da adoção de um sistema de entregas seqüenciado, maiores as chances dos fornecedores se instalarem em condomínios industriais, gerando agilidade de abastecimento.

Em termos de implementação, adicionalmente aos requisitos de entregas no padrão JIT, o JIS exige que o fornecedor conheça previamente (geralmente algumas poucas horas antes) a seqüência de entrega é solicitada pelo cliente. Para se chegar a esse ponto, as duas empresas já compartilharam anteriormente informações sobre o planejamento da produção, especialmente com referência à definição dos programas mestres de produção.

As entregas JIS geralmente envolvem itens de alto valor agregado e que são entregues diretos e/ou ao lado de linhas de montagem finais. O elevado custo fixo na produção dos componentes pode ser um dos obstáculos para a instalação de uma empresa dedicada em um Condomínio Industrial, levando muitos fornecedores, a instalarem apenas depósitos, ao invés de indústria para garantir a entrega seqüenciada.

Isto ocorre porque o investimento em equipamentos necessários para a produção de componentes, só será viabilizado em muitos casos, com escalas maiores do que as pretendidas pelas montadoras. Para solucionar o problema do baixo volume de produção, os fabricantes de veículos tentam estabilizar o planejamento e o controle dos programas de produção para dar alguma estabilidade aos fabricantes de componentes.

Finalizando, cabe ainda destacar que a maioria dessas e de outras práticas logísticas contemporâneas a serviço da Cadeia de Suprimentos são hoje largamente dominadas e praticadas por operadores logísticos, os quais têm tido um papel que prevalece positivamente na multiplicação das mesmas.

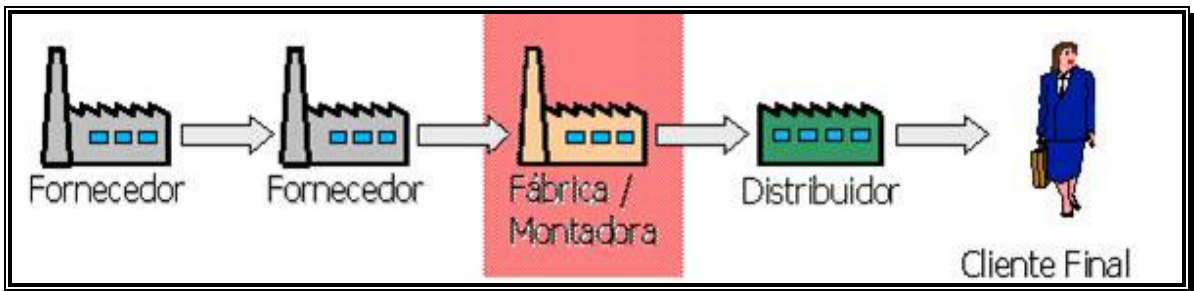
3.5 – Supply Chain Management

Cox (1995), cita que a Gestão da Cadeia de Suprimentos ou Supply Chain Management (SCM) - tem representado uma nova e promissora fronteira para empresas interessadas na obtenção de vantagens competitivas de forma efetiva e pode ser considerada uma visão expandida, atualizada e, sobretudo, holística da administração de materiais tradicional, abrangendo a gestão de toda a cadeia produtiva de uma forma estratégica e integrada.

“SCM são os processos que envolvem fornecedores-clientes e ligam empresas desde a fonte inicial de matéria-prima até o ponto de consumo do produto acabado e todas as funções dentro e fora de uma empresa que garantem que a cadeia de valor possa fazer e providenciar produtos e serviços aos clientes. (Cox, 1995 p.67).

Segundo representado por Pires (2004), na figura 7, uma SCM abrange todos os esforços envolvidos na produção e liberação de um produto final, desde o (primeiro) fornecedor do fornecedor até o (último) cliente do cliente, através de quatro processos básicos: Planejar (Plan), Abastecer (Source), Fazer (make) e o Entregar (Delivery).

Figura 7 - Representação de uma SCM.



Fonte: Pires (2004).

Na SCM pressupõe, fundamentalmente, que as empresas devem definir suas estratégias competitivas e funcionais através de seus posicionamentos (tanto como fornecedores, quanto como clientes) dentro das cadeias produtivas nas quais se inserem.

Assim, é importante ressaltar que o escopo da SCM abrange toda a cadeia produtiva, incluindo a relação da empresa com seus fornecedores e clientes, e não apenas a relação com os seus fornecedores.

Figura 8 – Quadro de Evolução SCM

➤ Evolução do conceito de logística

	Fase zero	Primeira Fase	Segunda Fase	Terceira Fase	Quarta Fase
Perspectiva dominante	administração de materiais	administração de materiais + distribuição	logística integrada	Supply chain management	Supply chain management + efficient consumer response
Focos	. gestão de estoque . gestão de compras . movimentação de materiais	. otimização do sistema de transporte	. visão sistêmica da empresa . integração por sistema de informação	. visão sistêmica da empresa incluindo fornecedores e canais de distribuição	. amplo uso de alianças estratégicas co-makership, subcontratação e canais alternativos de distribuição

Autor: Pires (2004).

Pires (2004), evidencia nessa figura 8, que o SCM não é um conceito de logística, mas sim uma evolução natural da mesma. Ela se diferencia pela ênfase absoluta na satisfação do consumidor final, pela formação de parcerias entre fornecedores e clientes ao longo da Cadeia de Suprimentos; possibilitando acesso mútuo a informações operacionais estratégicas e pela aplicação de esforços, de forma sistemática, visando agregar o máximo valor para o consumidor final e eliminar os desperdícios, reduzindo e aumentando a eficiência com eficácia.

Um objetivo básico na SCM é maximizar e tornar realidade as potenciais sinergias entre as partes da cadeia produtiva, de forma a atender o consumidor final mais eficientemente, tanto através da redução dos custos, como através da adição de mais valor aos produtos finais (COX, 1995). Redução dos custos tem sido obtida, através da diminuição do volume de transações de informações e papéis, dos custos de transporte e estocagem, e da diminuição da variabilidade da demanda de produtos e serviços, dentre outros. Mais valor tem sido adicionado aos produtos, através da criação de bens e serviços customizados, do desenvolvimento conjunto de competências distintas através da cadeia produtiva e dos esforços para que tanto fornecedores como clientes, aumentem mutuamente a lucratividade.

Pires (2004), cita que práticas eficazes na SCM têm sido implementadas em todo mundo, as quais têm visado a simplificação e obtenção de uma cadeia produtiva mais eficiente. Resultados positivos têm sido obtidos principalmente através de procedimentos como reestruturação e consolidação do número de fornecedores e clientes, em geral através da redução desses números, construindo e aprofundando as relações de parceria com o conjunto de empresas com as quais, realmente, se deseja desenvolver um relacionamento colaborativo e com resultado sinérgico.

O termo “Lean Production”, ou “Lean Manufacturing” (Produção Enxuta) surgiu em meados de 1990, com o movimento de adaptação da Filosofia Toyota de produção com a propagação do “Just in Time” no mundo ocidental através de estudos realizados na indústria automobilística japonesa há pouco mais de dez anos. (Womack, 2005).

O termo tem sido utilizado no contexto da SCM, em conjunto com pesquisadores no contexto globalizado, definindo como Cadeias de Suprimentos Enxutas e ágeis. Nesse contexto, o termo enxuto (“lean”) tem um foco de combater anomalias e de práticas que causam desperdícios nos processos produtivos e logísticos, onde a sua lógica básica é “fazer mais, com menos”.

