

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Gerenciamento de estoque por meio da ferramenta *Vendor Managed Inventory* – *VMI*: Um estudo de caso em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus.

Aycha Silva Frota Sampaio

MANAUS  
2008

Aycha Silva Frota Sampaio

Gerenciamento de estoque por meio da ferramenta *Vendor Managed Inventory* – *VMI*: Um estudo de caso em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus..

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Antônio Jorge Cunha Campos. Dr.

MANAUS  
2008

Ficha Catalográfica  
(Catalogação na fonte realizada pela Biblioteca Central – UFAM)

Sampaio, Aycha Silva Frota

S192g Gerenciamento de estoque por meio da ferramenta *Vendor Managed Inventory – VMI*: Um estudo de caso em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus / Aycha Silva Frota Sampaio. - Manaus: UFAM, 2008.

60 f.; il. color.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) — Universidade Federal do Amazonas, 2008.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Jorge Cunha Campos

1. Administração de material 2. Logística empresarial 3. Cadeia de suprimentos - Administração 4. Competitividade empresarial I. Campos, Antônio Jorge Cunha II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU 658.78 (043.3)

## RESUMO

O *VMI – Vendor Managed Inventory* é uma ferramenta utilizada para a aquisição de matéria-prima onde o gerenciamento do estoque é realizado pelo fornecedor, ou seja, as ordens de compras são emitidas pelo fornecedor à medida que os saldos do estoque se aproximam ao estoque mínimo de segurança negociado, e quando existe uma necessidade programada por parte do cliente/fábrica, garantindo que o suprimento das linhas de produção sejam realizados em tempo hábil para evitar atrasos e perda de recursos e mão-de-obra disponível. Com o intuito de mostrar a importância e os benefícios da utilização dessa ferramenta, foi realizado um estudo em uma empresa do PIM, tendo como principal objetivo a explicação sistêmica dos fatos ocorridos no contexto Industrial durante a implantação dessa ferramenta, utilizando entrevistas semi-estruturadas e abertas, onde os sujeitos da pesquisa foram os gerentes e supervisores das áreas envolvidas, possibilitando mostrar os pontos fortes e críticos dessa ferramenta que já está sendo utilizada com sucesso em algumas empresas do PIM. Os resultados alcançados com esse estudo, mostram a redução dos custos com armazenagem de material, e flexibilidade com relação aos pedidos de compras, devido às constantes alterações na demanda de produção ocasionada pela variação do mercado. O estudo revelou as principais dificuldades na implantação, assim como os inúmeros benefícios que motivam o investimento nessa ferramenta, os retornos foram significativos, tornando-se esta um diferencial para competitividade no mercado, que a cada dia exige mais agilidade e dinamismo das empresas.

**Palavras chave:** *VMI – Supply Chain* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) – Diferencial - Competitividade.

## **ABSTRACT**

The VMI – Vendor Managed Inventory is a tool that is used to acquisition of raw-material, the management of stock is made by supplier, it means, the purchase orders are issued by supplier as soon as factory stock became near of security stock negotiated and when there is a demand program mated by customs/factory, to guaranty the supply of production line on time, avoiding delays and lost resource available. All of it is to show the importance and benefits of utilization this tool, was made a study in one factory of PIM, and the main objective is a systemic explanation of facts occurrence in a factory during the implantation of this tool, using interview semi-structured and open, when the people of search were the managements and supervisions of areas involved, possibility to show the strong and critical points of this tool that is already used, with success, in some factories of PIM. The results expected with this study is to show the reduction of cost with hoard of row-material and flexibility with purchase orders due to continue alteration of production demand caused by economic variation. The study shows the main difficult during the implantation and benefits to invest in this implementation, because of the payback are significant and it will be a differential to get the competition.

Key words: VMI – *Supply Chain* – Differential - Competitive.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	08
<b>JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO TRABALHO</b> .....	11
<b>OBJETIVOS</b> .....	13
Geral.....	13
Específicos.....	13
<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	14
Pesquisa.....	14
Coleta de dados.....	15
<b>1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	17
1.1 Competitividade Empresarial.....	17
1.2 Logística Empresarial.....	18
1.3 A importância da Logística.....	21
1.4 Cadeia de Suprimentos.....	22
1.5 Estratégias do processo de Compras ou Suprimentos.....	24
1.6 Os estágios de desenvolvimento de Compras ou Suprimentos.....	24
1.7 Resposta Eficiente ao Consumidor – ECR.....	26
1.7.1 Processos e Princípios do ECR.....	29
1.7.2 As estratégias do ECR.....	31
1.8 Conceito do VMI - Vendor Managed Inventory.....	32
1.8.1 Aspectos contratuais do <i>VMI</i> .....	33
1.8.2 Algoritmo do <i>VMI</i> .....	34
1.8.3 Benefícios do <i>VMI</i> .....	35
1.8.4 Problemas Potenciais.....	37
1.8.5 Mudanças de Cultura.....	38
<b>2. DESCRIÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO VMI NA EMPRESA DELTA</b> .....	39
2.1 Definições.....	41
2.2 Custos com Armazenagem no EADI.....	43
2.3 Projeto Piloto.....	45
2.4 Indicadores de Desempenho e Resultados.....	48
2.5 Problemas Identificados.....	50
2.6 <i>Benchmarking</i> .....	51