Desde o início do estudo e prática desse termo, ele tem recebido vários nomes ao longo de seu desenvolvimento, Produção ágil ou Manufatura ágil; porém esse realmente é o objetivo principal da evolução dessa filosofia, dar uma visão holística de seu uso, de forma que a filosofia se estenda a todos os processos industriais e administrativos, adaptando-se a esses sistemas, respondendo rapidamente às mudanças de mercado, gerando um sistema de respostas rápidas. (Pires, 2004)

Uma constatação interessante na trajetória de implementação desses conceitos é que muitas empresas que adotaram práticas de produção enxuta também se tornaram ágeis, ou seja, em certas circunstâncias a produção enxuta pode ser um elemento de agilidade, mas por si só não garante que iremos atingir as necessidades dos clientes mais rapidamente. A agilidade vai depender muito mais da forma como nos comunicamos e realizamos nossos negócios com esse fornecedor, pois os mercados demandam sistemas produtivos ágeis.

Christopher (2000), lembram que os benefícios da produção enxuta ainda tem se restringido ao interior das fábricas. Porém através desta pesquisa já poderemos constatar que esse quadro clínico já está mudando o seu comportamento e evoluindo, pois a Logística Enxuta é a prova que a mudança desse comportamento através do uso dessa filosofia em outras áreas, pode gerar grandes benefícios dentro das empresas.

3.6 – Logística Enxuta

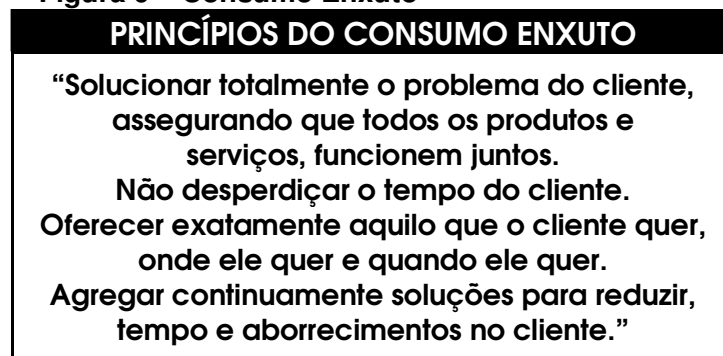
Conforme citações de Banõlas (1999), O termo enxuto, como tradução de “lean”, surgiu na literatura de negócios para adjetivar o Sistema Toyota de fabricação. Tal sistema era “lean” por uma série de razões: requeria menos esforço humano para projetar e produzir os veículos, também necessita menos investimento por unidade de capacidade de produção, trabalhava com menos fornecedores, operava com menos peças em estoque em cada etapa do processo produtivo, registrava um menor número de defeitos, o número de acidentes de trabalho era menor e demonstrava significativas reduções de tempo entre o conceito de produto e seu lançamento em escala comercial, entre o pedido feito pelo cliente e a entrega e entre a identificação de problemas e a resolução dos mesmos. A fabricação enxuta passou a ser conhecida como fabricação “just-in-time” e sua adoção, por inúmeras empresas em todo o mundo, obedeciam a uma série de requisitos, dentre os quais podem ser mencionados a mudança de produção empurrada para a produção puxada, o desenvolvimento de fornecedores, a eliminação de atividades que não agregam valor, a delegação de poder aos empregados para que propusessem idéias que conduzissem a melhorias nos produtos e nos processos e o envolvimento dos clientes no desenvolvimento de produtos.

Pires (2004) cita que como a repercussão econômica mais visível da adoção do conceito “lean” sempre foi à redução de estoques, através de entregas mais frequentes e diminuição dos lotes de compra e/ou de fabricação, surgiu no âmbito da logística a premissa do “ressuprimento enxuto”, expressão que muitos passaram a substituir por “Logística Enxuta”, porque o termo ressuprimento enxuto é um conceito limitado, por considerar apenas as operações de abastecimento, que pode ser inadequado por não avaliar corretamente todos os “trade-offs” envolvidos em sua adoção (aumento dos custos de transportes ou ineficiências provocadas nos sistemas de fornecedores e

clientes), o conceito de logística enxuta é mais amplo e envolve iniciativas que visam a criação de valor para os clientes mediante um serviço logístico realizado com o menor custo total para os integrantes da cadeia de suprimentos.

Conforme pesquisas realizadas em diversas publicações sobre as dificuldades da adoção do conceito de “Supply Chain” é possível encontrar referências a conflitos entre potenciais parceiros devido a fatores como atrasos nas entregas, erros na documentação, embalagens inadequadas, etc. Todos estes fatores ocasionam perdas de tempo, aborrecimentos, retrabalhos e desconfianças, entre outros problemas, comprometendo seriamente a constituição de uma cadeia de suprimentos. O pensamento enxuto, quando aplicado, procura fazer com que as partes envolvidas trabalhem juntas para eliminar essas fontes de desperdícios.

Figura 9 – Consumo Enxuto



Fonte: Womack and Jones, Lean Solutions, (2005)

Conforme observado na Figura 9 acima, embora muitos autores tenham escrito sobre “Lean Manufacturing” e seus efeitos, Womack e Jones (2005), desde o “best seller” “A máquina que mudou o mundo”, são os pesquisadores que mais têm acompanhado a evolução do conceito “lean” e as diferentes conotações e aplicações que o conceito passou a ter no mundo empresarial. Em 1994, no artigo “From Lean Production to the Lean Enterprise”, procuram estender o conceito a toda organização, chamando atenção para os processos que não geram valor para o cliente e como qualquer empresa, setor ou país, que podem trabalhar também na redução de desperdícios. Em 2003, percebendo o surgimento de diversas “receitas” para colocar em prática o conceito “lean”, aqueles autores lançaram o livro “Lean Thinking”

(pensamento enxuto), com a sua proposta de citar cinco princípios para ajudar as empresas na adoção do conceito como uma maneira de pensar o trabalho e não como uma caixa de ferramentas.

Na obra mais recente “Soluções Enxutas”, publicada por Womack e Jones (2005), introduzem o conceito de “Consumo Enxuto”. A idéia não é a de que os clientes comprem menos e sim que tenham menos dificuldades, menos aborrecimentos no momento de usar, de consumir os produtos e serviços que adquirem.

Assim como as empresas adotaram práticas com o objetivo de eliminar ineficiências em seus processos de produção, seria o momento, agora, de pensar em iniciativas que proporcionem aos clientes uma experiência de compra e/ou consumo mais eficiente e com menos sacrifício.

A logística enxuta (Lean Logistics) é uma filosofia gerencial baseada nas práticas e resultados do Sistema Toyota de Produção (TPS) que busca a melhoria contínua (KAISEN), de forma implacável à redução da Perda (muda) - agregação de valor onde desperdício é visto como algo que o Cliente não percebe como um valor para ele.

“A mentalidade enxuta é uma forma de melhorar a agregação de valor e de reduzir as ineficiências na logística.” Womack (2005)

Para viabilizar toda esta eficiência é fundamental uma infra-estrutura de embalagens, armazéns, veículos, sistemas, metodologia, equipamentos de movimentação e porque não, pessoas treinadas e motivadas.

Mas para tanto as empresas precisam investir pesado para viabilizar o retorno futuro e, certamente, uma boa parte do retorno deste investimento é feita pela satisfação do cliente que fica fidelizado.

Segundo Citado na Revista Tecnológica (Outubro/2007), pode-se entender como logística enxuta todos os resultados efetivos e consistentes alcançados utilizando um número menor de recursos, uma Empresa Enxuta (“Lean Enterprise”), tem como objetivo definir corretamente o valor para o cliente.

Conforme Banõlas (1999), tanto a visão de produção enxuta como a logística enxuta, indicam que a empresa deverá reduzir as perdas que normalmente ocasionam o acúmulo de estoques, porém a abordagem não pode ser a mesma, pois na Logística Enxuta há uma parte que se refere a valor (disponibilidade) e outra (excesso de estoques), ou seja, existe a idéia de compensação, por exemplo, o nível do estoque é determinado pela velocidade do transporte. Uma das barreiras existentes à cooperação com o intuito de reduzir o estoque, tem como origem nas diferenças de interesse entre cliente e fornecedor relacionado ao planejamento, pois o primeiro deseja maior flexibilidade no atendimento e o outro, grandes prazos e planos firmes, em resumo, a Logística Enxuta visa aumentar a agregação de valor ao cliente e eliminar as perdas do processo logístico nos processos produtivos.

3.6.1 – Valor Agregado

Banõlas (1999), cita que primeiro, é preciso que se entenda o que é valor. Não se trata de custo, nem do preço diretamente, mas do valor atribuído pelo cliente ao produto e ao serviço. É com base nesse valor percebido que o cliente julga se está disposto a pagar o preço pelo produto e pelo serviço. No caso da produção de bens, o valor é agregado quando as matérias-primas são transformadas em produtos. Quaisquer outras atividades na produção que não contribuam para a transformação podem ser consideradas como não-agregadoras de valor (ou perdas). No caso da logística, o valor é criado pelo tempo e lugar, ou em outras palavras, pelo transporte dos produtos até o consumidor e pela disponibilidade no momento que forem necessários.

Assim conforme confirmação de Ballou (2005), O transporte gera valor de lugar e os estoques geram valor de tempo. Talvez, esse seja um dos aspectos controversos e mais importantes entre a Produção Enxuta e a Logística Enxuta e que justifique um estudo que distinga esta última da primeira. Na produção, as movimentações de materiais para lá e para cá não criam nenhum valor, na logística, o transporte normalmente gera valor. Na produção os estoques normalmente escondem perdas; na

logística, há uma porção dos estoques que agrega valor e outra que é perda (não agregam valor). Portanto, diferenciar o que é valor ou perda na logística exige compreensão mais aprofundada sobre o conceito de valor.

Do ponto de vista do consumidor, pode-se definir valor, através dos seis princípios do consumidor “lean”, conforme representado na figura 10.

Figura 10 - Princípios da Mentalidade Enxuta e do Consumo Enxuto

Mentalidade Enxuta (Produção)	Consumo Enxuto (Consumidor)
Especifique o que é valor para o cliente.	Resolva meu problema completamente.
Identifique o fluxo de valor ao cliente (elimine as perdas)	Não desperdice meu tempo.
Fluxo – faça o valor fluir continuamente para o cliente.	Forneça exatamente o que eu quero
Puxar – fornecer exatamente o que o cliente quer.	Entregue valor quando eu quero.
Perfeição – melhorar continuamente.	Proporcione valor onde eu quero.
	Reduza o número de decisões que tenho de tomar.

Fonte: Womack e Jones (2006) Soluções Enxutas

Se o cliente for uma empresa, o valor pode ser genericamente definido em como entregar os produtos na quantidade certa, na qualidade certa, no momento certo a um custo acessível. Existem custos associados quando não é entregue valor ao cliente: geralmente os clientes perdem vendas ou incorrem em custos de estoques para tentar evitar as deficiências de suprimentos.

3.6.2 – Estoques

Normalmente vistos como ativos pelas empresas, os estoques são encarados como perdas na Logística Enxuta. Isto porque os estoques encobrem alguns tipos de perdas e ineficiências. Quando um fornecedor falha em atender no momento certo, na variedade certa e na quantidade certa, o cliente tenta se proteger com excesso de estoques. Quando um fornecedor entrega uma alta taxa de produtos defeituosos, o cliente tem de comprar quantidades a mais para garantir a continuidade de sua operação e, ao mesmo tempo, pode ter altos índices de devolução.

Dessa forma, esses estoques excedentes, significam custos elevados. Por isso, na Logística Enxuta o excesso de estoques é considerado como perda e não como valor.

Por outro lado, no âmbito da logística, é dito que estoques significam valor na forma de disponibilidade. Mas há outras alternativas para se obter disponibilidade, por exemplo:

- 1) Oferecer mais alternativas de escolhas para os clientes em troca de um pequeno prazo de entrega (maior que a disponibilidade instantânea). Fabricantes de automóveis e de computadores oferecem a possibilidade de os clientes configurarem conforme seu gosto o seu produto via internet, em troca de um prazo pré-definido;
- 2) Deixar para definir a configuração final no último momento, evita que sejam mantidos estoques de produtos com as inúmeras combinações de opções (postergação ou adiamento).

Quando os estoques são baixos, a adoção dessas alternativas é dificultada se houver deficiência no planejamento, na programação e, na maioria dos casos, se execução por falha. Porém, a outra escolha é pior: continuar a operar com os mesmos níveis insuficientes de desempenho e conviver com as perdas.

3.6.3 – Perdas

A mentalidade enxuta é muito específica com relação às perdas, conforme cita Taiichi Ohno (1997) propôs para a produção um conjunto composto de sete perdas. Similarmente, na logística, é possível traduzir essas perdas em seis tipos de perdas mais um, que será chamado aqui de perda P (previsão, planejamento, programação, prazo).

Conforme Figura 11, o autor mostra que essa diferença da visão de produção enxuta e da logística indica que a abordagem de perdas ou desperdícios, deve ser interpretada de forma diferente ao fazer a sua transposição para a Logística Enxuta.

Figura 11 – Perdas na Produção x Perdas na Logística

7 Perdas na Produção Enxuta	7 Perdas na Logística Enxuta
Perdas por superprodução	Superoferta por quantidade
Perdas por transporte	Superoferta por antecipação
Perdas por processamento	Perdas por processamento
Perdas por produtos defeituosos	Perdas por defeitos
Perdas por movimentação	Perdas por movimentação
Perdas por esperas	Perdas por esperas
Perdas por estoque	Perdas P (previsão, planejamento, programação, prazo)

Fonte: Bañolas, R. Logística Enxuta: alguns conceitos básicos (2006) e Womack (2003).

A perda superoferta por quantidade é a quantidade que excede a necessidade, estocada na cadeia de suprimentos ou no cliente. Geralmente, os lotes ou as quantidades ditas “econômicas” são responsáveis pela superoferta por quantidade.

A perda superoferta por antecipação é a quantidade enviada em direção ao cliente em antecipação ao momento de consumo. Geralmente, as previsões ou a lógica de “empurrar” são responsáveis pela superoferta por antecipação.

As perdas por processamento são as falhas intrínsecas ao processo logístico. Esse tipo de perda e a perda P são, as mais difíceis de serem percebidas. Exemplos de perdas por processamento são embalagens intermediárias que são descartadas, contagens de produtos e conferências de documentação.

As perdas por defeitos são os defeitos em si. Exemplos de defeitos são os produtos danificados durante o transporte e as quebras de equipamentos.