<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>59</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do ECR .....	31
Figura 2 – Seqüência do avanço do projeto <i>VMI</i> nos fornecedores.....	42
Figura 3 – Primeiros oito fornecedores de maior valor agregado.....	43
Figura 4 – Demonstrativo das alterações nos custos do EADI.....	44
Figura 5 – Tela inicial do cadastramento no <i>VMI</i> no SAP/R3.....	46
Figura 6 – Mensagem do processamento no sistema.....	47
Figura 7 – Fluxo da operação logística do projeto <i>VM</i> .....	48
Figura 8 – Fluxo do funcionamento do <i>VMI</i> e Cadeia de suprimento da empresa X.....	51

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Acompanhamento dos indicadores de desempenho.....	49
--	----



## LISTA DE SIGLAS

ABM_____	<i>Activity Based Management</i>
CIF_____	<i>Coast Insurance Freight</i>
DELFOR_____	<i>Delivery Forecast</i>
DOS_____	Dias de estoque na fábrica
DSD_____	<i>Direct Store Delivery</i>
EADI_____	Estação Aduaneira Interior
ECR_____	<i>Efficient Consumer Response</i>
EDI_____	<i>Eletronic Data Interchange</i>
INVRPT_____	<i>Inventory Report</i>
JIT_____	<i>Just-in-time</i>
KPI_____	<i>Key Performance Indicators</i>
P&D_____	Pesquisa e desenvolvimento
PIM_____	Pólo Industrial de Manaus
SAP/R3_____	<i>Systeme, Anwendungen, Produkte</i>
SCM_____	<i>Supply Chain Management</i>
VMI_____	<i>Vendor Managed Inventory</i>
TECA_____	Terminais de Carga

## INTRODUÇÃO

Constantes alterações têm sido percebidas na economia mundial e brasileira. O efeito da globalização fez com que as empresas mudassem suas estratégias e formas de fazer negócio.

O cenário mundial demonstra que as organizações têm buscado seu crescimento, mas nem sempre têm obtido sucesso nesta busca. A competição é cada vez mais acirrada e os produtos já não são o diferencial competitivo. O nível de serviço agregando valor percebido ao produto e a fidelização dos clientes ganha foco cada vez maior.

Atualmente, no ponto de vista das atividades internas, as empresas continuam a empreender esforços no sentido de buscar processos mais eficientes, em menor tempo e custos.

Há que se considerar também, que o fluxo de informação das empresas encontra um problema comum referente à falta de integração ao longo da cadeia de suprimento, devido às barreiras existentes entre os departamentos dentro da própria empresa, e entre os diversos agentes que interagem com o processo produtivo da empresa.

Neste contexto de economia globalizada, as empresas passam a competir em nível mundial, mesmo dentro de seu próprio território, sendo obrigadas a transformarem-se em empresas de operação mundial. Segundo Dornier et al (2000, p.134), “a globalização forçou rápidas mudanças em empresas historicamente imunes à competição estrangeira”, estimulando a reorganização do território nacional e definindo o que é mais importante na determinação da capacidade de manter uma vantagem competitiva em termos globais.

Andrade (1995) afirma que com a crescente globalização, as fronteiras nacionais estão sendo abolidas, e as empresas dependem de uma logística de suporte, tornando-as mais competitivas diante da internacionalização da produção e do consumo. Para isso, as empresas

terão de se preocupar com a infra-estrutura de instalações e equipamentos, sistemas de comunicação, obter um programa contínuo de desenvolvimento de pessoal, cujo objetivo seja o de proporcionar aos funcionários uma constante atualização e aperfeiçoamento nas técnicas de trabalho, tanto operacional quanto administrativo; formando uma rede integrada de fornecedores, fabricantes, distribuidores e transportadores; otimizando os custos e melhorando a qualidade dos serviços, na tentativa de manter o fluxo global de mercadorias.

Pode ser percebido que as alterações têm se procedido cada vez mais rápido, com impactos cada vez maiores, as organizações devem estar preparadas para absorver estas mudanças sob o risco de perderem mercado. A versatilidade, inovação e poder de resposta surgem como características imprescindíveis nas organizações do novo milênio.

Os avanços da tecnologia da informação têm reduzido as distâncias entre os clientes e os fornecedores. Com o advento da *Internet*, a comunicação entre os parceiros foi simplificada e democratizada em função de seus baixos custos operacionais. Em todos os setores pode-se perceber a presença de grandes grupos e de maior profissionalização.

No setor industrial, as empresas estão investindo cada vez mais para que os processos de aquisição de matéria-prima sejam o mais eficiente possível, adequando-se as constantes e inevitáveis alterações de plano de produção, que são ocasionadas pelo mercado consumidor.

Neste cenário, a logística ganha uma nova dimensão e tem despontado como solução para grande parte das necessidades exigidas pelo modelo de concorrência percebido pela organização. A logística apresenta diversos modelos e estratégias para a integração de parceiros de todas as atividades ao longo da cadeia de valores, desde a negociação das matérias-primas até a entrega do produto ao consumidor final. O conceito de gestão de estoque, relacionamento, mix de produtos, gestão dos transportes e integração da cadeia de suprimentos deixa de ter enfoque operacional, passando a adquirir um caráter estratégico.

Ao analisar o setor de compras de uma multinacional, é possível perceber que a logística tem grandes benefícios a serem proporcionados, principalmente para os itens classificados com itens classe “A”, isto é, os itens mais caros do processo produtivo. As estratégias logísticas podem gerar grandes reduções de custo e otimização de processos. Além disto, existem ainda benefícios na cadeia, quando se foca no fornecedor, que pode utilizar essa integração forte para obtenção de informações imprescindíveis ao desenvolvimento de produtos, planejamento, e principalmente o controle de produção, pois com um sistema integrado, o fornecedor terá condições de acompanhar as alterações de produção praticamente

*on line*, podendo assim, ajustar as entregas programadas para atender o cliente em seu novo cenário.