As perdas por movimentação são caracterizadas pelos movimentos inúteis dos produtos. Não há valor agregado em colocar os produtos em prateleiras para em seguida retirá-los.

As perdas por esperas são perdas quando um produto espera por um recurso para ser processado ou pela espera de um recurso para processar um produto. A espera de um caminhão numa fila para ser carregado ou a espera de um produto na expedição são exemplos dessas perdas.

A perda P é a perda caracterizada pela variação artificial nas necessidades. Foi chamada assim pelo autor, pois está ligada aos quatro “P”s (previsão, planejamento, programação e prazo (prazo de entrega ou lead time total, pois ambos contribuem para tornar os tempos de resposta maiores). Quando uma previsão é feita, normalmente existe um erro associado que provoca uma perturbação no nível de demanda. Também, o planejamento e a programação normalmente ampliam as quantidades necessárias (em relação à necessidade real) através de critérios de lotes mínimos de produção e de transporte. Prazos longos fazem com que a quantidade de reposição necessárias sejam maiores do que a necessidade ao longo de um prazo menor.

Na produção, onde houver acúmulos de estoques há perdas escondidas. Contudo, ***na logística diz-se que estoque significa valor de tempo para o cliente.*** Quando a expectativa do cliente é ser atendido imediatamente, o estoque tem que ser localizado próximo ao cliente para melhorar o atendimento ou para não perder vendas. (Ballou, 2005 p.44).

3.6.4 – Fluxo de Valor

Conforme Banõlas (1999), de qualquer forma, sempre há perdas e os fluxos de trabalho tendem a ser interrompidos e/ou a ter um comportamento irregular. Tal como num rio cheio de pedras, se a profundidade for pequena o fluxo será turbulento. Na logística, a irregularidade do fluxo se reflete nos picos de trabalho nos finais de período (na expedição, por exemplo) e normalmente implicam em custos (transporte especial, horas-extras e exigência de maior capacidade de recursos). Se ao longo do curso de um rio houver trechos profundos a velocidade do fluxo diminuirá.

Isso é o que ocorre quando há estoques altos ao longo do processo, os fluxos dos produtos são interrompidos ou desacelerados várias vezes, resultando em prazos maiores. Quando os produtos fluem na forma desejada e no tempo desejado a um custo acessível para os clientes, os clientes estão recebendo valor. Entende-se por fluxo de valor a agregação de valor ao cliente que os produtos e serviços sofrem no tempo e espaço. A idéia de fluxo está diretamente ligada à minimização das falhas e ao aumento de valor ao cliente, resultando num fluxo de valor maior, mais rápido e sem falhas.

3.6.5 – Puxar Valor

Zylstra (2006), cita que “a abordagem puxada capta o sinal real e atual da demanda baseando a reposição na demanda real, deixando que o cliente “puxe” a reposição quando necessário, quando o armazém do cliente atende seus pedidos, essa demanda ou consumo é o sinal para o fornecedor reabastecer o armazém.”

As diferenças básicas entre ponto de pedido e a reposição puxada são o tamanho do ciclo de reposição e a quantidade de reposição (Figura 12), .como os ciclos de reposição são curtos, as alterações na demanda são percebidas rapidamente.

Figura 12 – O ponto de pedido e a abordagem puxada

START	PONTO DE PEDIDO	REPOSIÇÃO DE PUXADA
Colocação do pedido	Quando o estoque cai abaixo do ponto de pedido (ciclo de reposição grande)	A cada ciclo de reposição (ciclo de reposição curto)
Quantidade de reposição	Quantidade fixa	Demanda real durante o último ciclo de reposição (quantidade variável)

Fonte: Adaptado de Zylstra, K., Lean Distribution, John Wiley & Sons, 2006.

Pires (2004), cita que os produtos que atravessam rapidamente o sistema logístico e de produção, chegando mais rápido ao cliente e com melhor qualidade. O cliente, normalmente, deseja receber os produtos, na quantidade certa, a um custo acessível, no tempo certo, sem incômodos posteriores à compra e na qualidade certa, o valor aqui é definido pelo cliente – aquele que paga os custos e as margens de todas as empresas daquele ponto da cadeia de suprimentos para trás. Qualquer quantidade de produto que seja produzido antes do momento desejado pelo cliente, está sendo “empurrado” fluxo abaixo e corre o risco de ficar disponível no estoque e não ser comprado pelo cliente. Se a quantidade e qualidade exatas requeridas pelo cliente forem satisfeitas, o valor líquido obtido pelo cliente é muito maior. Se o cliente (empresa) tomar a decisão de repor as quantidades consumidas somente depois de que elas tenham sido consumidas, diz-se que o cliente está “puxando” a demanda. Numa cadeia de suprimentos onde a demanda é puxada pelo consumidor, nenhum movimento de reabastecimento ocorrerá antes que o consumidor tenha efetivamente realizado o consumo. A implicação disso é que as empresas terão estoques menores e, portanto, riscos menores de obsolescência dos produtos. Para que o valor possa ser puxado pelo cliente, as falhas deverão ser eliminadas (ou diminuídas) ao longo do fluxo de valor.

3.6.6 – Redução de estoques para identificar perdas

Banõlas (1999), cita na filosofia “lean” a melhor forma de identificar as perdas é através da redução dos estoques. Se num fluxo logístico o nível de estoques é suficiente para cobrir as perdas, o fluxo ocorre com certa regularidade. Entretanto, é porque o nível do estoque encobre todos os problemas (perdas). Se o nível de estoque baixar, as perdas ficarão à mostra.

Na prática, diminuir antes os níveis de estoque para identificar as perdas representa um risco muito grande de causar rompimento no abastecimento, razão pela qual, se tenta sempre identificar e atacar as perdas antes de reduzir o nível dos estoques. Mas aqueles que admitem reduzir antes os estoques mostram o quanto estão comprometidos com a eliminação das perdas. Aqueles que se quer consideram a possibilidade de diminuir estoques antes de reduzir as perdas tendem a não estarem tão comprometidos com as melhorias, atingiriam desempenhos médios.

3.6.7 – Melhoria Contínua

Pires (2004), cita que Kaizen (do japonês, mudança para melhor) é uma palavra com significado de melhoria contínua, gradual, na vida em geral (pessoal, familiar, social e no trabalho). Nos anos 50, os japoneses retomaram as idéias da administração clássica de Taylor para renovar sua indústria e criaram o conceito de Kaizen, que significa aprimoramento contínuo. Essa prática (exprimindo uma forte filosofia de vida oriental e cultura) visa o bem não somente da empresa como do homem que trabalha nela. As empresas são municiadas com ferramentas para se organizarem e buscarem sempre resultados melhores. Partindo do princípio de que o tempo é o melhor indicador isolado de competitividade, atua de forma ampla para reconhecer e eliminar os desperdícios existentes na empresa, sejam em processos produtivos já existentes ou em fase de projeto, produtos novos, manutenção de máquinas ou, ainda, processos administrativos. Sua metodologia traz resultados concretos, tanto qualitativamente, quanto quantitativamente, em um curto espaço de tempo e a um baixo custo, apoiados na sinergia gerada por uma equipe reunida para alcançar metas estabelecidas pela direção da empresa.

Taiichi Ohono (1997), relata que as melhorias nos processos podem ser basicamente de dois tipos:

- 1) Melhoria Continua - “Kaisen” na linguagem enxuta, é caracterizada por movimentos contínuos de aperfeiçoamento.
- 2) Inovação – “Kaikaku” é caracterizado por saltos de melhoria.

Do ponto de vista de gerenciamento, a distinção entre dois tipos é menos importante do que a atitude adotada em relação que há entre elas que é promover a melhoria contínua. Melhoria Contínua é o processo de querer melhorar continuamente, contribui para a sobrevivência de uma empresa e para alavancar uma organização, permite que se avalie, cobre ações e sincronize seu negócio em prol dos objetivos organizacionais, promovendo aumento de produtividade e qualidade.

No caso do Sistema Toyota de Produção, de onde os sistemas enxutos se originaram, as melhorias têm instrumentos bem específicos. O primeiro instrumento da melhoria contínua é a “autonomação” (autonomia+automação). A autonomia é a capacidade de parar o processo para corrigir o problema assim que ele ocorrer. O objetivo que está envolvido é eliminar as causas do problema para que ele não torne a ocorrer. Autonomação significa também, automatizar a detecção de um problema e a parada do processo para que os defeitos deixem de ser produzidos.

Outro instrumento de melhoria contínua usado na produção enxuta é o dispositivo a prova de falhas “Poka-Yoke” que evita que as falhas sejam geradas. Conceitualmente, esse dispositivo é mais eficaz do que a inspeção por amostragem, dado que mesmo a inspeção 100% não é uma garantia contra falhas. Um exemplo “poka-yoke” são as chaves de segurança das máquinas que só permitem seu acionamento quando o operador estiver pressionando os dois botões ao mesmo tempo, isso evita que qualquer uma das mãos do operador seja atingida acidentalmente pela máquina.

No caso da logística enxuta, são exemplos de “poka-yoke”, os sistemas de codificação por códigos de barras, porque evitam armazenagem em locais errados, trocas de produtos; erros nos atendimentos de pedidos e de operações indevidas.

Ao explorar uma operação enxuta vê-se que esses instrumentos estão subordinados a um conjunto de atitudes dos gerentes e colaboradores, sem as quais a transformação não acontecerá.

3.6.8 – Atitudes dos Gerentes e Colaboradores

A multi-funcionalidade dos colaboradores é um importante conceito dentro da mentalidade enxuta, porque o sucesso depende de que haja entendimento por parte de todos, não só da gerência. Cada colaborador passa a ser seu próprio gestor na parte de seu processo, deixando claro que logo nas primeiras melhorias que são feitas dentro da logística enxuta, que pode ser feito mais com menos recursos, porém é preciso garantir que ninguém será dispensado por causa das melhorias, para não ocorra desmotivação a toda a equipe, dando a constante continuidade no processo de melhorias. Uma boa forma de resolver esta questão e alavancar o processo é transferir os colaboradores que se destacarem nas implementações, para grupos de melhoria, por outro lado, a gerência tem de estar preparada para dar maior autonomia a esses colaboradores, pois logo muitas decisões de melhoria serão mais e mais descentralizadas.

A premissa é que a empresa venha a aumentar suas margens com o resultado da redução de custos e no aumento do valor percebido pelos clientes. Uma dessas premissas é que o colaborador deixa de ser um custo variável para se tornar um ativo fixo e contribuir com o seu melhor, não mais só com músculos e obediência, mas agora com idéias, motivação e inteligência. Outra é que ele passa a ser multifuncional, alargando seus conhecimentos e habilidades. Há outras premissas importantes que se resumidas a uma só frase ficariam assim: “A logística enxuta exige que os velhos pensamentos sejam substituídos pela mentalidade da agregação de valor, pela eliminação dos desperdícios e pela habilidade de enxergar fluxos contínuos de melhorias.” Pires (2004).

3.6.9 – Planejamento e Programação

Conforme Pires (2004), conhecer os relacionamentos entre planejamento e previsão, programação e tempo de resposta é primordial para operar num ambiente enxuto. Na maioria das empresas as previsões servem de entrada para o planejamento (médio prazo), do atendimento ao cliente, dos recursos necessários para realizar o planejamento. Organizar os recursos para atender os pedidos do dia-a-dia é tarefa da

programação, como o tamanho do “lead time” tem relação direta com a previsão, planejamento e com a programação, em qualquer cadeia de suprimentos, o tamanho do “lead time” influi na incerteza da previsão. Uma cadeia de suprimentos tradicional, cheia de lotes e de filas, trataria unicamente de se esforçar para melhorar a acurácia das previsões, já uma cadeia enxuta se esforça também para diminuir o “lead time”, porque assim será possível manter uma demanda estável, o que reduz significativamente os estoques. A resposta está na forma como o sistema logístico está configurado e se é capaz de suavizar a demanda através do planejamento e programação, o que reduz os picos de demanda responsáveis por custos inesperados e/ou pelos atrasos nos atendimentos dos clientes. Num sistema de grandes oscilações nos volumes e no mix de produção e de distribuição, com “lead times” elevados, é muito difícil puxar valor a partir do cliente, reduzir o desnivelamento dessas necessidades também requer uma nova forma de enxergar o sistema de produção e logística enxuta.

4 – Estudo de caso (Empresa A)

Como proposta de estudo nesse trabalho, vamos citar um exemplo ocorrido em 2003 pela Toyota que enfrentou uma dificuldade no projeto de seu sistema de transporte de produtos acabados da sua planta na Argentina para o Brasil.

4.1 – O problema

O problema era que as pick-ups Hilux produzidas na planta de Zarate chegavam ao Brasil somente por via marítima, cuja viabilidade dependia de um transporte mínimo de 500 veículos. Esse problema era gerado pela restrição de altura que as estradas Argentinas impõem aos veículos (figura 13), impedindo que o lote ideal de 8 pick-ups Hilux fosse transportado por caminhão “cegonha”.

Figura 13 – Restrição de altura das estradas argentinas



Fonte: Empresa Autoport

Transportar 8 caminhonetes da Argentina para o Brasil sobre um caminhão “cegonha” parece fácil. Porém, considerando que as estradas argentinas impõem restrições na altura dos veículos, isso se torna um problema complexo. Esse artigo apresenta as soluções utilizadas nesse caso pelo operador logístico para resolver esse problema e conseguir atender os pedidos dos clientes.

Além dos grandes lotes transportados pelo modal marítimo, ela era obrigada a conviver com grandes desperdícios globais em toda essa operação. Por exemplo, o transporte em navio do porto de Zarate na Argentina até o porto da Grande Vitória no Estado do Espírito Santo, consome cerca de 4 dias distribuídos em carga e a descarga das 500 pick-ups no navio (18 horas), transporte das caminhonetes à área alfandegada (2 horas) e nacionalização de 500 Hilux (4 dias). Ao todo, são consumidas, cerca de

212 horas sem qualquer tipo de atividade geradora de valor, só espera e transporte porque a altura de um caminhão “cegonha” com 08 Hilux é maior que a altura permitida nas estradas Argentinas.

Seria possível reduzir a altura de um caminhão “cegonha” para transportar 08 pick-ups da Argentina para o Brasil?

4.2 – A solução

A Toyota buscou em sua parceira de apoio logístico, a empresa Autoport do Grupo Águia Branca, a incumbência de resolver o descompasso entre a altura do caminhão “cegonha” e a altura máxima permitida nas estradas argentinas. Todavia, é fácil entender que as transportadoras brasileiras, acostumadas com a legislação local que permite o tráfego de veículos com alturas de até 4 metros e 96 cm, não conheciam a solução para esse impasse e perceberam que teriam que buscar alternativas.