Tendo em vista todo esse enfoque, o presente trabalho aborda a descrição da implantação de um novo processo de aquisição de matéria-prima, importada em uma multinacional, instalada no Pólo Industrial de Manaus, através da ferramenta *VMI – Vendor Managed Inventory*, que se define como o gerenciamento do estoque pelo fornecedor, mostrando também a real importância da logística como elemento estratégico.

Neste cenário, na qual a integração da cadeia de suprimentos tem-se demonstrado uma forma de redução de custo e melhoria nos níveis de serviço ao cliente final, pode-se avaliar o impacto das estratégias ligadas ao *ECR – Efficient Consumer Response*, ou Resposta Eficiente ao Consumidor no setor em estudo.

Esse movimento, criado na década de oitenta e institucionalizado em 1997 no Brasil, pela criação da ECR Brasil, consiste em uma série de estratégias e ferramentas para apoiar a introdução, promoção, sortimento e reposição de matéria-prima ou produtos ao mercado (ECR Brasil, 2003).

O VMI é uma das técnicas apresentadas pelo ECR, o qual está intimamente ligada ao conceito de gerenciamento otimizado dos níveis de estoque para o atendimento das demandas informadas no plano de produção.

Uma das grandes discussões no atual cenário logístico das empresas, conforme relata Klingenberg (2001), está na forma de reduzir os gastos de manutenção de estoques, sem prejudicar a disponibilidade dos produtos no momento de venda. Uma das questões que esse trabalho busca responder é: “Como equacionar esta situação sem prejudicar o nível de serviço e sem aumentar os custos na cadeia como um todo?”

Assim, o *VMI* desponta como uma técnica que se propõe a equacionar este modelo. Como o próprio nome já denota, o *VMI* consiste em uma técnica na qual os estoques do cliente passam a ser gerenciados pelo fornecedor, que tem a responsabilidade pelo seu bom andamento e reposição contínua de forma otimizada, buscando os menores custos (ECR BRASIL, 2003).

Atualmente, existe uma grande preocupação com os níveis de estoques gerados nas empresas, isso ocorre devido a fatores internos (falta de matéria-prima, equipamento quebrado, entre outros) e externos (mudança na demanda ocasionada pela flutuação do mercado brasileiro). A proposta do *VMI* é minimizar esses custos, utilizando a tecnologia da informação, isso é, o fornecedor terá acesso direto a essas variações de demandas, podendo

bloquear o envio de matéria-prima que a fábrica não necessite mais, agilizando a fabricação e a entrega da nova necessidade, e garantindo o atendimento da nova demanda.

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma:

Uma introdução, na qual buscou-se contextualizar a visão geral do estudo realizado em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus, assim como a justificativa e importância do trabalho, abordando também os objetivos a serem alcançados e os procedimentos metodológicos utilizados.

1º Capítulo: Este capítulo é inteiramente reservado para o referencial teórico, com a finalidade de apresentar uma literatura capaz de respaldar as idéias e propostas apresentadas.

2º Capítulo: Nesse capítulo é apresentada a descrição do processo de implantação da ferramenta *VMI* em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus. Neste capítulo foram validadas as reais vantagens e desvantagens da utilização da ferramenta em um ambiente corporativo.

Por fim, são apresentadas as conclusões obtidas após a análise do caso prático referente à implantação do *VMI* em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus, na qual foram verificadas as conclusões em cada um dos objetivos do presente trabalho.

## **JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO TRABALHO**

As multinacionais, estão cada vez mais, buscando garantir a disponibilidade de produtos aos consumidores finais, com menor nível de estoque possível, e sem que isso resulte na falta de matéria-prima para a produção dos itens solicitados pelo mercado.

Diversos têm sido os motivos para essa busca. Dentre estes, pode-se ressaltar a crescente diversidade de produtos, tornando cada vez mais difícil o processo de gestão dos níveis de estoque e do *mix* mais rentável. Além disso, existe ainda, a preocupação em reduzir os custos na cadeia logística, pois estoques parados representam capital não aplicado ou juros desnecessários pagos na captação do capital no mercado financeiro.

A justificativa do trabalho baseia-se no estudo da implantação do *VMI* em uma empresa multinacional situada em Manaus, realizada no período de Janeiro a Outubro de 2006. Constatou-se que essa implantação teve um impacto significativo na redução de estoque da fábrica (ganho de 33 dias em estoque), redução de linhas paradas por falta de material

(redução em 21%) e, principalmente, melhoria na comunicação entre os parceiros/fornecedores (ganho de 4 a 6 dias).

O propósito é difundir a utilização da ferramenta de *VMI* e mostrar as vantagens e desvantagens da utilização dessa ferramenta no âmbito do Pólo Industrial de Manaus, devido suas particularidades e dificuldades regionais.

O tema foi escolhido levando em consideração as necessidades mais críticas da empresa em estudo, e por se tratar também de um tema atual e inovador. A empresa precisava achar uma saída para os seus problemas imediatos e causadores de impactos na gestão da mesma. O *VMI* entrou como peça fundamental para a solução de grande parte dos problemas enfrentados por essa multinacional.