Primeiramente, os técnicos da Autoport perceberam que o “cavalo-mecânico” convencional para o transporte da “cegonha”, o modelo 1938 da Mercedes Benz não poderia atender à restrição de altura e a única solução era transformar o modelo 1728, geralmente usado para transferências de cargas e entregas rápidas, em cavalo-mecânico para tracionar semi-reboque. Para tal façanha, o chassi do 1728 teve que ser encurtado para receber a quinta roda ou terceiro eixo, conforme mostra a figura 14.

Figura 14 – Redução da altura do perfil do engate sobre o chassi encurtado do cavalo modelo 1728



Fonte: Empresa Autoport

Além disso, os técnicos da Autoport, em cooperação com a Toyota, ainda tiveram que fazer várias alterações no novo veículo, com destaque para três delas (modificações no design da carroceria (foto 1), pneus sob medida (foto 2) e suspensão pneumática regulável (foto 3), conforme mostra a figura 15.

Figura 15 – Outras alterações de destaque feitas no modelo 1728

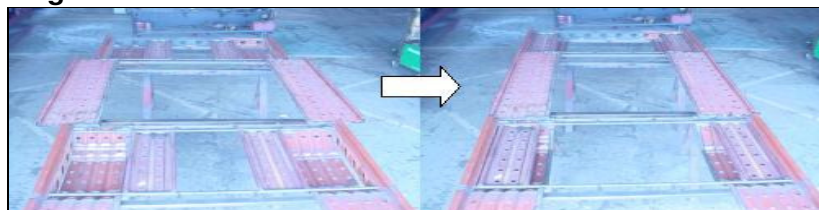


Fonte: Empresa Autoport

Pode-se observar na figura 15 como a carroceria foi modificada (foto 1), que os pneus estão sendo montados sob medida (foto 2) e o feixe de molas utilizado como suspensão convencional foi retirado e substituído por suspensão automática regulável (foto 3).

Foi criada uma carroceria com estrutura móvel, que ao se alargar, permite a entrada de um veículo, e ao se fechar, permite a entrada de outro veículo na parte superior, conforme mostra a figura 16.

Figura 16 – Carroceria com estrutura móvel



Fonte: Empresa Autoport

Foram criados ainda alguns artifícios de apoio aos serviços de transporte, como compartimentos para transportes de peças de reposição da fábrica para as concessionárias, conforme mostra a figura 17.

Figura 17 – Criação de compartimentos para transporte de peças avulsas



Fonte: Empresa Autoport

No final das atividades, o pessoal da Autoport em conjunto com a Toyota, tinha conseguido fabricar e testar um novo caminhão “cegonha” com 4 m e 30 cm de altura (Figura 18).

Figura 18 – Produto final da parceria Autoport/Toyota

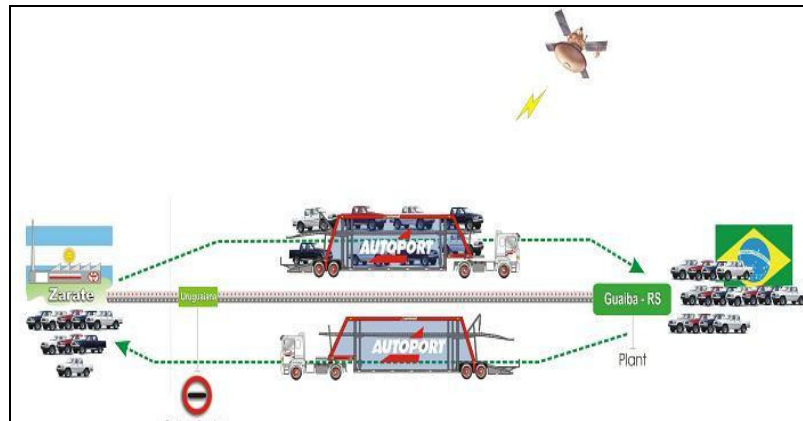


Fonte: Empresa Autoport

Agora com lotes de 8 Hilux, a planta de Zarate na Argentina, consome pouco menos de 1h para carregar os caminhões, de acordo com as demandas e, após 3h de viagem o caminhão chega ao posto da alfândega de Uruguaiana, onde sua carga passa pelo processo de nacionalização sem a necessidade de ser descarregada; o que consome menos de 5 horas, e não há custos de utilização de CD.

Liberado na alfândega em Uruguaiana, basta o caminhão trafegar mais 4 h para chegar no centro de distribuição da Toyota na cidade de Guaíba, retornando a Zarate e completando todo o ciclo em 24 horas; conforme mostra a figura 19.

Figura 19 – De Zarate- Argentina ao centro de distribuição de Guaíba- RS



Fonte: Empresa Autoport

4.3 – Conclusão

Pôde-se constatar que a eliminação de vários desperdícios ao longo de toda a cadeia logística resultou na eliminação gradual de vários custos como a necessidade de se ter um pátio de armazenagem na Argentina para estocagem dos veículos objetivando a formação da carga mínima para o transporte por navio, o custo elevado com armazenagem dos veículos nos pátios alfandegários de Vitória/ES e o custo com o transporte dos veículos do porto para os pátios alfandegários.

Para a Autoport, o projeto implementado foi muito satisfatório visto que se conseguiu alcançar o fechamento de mais um contrato com uma rentabilidade acima do esperado, além de se reforçar uma parceria de longo prazo.

Estudo de caso, gentilmente cedido via e-mail em 26/05/2008, enviado pelo Sr. Rodolfo Altoé Filho - Diretor da empresa Autoport (Guaíba/RS), para exemplificar os benefícios concedidos na sua empresa com o uso da Filosofia Logística Enxuta.

4.4 – Empresa B (Resumo das melhorias implementadas)

Conforme informações enviadas pela Empresa B, podemos constatar que é uma empresa multinacional; com sua matriz situada na cidade de Limeira/SP e que atua no setor automobilístico produzindo mecanismo de direção, suspensão, sistemas de **freios** e cintos de segurança, esta entre as empresas líderes no segmento de autopeças no Brasil é a fornecedora das principais montadoras instaladas no país, além de atuar também no mercado de reposição e exportação.

Citaremos o resumo de algumas melhorias implementadas nas operações Logísticas na Empresa B.

- **Implantação de senha no Recebimento fiscal de Materiais**, (antes) todos os caminhões chegavam a fábrica e entravam sem serem chamados numa ordem definida, (depois) foi implementado sistema padrão de senhas para entradas dos veículos, (benefícios) visualização on-line do que a fábrica está recebendo.
- **Auditoria do Recebimento físico de Pesagem de Materiais**, (antes) os materiais não eram pesados em 100% dos recebimentos, (depois) todos os materiais passaram a ser pesados e endereçados nas entradas dos veículos, (benefícios) acuracidade dos estoques.
- **Identificação Padronizada dos Materiais**, (antes) existência de dupla identificação ou falta da mesma, (depois) todos os materiais são entregues à produção com a identificação perfeita, (benefícios) facilidade de visualização pelos operadores, eliminando dupla identificação.
- **Padronização das embalagens usadas para armazenagem de disco**, (antes) eram utilizados qualquer tipo de palete de madeira para o armazenamento, causando problemas de armazenagem pelas diferenças de largura, (depois) somente pode ser utilizado um tipo padrão de palete identificado como VPEL03190, (benefícios) eliminação da falta de padronização para melhor atendimento e cálculo de armazenagem, contribuindo para o aumento da segurança no trabalho.