O desenvolvimento econômico industrial brasileiro é novo em relação aos países de primeiro mundo, tendo absorvido as inovações tecnológicas e evoluções gerenciais sempre depois dos países desenvolvidos. A estratégia de capacitação do setor industrial de eletroeletrônicos de Manaus revela que a evolução e o aumento da capacidade tecnológica inovadora não são automáticos. O *VMI* é inovador, tornando-se necessário aprofundar os estudos da performance, buscando vantagens competitivas diferenciadas na implantação dessa tecnologia que será materializada nos produtos produzidos no Pólo Industrial de Manaus.

No presente trabalho se efetuará a análise da ferramenta ECR, focando o *VMI*, para aplicação como uma forma de obter otimização dos estoques na cadeia como um todo, com uma redução de custos sem comprometer o bom funcionamento da produção.

Entende-se que a gestão dos estoques, sendo realizada pelo fornecedor, reduzirá significativamente os volumes estocados e a falta de produtos para o cliente final. Além disto, a própria fábrica terá informações importantes para efetuar seu planejamento de produção, aumentando assim a confiabilidade das entregas conforme as necessidades calculadas.

A grande dificuldade da empresa que ilustra este estudo de caso, é alcançar a meta do *DOS* (Dias de estoque na fábrica) e conseguir, ao mesmo tempo, atender as variações de demandas exigidas pelo mercado. Como é comum, o mercado externo sofre variações quase que diárias (solicitações de clientes, estoques de terceiros, estoques de fornecedores, demandas futuras com base nas projeções, crescimento de mercado, capacidade de fornecimento e etc).

A empresa em estudo enfrenta dificuldades com relação à comunicação eficiente com o fornecedor. A morosidade das respostas é um grande problema e é nesse contexto que entra a utilização da ferramenta de *VMI* (*Vendor Managed Inventory*), na qual o fornecedor terá informação *on-line* das variações de demanda, podendo assim tomar as devidas ações

imediatamente, seja essa uma postergação ou antecipação de embarques. É imprescindível que a comunicação entre os parceiros (fábrica x fornecedores) seja dinâmica, tendo em vista a constante flutuação de mercado, podendo impactar negativamente a fábrica.

A ferramenta de *VMI* servirá para nortear o fornecedor sobre as demandas futuras, aquisições de matéria-prima e melhor adequação dos recursos da empresa, cujos retornos também dependem diretamente das análises de diversos seguimentos e ou departamentos da empresa como produção, compras e engenharia.

Os fatores motivadores para a realização desse trabalho consistem, primeiramente, em ter ciência da real necessidade da empresa com relação à implantação do *VMI*, e conseqüentemente, estar vivenciando e contribuindo com a implantação da ferramenta na empresa onde a pesquisadora trabalha.

O propósito do trabalho é acompanhar o processo de implantação de uma ferramenta que se compromete a equacionar um dos problemas mais impactantes no ponto de vista do negócio (lucratividade, produtividade e concorrência no mercado), podendo assim trazer benefícios tangíveis para a empresa em estudo.

## **OBJETIVOS**

### **Geral**

Descrever a implantação do *Vendor Managed Inventory (VMI)* como ferramenta de gerenciamento de estoque em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus (PIM), no período entre Janeiro e Outubro de 2006, mostrando as vantagens e desvantagens na utilização da ferramenta.

### **Específicos**

- Descrever o estado da arte sobre *ECR*, *VMI*, Logística e Cadeia de Suprimentos na literatura pertinente;
- Descrever o processo de implantação do *VMI* em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus no período entre Janeiro e Outubro de 2006;
- Analisar e mensurar os benefícios e problemas advindos com a implantação do *VMI* na empresa em estudo;

- Mostrar a redução do inventário da fábrica, paradas de linha e melhoria da comunicação entre a fábrica e o fornecedor.
- Propor sugestões e recomendações de melhorias no processo de implantação e manutenção da ferramenta de *VMI*.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

No que se refere aos meios para a busca de informações, considerando o critério de classificação proposto por Barros (2000), a pesquisa foi bibliográfica, por recorrer à coleta de dados primários e secundários, tais como: bibliografia técnica, revistas técnicas, Internet, artigos científicos, publicações referentes à questão tratada, consulta a documentos oficiais e também *ex post facto*, pois se observam variáveis não controláveis de um fato já ocorrido, analisando-se os possíveis resultados.

Quanto aos fins, ainda segundo Barros (2000), a pesquisa pode ser classificada como uma pesquisa aplicada, pois o pesquisador é movido pela necessidade de conhecer para aplicação imediata dos resultados, contribuindo para fins práticos e qualitativos, pois requer a interpretação e atribuição de significados no processo de pesquisa, não necessitando o uso de métodos e técnicas estatísticas.

Foi realizado um estudo intensivo levando em consideração a compreensão do processo ocorrido em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus, tendo como principal função, a descrição sistêmica dos fatos ocorridos no contexto industrial durante a implantação do *VMI*, mostrando os pontos fortes e os pontos que deveriam ser retrabalhados.

O período de implantação foi de Janeiro de 2006 até Março de 2007, e caso houvesse algum fator não previsto, o prazo de conclusão poderia ter sido estendido por até seis meses.

### **Pesquisa**

De acordo com Mattar (1999), as diferentes classificações dos tipos de pesquisa existentes são passíveis em três categorias: explanatória, descritiva e causal. No escopo do trabalho, a pesquisa descritiva observou, registrou, analisou, interpretou e correlacionou os



dados sem manipular variáveis, visando mostrar o processo de implantação de uma nova ferramenta.

Os dados da pesquisa foram coletados e registrados ordenadamente para seu estudo propriamente dito. A pesquisa descritiva abrangeu aspectos gerais e amplos de um contexto industrial, analisando e identificando as relações de causa e efeito. A pesquisa não interferiu na realidade, apenas descreveu e interpretou os fatos que influenciaram a implantação estudada, estabelecendo uma correlação entre as diversas variáveis importantes no processo de aquisição de matéria-prima, em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus.

O conceito inovador do *VMI* como uma ferramenta de considerável resultado na relação entre parceiros de uma cadeia que buscam a redução dos estoques, sem prejudicar a posição da empresa no mercado, isso é, sem perder vendas, pode ser observado em empresas do mesmo segmento que já utilizam a ferramenta com sucesso, por isso, viu-se necessário a realização de um *benchmark* como um propósito de estudar os resultados obtidos e experiências práticas para facilitar a análise da ferramenta *VMI*.

Também foram utilizadas no presente trabalho, as técnicas de entrevista com as pessoas chaves na implantação do *VMI* na empresa Delta.

## **Coleta de dados**

A coleta de dados foi realizada através de entrevistas semi-estruturadas e abertas, na qual os sujeitos da pesquisa foram os gerentes das áreas de Compras, *Procurement* (setor responsável pelo desenvolvimento de fornecedores) e pelo gerente de Logística e Armazenagem. Foram entrevistados também os supervisores e alguns empregados chave dessas áreas, pertencentes ao processo de implantação da empresa em estudo (VERGARA, 2006).

As entrevistas realizadas com os Gerentes de Compras e de Movimentação de Cargas, com os supervisores e funcionários diretamente envolvidos no projeto, na qual pode-se visualizar o processo operacional em execução, objetivaram a coleta de informações que não poderiam ser encontradas em registros ou fontes documentárias.

Esta entrevista não estruturada, com um roteiro pré-estabelecido, procurou deixar os entrevistados à vontade para expressar, atentando-se apenas para o fato de conduzir a discussão e evitando se afastar do assunto objeto do estudo.

De acordo com Barros (2000, p. 91), “nas entrevistas não-estruturadas, o pesquisador busca conseguir, através da conversação, dados que possam ser utilizados na análise qualitativa, ou seja, os aspectos considerados mais relevantes de um problema de pesquisa.”

Após a coleta dos dados, será possível analisar os dados qualitativos para elaboração de um cenário claro do projeto como um todo e também, analisar seus pontos positivos e negativos, falhas no processo, bem como obter posicionamento para futuros projetos desta natureza.

O presente estudo avaliou os aspectos do desenvolvimento e resultados do *VMI* aplicados em uma empresa do ramo de eletro-eletrônicos, localizado no Pólo Industrial de Manaus, em parceria com fornecedores de classe internacional.

Ao se discutir a escolha de uma metodologia de pesquisa, é fundamental ter em mente o que se pretende pesquisar, e o que se espera descobrir e aprender com a pesquisa (VERGARA, 2006). Pensar nessas questões, conduz a um tratamento de dados direcionado a uma comparação de resultados, na qual os resultados adquiridos na implantação da ferramenta serão utilizados como indicadores de performance, que são os sinais vitais de uma organização. Esses indicadores são utilizados para controlar e melhorar a qualidade e o desempenho dos produtos/serviços e processos.

No presente trabalho não houve nenhuma limitação à abrangência da pesquisa, por causa do acesso que foi concedido pela empresa e por participar ativamente da implantação, tendo assim acesso às informações inerentes ao projeto de implantação na empresa Delta.

## **1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **1.1 Competitividade Empresarial**

A sociedade dos dias atuais, é baseada em organizações que fornecem uma vasta gama de produtos e serviços. Estas organizações são grupos de pessoas reunidas, que combinam esforços em relações estáveis, para alcançarem objetivos comuns (MAXIMIANO, 1985).

Levando em consideração a etapa da cadeia produtiva, as organizações transformam ou combinam recursos como trabalho, informações, instalações, materiais e capital, adicionando valor através de um processo de transformação. Este processo resulta num produto ou serviço que chega às mãos dos consumidores. Este, por sua vez, fecha o ciclo de produção e consumo através do reconhecimento financeiro do bem adquirido.

Segundo Porter (1985), as Organizações Industriais no período pós-guerra, atuavam em um mercado com pouca concorrência, e apresentavam uma estratégia de negócios voltada para a produção em massa de um número limitado de produtos com crescente ampliação das vendas. Ballou (2007) acrescenta que o ambiente era estável, com demandas crescentes, baixos custos de materiais, baixos custos financeiros e previsões de consumo altamente confiáveis. Em meados da década de setenta, a competitividade das organizações estava relacionada ao seu desempenho financeiro e produtividade física.

Após esse período, a situação começa a se alterar. Surge a necessidade de reavaliar políticas de produção e estocagem. Aspectos ligados à competitividade passaram a se considerar nas estratégias organizacionais (KOTLER, 1998). O ambiente mercadológico dos anos noventa apresenta novas diretrizes a serem consideradas. A demanda passa a ser variável

e os custos de materiais têm elevação, acompanhados de altos custos financeiros, o que resultou numa análise de compras e vendas (BALLOU, 2007).

O comportamento dos consumidores também se altera, exigindo produtos de maior qualidade, funcionalidade, menores preços, melhores condições de pagamento, prazos de entrega e nível de serviço, dentre outros aspectos. A qualidade passa a ser pré-requisito e não mais diferencial.