- **Endereçamento dos Estoques de Discos**, (antes) não existia endereçamento, dificultando “picking” (separação/preparação de pedidos) e o FIFO (primeiro que entra / primeiro que sai), (depois) criado endereço para todos os itens, (benefícios) maior agilidade no abastecimento da fábrica e acuracidade dos estoques.
- **Desenvolvimento do Fornecedor de Tratamento Térmico**, (antes) o trabalho do fornecedor não era padronizado, (depois) foi realizado treinamento com o fornecedor para o atendimento das necessidades da planta, (benefícios) padronização de peças por embalagem e identificação dos cestos.
- **Recolocação dos Cestos H20 no Fluxo de Caliper de Freios**, (antes) cestos H20 sendo usados para as mais diversas finalidades na fábrica, causando a necessidade de transbordo de peças de caliper de freios, (depois) cestos estão sendo usados somente para o armazenamento de fundidos de caliper de freios; (benefícios) eliminação de retrabalho (transbordo de peças) e ganhos de produtividade.
- **Implantação de Sistemática para Recebimento de Refugo**, (antes) não existia Procedimento algum para receber refugos, causando diversos problemas como furo de estoque, não apontamento, (depois) foi criado janelas para o recebimento de refugo, bem como um procedimento que garante a acuracidade do sistema, (benefícios) acuracidade das informações.
- **Local para Armazenamento de Chapas**, (antes) fardos e chapas eram armazenados na rua em frente ao novo prédio, exposto ao tempo, (depois) foi definido um novo local, dentro do galpão provisório, com um layout que garante o FIFO e a proteção do material, (benefícios) organização, rastreabilidade e proteção.
- **Sistemática para carregamento e Expedição de itens**, (antes) não existia procedimento algum, (depois) o operador somente pode carregar os itens que já tenham nota fiscal emitida, confrontando o físico com o fiscal; estão sendo realizadas auditorias aleatórias neste processo; (benefícios) acuracidade das informações e padronização de métodos.

- **Disponibilização das Caçambas GM**, (antes) fundição estava utilizando as caçambas GM para seu uso, provocando a não devolução das mesmas para o cliente, (depois) estas caçambas não estão mais sendo usadas, tendo sido devolvidas 300 caçambas para o cliente, (benefícios) não fomos debitados pelo cliente, ganhos com fidelização.
- **Reestruturação do Quadro de Pessoal das Operações Logísticas**, (antes) falta de operações e treinamento adequado nos procedimentos para os novos funcionários, (depois) 100% do quadro foi treinado nos procedimentos, (benefícios) treinamento gerou velocidade de respostas nas informações, e organização na fábrica.
- **Mudança da Etiqueta Padrão de Identificação**, (antes) não existia local específico para anotar a Tara na embalagem, (depois) foi criado esse campo na etiqueta, (benefícios) acuracidade nas informações.
- **Auditorias Aleatórias em todo Processo**, (antes) não existia esta prática, (depois) foi criado um procedimento para a Produção e a Logística para realização de auditorias aleatórias em todo o processo, (benefícios) acuracidade das informações.

5 – Discussão dos Resultados

A abordagem enxuta, já consolidada na produção pelos resultados obtidos com a Produção Enxuta, coloca a logística como a próxima área de desenvolvimento.

A Logística Enxuta visa a aumentar a agregação de valor ao cliente e eliminar os desperdícios ou perdas nos processos logísticos; conforme exemplo do que fez a Produção Enxuta nos processos produtivos. Contudo, os princípios da Logística Enxuta não serão necessariamente iguais aos princípios enxutos aplicáveis à produção ou aos serviços. As perdas na logística, por exemplo, sugerem uma interpretação e um tratamento diferente das perdas na produção. Outro tipo particular de perdas, associado às previsões e ao planejamento, cria variações artificiais na demanda que afetam os custos, a utilização da capacidade e o atendimento ao cliente. Ao melhorar a forma como o planejamento é feito, uma parcela da variação da demanda, antes atribuída à natureza da demanda, pode ser reduzida através de estratégias de integração entre clientes e fornecedores.

Como as melhorias individuais tendem a ser simplesmente uma transferência de custos sobre a curva de desempenho atual, é melhor que clientes e fornecedores desenvolvam conjuntamente a estratégia de flexibilidade que os coloquem numa curva de desempenho superior, onde ocorra flexibilidade das operações, rapidez de resposta, custos mais baixos e melhor atendimento ao cliente, são alguns dos resultados esperados à medida que a abordagem enxuta for se desenvolvendo no âmbito da logística.

6 – Considerações Finais

Com base nas metodologias aplicadas, verificou-se que as questões de redução de desperdícios são de extrema importância no contexto atual das empresas do setor automobilístico.

Diante do cenário exposto, cabe aos profissionais da área de Logística buscar sempre a redução de desperdícios e custos e para ser manter competitivo é necessário que todas as empresas continuem na busca contínua pela melhoria em seus processos.

É importante compreender que de acordo com os dados obtidos nos resultados tanto dos questionários, quanto as teorias aplicadas nas empresas, resultaram em um material de grande importância que por meio da satisfação obtidas pelos operadores dos processos logísticos foram chaves principais para levar essas empresas a obterem sucesso.

7 - Limitações da Pesquisa

As limitações encontradas foram; dificuldades na demora em receber as respostas dos questionários pelas empresas solicitadas, em virtude de todos estarem com acúmulos de serviços para executarem, alegaram não ter sido possível responder o questionário ou enviar material para realização de estudos de casos para se fazer comparativos e dar maior enriquecimento a esta pesquisa, estas foram as maiores dificuldades encontradas na realização desta pesquisa, pois o embasamento teórico foi primordial para realização desta pesquisa, chegamos à conclusão que apesar deste assunto ainda ser um tema pouco desenvolvido a sua prática na logística já foi confirmada através do uso do termo ressurgimento enxuto, com sua evolução atual como “Logistics Lean” dentro das empresas de setor automobilístico, mas com firmeza de que também já é um termo de sucesso devido a sua extrema importância.

8 - Sugestões

Apontou-se no decorrer do trabalho diversos aspectos da integração da Logística Enxuta com a Produção Enxuta, que já está consolidada o uso da Filosofia “Lean”, colocando a Logística como sua próxima área de desenvolvimento através do amadurecimento total do termo ressurgimento enxuto.

Como a Logística Enxuta visa aumentar a agregação de valor ao cliente e eliminar as perdas do processo logístico, esse amadurecimento está sendo um fator natural. Contudo, os princípios da Logística Enxuta não deverão ser tratados iguais aos princípios enxutos aplicáveis à produção ou aos seus serviços, as perdas na logística, por exemplo, deixam claro que deverão ter uma interpretação e um tratamento diferenciado das perdas da produção, para que se possa melhorar a forma como é feito o planejamento e o atendimento ao cliente.

Na Logística obteremos mais sucesso, usando a estratégia de integração, estreitando os relacionamentos entre clientes e fornecedores, gerando flexibilidade nas operações, obtendo rapidez de respostas, gerando custos mais baixos e melhor atendimento aos clientes criando uma geração de valor, são alguns dos resultados esperados à medida que a abordagem Enxuta for se desenvolvendo no âmbito da Logística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MOVIMENTAÇÃO E LOGÍSTICA, *Definição de Operador Logístico*, 1999. Disponível em <<http://www.abml.org.br>> Acesso em: 05.Mai.2008.
- BALLOU, Ronald H. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial*. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- BALLOU, Ronald H. *Logística Empresarial*. São Paulo: Atlas, 1993.
- BAÑOLAS, R. A *Logística Enxuta em Desenvolvimento*. 1999. Publicado e extraído do site: Disponível em <<http://prolean.com.br>> Acesso em 01/06/08.
- BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. *Logística Empresarial – Integrado da cadeia de suprimentos*. São Paulo: Atlas, 2001.
- CESAR, Francisco I. Giocondo *Diretrizes para Elaboração do TCC* Limeira, Faculdade de Administração e Artes de Limeira (FAAL), 2007.
- COX, J.F.; BLACKSTONE, J.H;SPENCER, M.S..APICS *Dictionary*. 8.ed.Falls Church, VA,1995.
- CHRISTOPHER, M. *The agile supply chain: competing in volatile markets*. Industrial Marketing Management, v.29,2000.
- ERNEST & YONG. *Supply Chain Advantage: Driving vision to value*. Folder, U.S.A.,1998.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. “*Novo Dicionário Aurélio de Língua Portuguesa*”. 1989, Ed. Nova Fronteira
- JOMINI, Antoine Henri. *A Arte da Guerra*, Novato, CA, Presidio Press, 1992.
- KINNEAR, E. *Is there any magic in cross-docking?* *Supply Chain Management*, v.2.nº2, 1997.
- MARTICHENKO, Robert. *What’s Next After Lean? Nothing ... Well, Maybe Lean Logistics*. Extraído do site <www.lean.org> acesso 17/04/2008.
- NEVES, A. *Gestão de Empresas na Era do Conhecimento*. Lisboa, Editora Serinews, 2005.
- NOVAIS, A. G. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, operação e avaliação*. Rio de Janeiro/RJ: Ed.Campus, 2004.

OHNO, T. *O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala*. Bookman, Porto Alegre, 1997.

OXFORD, “*Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês*” 1999, Ed. Disal.

PIRES, Silvio R.I. *Gestão da Cadeia de Suprimentos (Supply Chain Management) – Conceitos, Estratégias, práticas e casos*. São Paulo/SP: Ed. Atlas,2004.

REVISTA TECNOLÓGICA. *O Mercado Brasileiro de Operadores Logísticos*. São Paulo, Ano V, Nº52,P.34-68, Mar.2000.

SLACK, Nigel. et al. *Operations and Process Management: principles and practice for strategic impact*. 1 ed. London: Prentice Hall, 2006.

TOWIL, D. R. *supply chain migration from lean and functional to agile and customized*. *Supply Chain Management: An International Journal*, v.5, nº4, 2000.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. *A máquina que mudou o mundo*. Rio de Janeiro/RJ Ed;Campus,2005.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. *Lean Thinking: banish waste and create wealth in your corporation*. New York, Free Press, 2003.

WOMACK, James P. JONES, Daniel T. *Soluções enxutas: como empresas e clientes conseguem juntos criar valor e riqueza*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2006.

ZYLSTRA, Kirk D. *Lean Distribution: applying lean manufacturing to distribution, logistics and supply chain*. 1 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2006.

APÊNDICE A

logistica@emcontechologies.com (Sem retorno)

logistica@trw.com (Anexo 2)

logistica@autoport.com (Estudo de Caso)

TEMA DE MONOGRAFIA: LOGÍSTICA ENXUTA

Venho por meio desta, solicitar informações com o responsável do Departamento de Logística, para pesquisar dados para a elaboração do meu TCC.

Estudo na FAAL em Limeira/SP e preciso de informações para concluir meu curso de Administração de Empresas em Maio/2008 e tenho como tema do meu TCC voltado para a área de Logística Enxuta, essas informações serão somente para fins escolares na elaboração de meu TCC, visando abordar o tema acima, se for possível o envio de indicadores de desempenho que comprovem por exemplo “Redução de Desperdícios” ou qualquer outro indicador sobre o assunto abordado, me comprometo fazer a retirada de qualquer logotipo no qual não venha aparecer o nome da sua empresa, mantendo o sigilo e a ética na apresentação de minha Monografia, pois o objetivo específico aqui é somente a abordagem do tema pesquisado e se esta Filosofia realmente consegue contribuir para o desempenho geral dentro das empresas do setor automobilístico, dando suporte ao processo produtivo em paralelo a Filosofia de “Lean Manufacturing”.

Preciso saber informações básicas sobre como funciona a Logística Enxuta dentro da empresa :

- ✓ Qual a preocupação que a empresa tem em relação à Logística ?
- ✓ A empresa tem algum programa de Logística em funcionamento ?
- ✓ A empresa conhece a ferramenta de Logística Enxuta ou tem alguma ferramenta de redução de desperdícios que auxilia ou dá apoio ao Lean Manufacturing ?
- ✓ Qual a sua opinião sobre o propósito de redução de desperdícios da Logística Enxuta ?
- ✓ Qual foi o retorno que a empresa teve em relação a utilização da Logística Enxuta? Teria como exemplificar ?

Desde já agradeço sua atenção e disponibilidade.

Atenciosamente

Aluno: Jorge Alex F. dos Santos RA: 04-1-000168

Profº. Ms. André de Lima (Orientador)

FAAL – Faculdades de Administração e Artes de Limeira

e-mail: Jorge_limeira@hotmail.com

ANEXO A**Re: TEMA DE MONOGRAFIA: LOGÍSTICA ENXUTA**

De: logistica@trw.com

Enviada: terça-feira, 27 de maio de 2008 18:28:40

Para: Jorge Alex F. Santos (jorge_limeira@hotmail.com)

Segue as perguntas, respondidas por gestores que trabalham na logística da TRW. Preciso saber informações básicas sobre como funciona a Logística Enxuta dentro da empresa :

1- Qual a preocupação que a empresa tem em relação à Logística ?

A empresa hoje tem muitas preocupações em relação a logística, pois as multas por atraso de entrega e frete área aumentaram muito nos últimos anos. Tanto que parte da logística Hoje é terceirizada.

2- A empresa tem algum programa de Logística em funcionamento ?

Sim, a TRW utiliza 2 programas básicos MFG,SIQ, Cognos.

3- A empresa conhece a ferramenta de Logística Enxuta ou tem alguma ferramenta de redução de desperdícios que auxilia ou dá apoio ao Lean Manufacturing ?

Sim, a empresa possui um programa de workshops, os programas de controle de estoque acontecem segundo filosofia just-in-time, e utilizam MRP e ERP.

4- Qual a sua opinião sobre o propósito de redução de desperdícios da Logística Enxuta ?

Acho muito interessante, pois existem muitas oportunidades de melhoria, Nossa empresa possui alguns programas específicos na redução de desperdícios, vou fazer um levantamento.

5 - Qual foi o retorno que a empresa teve em relação a utilização da Logística Enxuta?

O retorno foi exatamente a fidelidade de nosso cliente e foi muito relevante, pois como condição de fornecimento para a TOYOTA a TRW teve que passar por rigorosas auditorias de redução de desperdícios.

Jorge Alex ferreira dos santos <jorge_limeira@hotmail.com> 05/27/08 9:06 am >>>

[Segue anexo, com alguns resumos de implementações realizadas em nossa unidade.](#)

[Sucesso !](#)