A globalização dos mercados impulsiona o processo de competitividade, na qual Porter (1985), distingue dois grandes vetores estratégicos de competitividade: custo e diferenciação. Assim, a médio prazo, uma organização pode escolher entre oferecer um produto padronizado, a um custo baixo menor que a concorrência, ou diferenciá-lo, agregando valores percebidos que justifiquem diferenciais de preço. Porter (1985), complementa ainda com a visão de que a longo prazo, a organização deve unir estes fatores de competitividade, oferecendo produtos baratos e diferenciados.

## **1.2 Logística Empresarial**

Desde a antiguidade que o conceito de logística tem mudado sensivelmente, de modo que, aquilo que o termo significa hoje - tanto para os governos, como para os agentes econômicos e para o mundo dos negócios – é bem diferente do uso que, por exemplo, os filósofos gregos lhe conferiram inicialmente. Para estes, logística era raciocínio lógico baseado em algarismos e símbolos matemáticos, a arte de calcular.

Dias (2005), afirma que ainda hoje, o significado de lógica se associa facilmente ao desenvolvimento terminológico do que representa a logística enquanto sistema lógico de abastecimento às atividades de criação de valor, de gestão dos recursos considerados estratégicos, de sustentabilidade de atividades e ações de caráter militar.

A logística sempre serviu de base à estratégia, por isso esteve associada às operações militares, já que sem capacidade de abastecimento é insustentável a permanência de tropas e a ocupação do terreno. Nos exércitos de Napoleão, era famoso o trem das equipagens que lhe assegurava os deslocamentos e a alimentação (TIXIER D., MATHÉ, H. e COLIN, J. 1996 apud DIAS, 2005).

Nota-se que, historicamente, a logística sempre esteve associada ao militarismo. O planejamento quanto ao suprimento e movimentação de tropas, entre outros, traçava os

primeiros sinais logísticos, ainda que restritos ao lugar onde se travavam as batalhas. O grande exemplo de uma falha logística foi à dizimação das tropas de Napoleão na frente de batalha contra as tropas da Rússia, pela falta de suprimentos em meio ao rigoroso inverno russo.

Por muitos anos, a única preocupação das empresas era a de produzir e vender mercadorias. O conceito de logística deixa de ser puramente militar e passa a fazer parte das empresas a partir do momento em que estas passam a se preocupar com a armazenagem, o transporte, a distribuição e, principalmente, o nível de serviço oferecido ao cliente.

Ballou (2007, p.67), define a logística empresarial como o estudo da administração de bens e serviços, de forma a promover maior nível de rentabilidade através do planejamento, organização e controle das atividades produtivas.

De acordo com Ballou (2007, p.45), a logística empresarial tem uma missão: “colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível”, pois a logística associa estudo e administração dos fluxos de bens e serviços e da informação associada que os põe em movimento. Caso fosse viável produzir todos os bens e serviços no ponto onde estes são consumidos, ou caso as pessoas desejassem viver onde as matérias-primas e a produção se localizam, então a logística seria pouco importante. Mas isso não ocorre numa sociedade moderna. Uma região tende a especializar-se na produção daquilo que tiver vantagem econômica para fazê-lo e obter ganhos através das exportações.

A constante busca pelo aumento da produtividade e maior participação no mercado, tem provocado uma alta competitividade entre as empresas. Esse grande desafio nos dias atuais, tem promovido a busca por instrumentos cada vez mais eficazes na gestão empresarial, que possam agregar valor aos seus produtos e serviços, conforme abordado anteriormente.

Nesse contexto, a Logística Empresarial pode ser uma poderosa ferramenta de competitividade, e diferencial de mercado entre as empresas que buscam reduções significativas de custos e otimizações de seus processos através da integração entre suas cadeias de processos internos e externos. Internamente, o conceito de integração de cadeia, pressupõe a otimização dos processos através dos departamentos e, externamente, entre empresa para obterem ganhos de escala e diferenciais de custos.

Sendo assim, a logística poderá ser responsável por agregar os valores de tempo e lugar a seus produtos diante de seus consumidores, o que pode ser traduzido como aumentar a

acessibilidade do produto, no tempo exigido pelo consumidor. Isto porque a Logística visa à circulação dos bens e serviços concreta e efetivamente demandados pelos clientes, com os menores custos econômico-financeiros, e de tempo possíveis e com qualidade pré-determinada.

Diferentes definições de Logística podem ser encontradas nas bibliografias existentes. Moura (1998, p.130), posiciona a Logística de forma sistêmica:

“A logística consiste em fazer chegar à quantidade certa das mercadorias certas ao ponto certo, no tempo certo, nas condições e ao mínimo custo: a Logística constitui-se num sistema global, formado pelo inter-relacionamento dos diversos segmentos ou setores que a compõem. Compreende a embalagem e a armazenagem, o manuseio, a motivação e o transporte de um modo geral, a estocagem em trânsito e todo o transporte necessário, a recepção, o acondicionamento e a manipulação final, isto é, até o local de utilização do produto pelo cliente”.

Já Dornier *et al* (2000, p.41), definem logística como:

“(…) gestão de fluxos entre marketing e produção. A abordagem da estrutura organizacional orientada funcionalmente separa arbitrariamente as atividades de uma empresa em um número limitado de divisões organizacionais. O processo logístico atravessa todas as áreas funcionais, criando assim importantes interfaces.(…) Para gerenciar as atividades de interface efetivamente, devem ser estabelecidos alguns mecanismos para encorajar a cooperação entre as funções”.

De acordo com Ballou (2001, p.67), a missão do profissional de logística é fornecer mercadorias e serviços a clientes, de acordo com suas necessidades e exigências, da maneira mais eficiente possível. Colocada de forma mais clara, a missão da Logística é dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa.

Tomando uma cadeia de valores, que é na verdade a identificação das atividades desempenhadas pela empresa, separando-as em grupos diferenciados do ponto de vista tecnológico e econômico, têm-se dois tipos de atividades: atividades primárias e atividades secundárias.

Para Ballou (2007), o transporte, a manutenção de estoques, e o processamento de pedidos, são as atividades primárias para atingir os objetivos logísticos, as quais são consideradas atividades-chave na logística, pois, ou contribuem com a maior parcela do custo total da logística ou são essenciais para a coordenação da tarefa logística.

Para Bowersox e Closs (2001), o objetivo central da logística é o de atingir um nível de serviço ao cliente pelo menor custo total possível, onde se busca oferecer capacidades logísticas alternativas com ênfase na flexibilidade, na agilidade, no controle operacional e no compromisso de atingir um nível de desempenho que implique em um serviço perfeito.

De acordo com Ballou (2007, p.34), o problema a ser enfrentado pela logística é: “diminuir o hiato entre a produção e a demanda, de modo que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem e na condição física que desejam”.

### **1.3 A importância da Logística**

A logística é uma das grandes responsáveis pela criação de valor, isso é, agrega valor para os clientes e fornecedores de empresas e também para os acionistas de empresas.

De acordo com Ballou (2001), o valor em logística, é expresso em termos de *tempo* e *lugar*. Produtos e serviços não têm valor a menos que estejam sob a posse do cliente quando (tempo) e onde (lugar) eles desejam consumi-los.

Também podemos afirmar que os custos logísticos são significativos, e vários estudos foram feitos para determinar os custos da logística para a economia e para as empresas individuais. De acordo com o Fundo Monetário Internacional, o custo da logística representa em média 12% do produto interno bruto mundial.

A logística também é importante para a estratégia das empresas, pois as mesmas dedicam muito tempo procurando meios para diferenciar seus produtos dos de seus concorrentes. Quando a gerência reconhece que a logística afeta uma parte significativa dos custos da empresa, e que o resultado das decisões tomadas sobre a cadeia de suprimentos leva a diferentes níveis de serviços ao cliente, ela está em condições de usá-la de maneira eficaz para penetrar em novos mercados, para ampliar a sua participação no mercado e conseqüentemente, para elevar os lucros.

A logística adiciona valor para os clientes, ou seja, um produto ou serviço tem pouco valor se não estiver disponível aos clientes no tempo e no lugar em que eles desejam consumi-lo. De acordo com Ballou (2001), quando uma empresa incorre em custos para movimentar os produtos em direção aos clientes, ou toma um estoque disponível de maneira oportuna, o valor que não estava lá antes foi criado para o cliente. Esse valor é tão seguro quanto aquele criado através da produção de um produto de qualidade ou através de preço baixo.

Ballou (2007), também afirma que na escala global, sistemas logísticos eficientes formam bases para o comércio e a manutenção de um alto padrão de vida nos países desenvolvidos, permitindo que uma região geográfica explore suas vantagens inerentes pela especialização de seus esforços produtivos, naqueles produtos que ela tem capacidade produtiva, e pela exportação desses produtos às outras regiões, permitindo então que os custos do país (custos logísticos e de produção) e a qualidade desse produto, sejam competitivos com aqueles de qualquer outra região.

Taylor (2006) enfatiza que a velocidade é primordial na cadeia de suprimentos e também é uma das importâncias da logística, ele afirma que ultimamente a velocidade do estoque se tornou o termo favorito para descrever a velocidade com que um material flui por uma cadeia de suprimentos.

Novaes (2001) complementa dizendo que a gratificação ou prazer que o consumidor frui no consumo ou no uso do produto adquirido, está basicamente ligado à mercadoria em si, mas a interferência da Logística nesse processo não é desprezível, entrando de forma indireta, subjacente, mas, ainda assim, muito importante. Falhas logísticas prejudicam seriamente o marketing dos produtos comercializados e a imagem das empresas.

#### **1.4 Cadeia de Suprimentos**

Algumas empresas têm percebido que a atividade logística de fato tem se apresentado como responsável pelo desenho e consolidação de posições muito competitivas, não só pelas reduções de custos, melhoria do atendimento e de outros serviços, redução de prazos, mas também podendo representar a instalação de fortes barreiras à concorrência (KOTLER, 1998).

A evolução do conceito de logística e o reconhecimento de sua crescente importância no contexto da competitividade entre empresas, têm feito com que a consciência de integração da cadeia de suprimentos seja altamente difundida. Empresas têm buscado diferenciar seus produtos e serviços, agregando diferencial através de atividades de armazenamento, distribuição, planejamento, integração, gestão de estoque e outras técnicas baseadas no conceito logístico.

As cadeias de suprimento concorrem entre si, conforme coloca Wollmann & Cordon (1996), verifica-se que as empresas que trabalham independentemente de seus clientes e



fornecedores tendem a desenvolver custos e ineficiências na integração com estes. Certamente uma visão integrada permitirá a otimização dos custos e agilizará processos dependentes.

As empresas têm buscado a integração de sua cadeia de suprimentos, desde os fornecedores primários até o consumidor final. Este processo, em alguns casos, pode resultar na necessidade da integração da cadeia de suprimentos de uma organização com outras cadeias de outras empresas, formando o que se pode denominar uma rede de cadeias, como coloca Bowersox e Closs (2001), complementam ainda reforçando que, a necessidade de colocação entre os participantes da cadeia de suprimentos tem aumentado conforme a organização em rede vai se tornando mais comum. Esta organização em rede compreende uma cadeia complexa de ligações entre os membros em que cada um agrega valor por sua especialização, resultando numa vantagem diferencial.

O gerenciamento integrado da Cadeia de Suprimentos – SCM (*Supply Chain Management*), representa importante área de pesquisa na busca pelo diferencial competitivo das organizações e foi definido por Lambert, Stock e Vantine (1998, p.78) como sendo:

“O *Supply Chain Management* é a integração dos processos de negócio desde o usuário final até os fornecedores originais que proporcionam os produtos, serviços e informações que agregam valor para o cliente”.

De acordo com Novaes (2001), é importante notar que o novo conceito de SCM focaliza o consumidor com um destaque excepcional, pois todo o processo deve partir dele, buscando equacionar a cadeia de suprimento de forma a atendê-lo na forma por ele desejada. O autor também menciona que o outro ponto importante a destacar é a integração exigida entre todos os elementos da cadeia de suprimentos.

Algumas empresas então sendo beneficiadas pelo relacionamento com fornecedores, pois assim se obtém meios de diminuir os custos na cadeia, utilizando-se de estratégias logísticas tais como o *Just in time*, integrações de dados com fornecedores e clientes através de *EDI – Eletronic Data Interchange* – Intercâmbio Eletrônico de Dados, *ECR – Efficient Consumer Response* – Resposta Eficiente ao Consumidor.

### **1.5 Estratégias do processo de Compras ou Suprimentos**

Taylor (2006) afirma que existem várias decisões sobre o momento de reabastecer o estoque. Uma solução é simplesmente esperar o estoque disponível se esgotar, mas esse método é geralmente resultante de desatenção e não intenção. Se o fornecedor consegue comprar ou fabricar um produto em uma semana e seus clientes estão satisfeitos com o *lead-times* de dez dias, então o fornecedor fica com a interessantíssima opção de trabalhar sem estoque disponível. Ele apenas manteria o estoque do produto se houvesse outras vantagens, como a redução de custos por pedido ou a fabricação em grande quantidade.

De acordo com Braga (2006), a aquisição de bens e serviços a serem utilizados na produção e na revenda de produtos, pode ser considerada a atividade responsável por um dos maiores componentes do custo de produção e das mercadorias vendidas. Alguns autores chegam a dimensionar a amplitude desse impacto, observando que entre 50% e 60% do custo de produção ou revenda são representados pela compra de componentes, materiais e serviços, que são adquiridos dos fornecedores externos.

Apesar da importância da função Compras ou Suprimentos, retratada na responsabilidade pela execução dos gastos acima mencionados, ela foi considerada, durante muito tempo, uma atividade de caráter tático e de cunho administrativo dentro das organizações, tendo sempre um perfil reativo às decisões tomadas pelas outras funções (departamentos), principalmente a Produção.

### **1.6 Os estágios de desenvolvimento de Compras ou Suprimentos**

O primeiro estágio é caracterizado pela pouca agregação de valor realizada pelo setor responsável pelas aquisições de bens e serviços nas organizações. Nessa fase, os departamentos requisitantes de bens ou serviços realizam quase todas as atividades associadas à negociação da obtenção, deixando para o setor de Compras ou Suprimentos apenas a operacionalização da transação, que consiste na emissão da ordem de compra, acompanhamento da entrega e escrituração de contratos cujas cláusulas são previamente acertadas entre o setor interno requisitante e o fornecedor.

Os profissionais de Compras ou Suprimentos são meros executantes de acordos realizados por terceiros, aí incluídos seus próprios colegas de trabalho de outros departamentos. Nesse estágio, a preocupação é responder aos estímulos das outras funções dentro da organização.

Devido à falta de planejamento, uma significativa parte do tempo do pessoal de Compras ou Suprimentos é empregada para “apagar incêndios”. O restante do tempo é destinado ao trato com operações rotineiras. As medidas de desempenho do departamento e dos indivíduos estão relacionadas à eficiência e não à eficácia (BRAGA, 2006).

No segundo estágio, as aquisições passam a se conduzir dentro do departamento de Compras ou Suprimentos e pelo setor competente dentro deste departamento para o tipo de mercadoria a ser obtida, ou seja, aquele que possui as habilidades necessárias para o tipo de aquisição planejada. As comunicações com os outros departamentos e usuários são incentivadas com o propósito de aprimorar o entendimento das necessidades do cliente interno.

Começa a surgir nessa fase à preocupação com redução de custos, levando as iniciativas como enxugamento do processo de cotação, otimização do fluxo logístico, comprometimento das encomendas colocadas junto ao fornecedor e informações antecipadas aos fornecedores sobre previsões das necessidades de bens e serviços.

A partir do próximo estágio, o foco das atividades de Compras ou Suprimentos deixa de ser essencialmente tático e começa a haver uma tendência no trato com questões mais abrangentes e de repercussão de maior prazo. No terceiro estágio, portanto, o tema central passa a ser a otimização do custo do ciclo de vida do produto, preocupação em se adicionar maior valor para o consumidor, através de análise de valor e engenharia de valor dos materiais, redução da complexidade e envolvimento do fornecedor no desenvolvimento de novos produtos.

Na terceira fase o cliente interno passa a ser chamado a participar das aquisições realizadas, garantindo que todos os aspectos técnicos e do custo total de propriedade sejam adequadamente considerados. Compras ou Suprimentos iniciam a prática de suportar a estratégia competitiva da empresa (BRAGA, 2006).

Nessa fase, surge o emprego de equipes com representantes dos diversos setores da organização, (equipes multifuncionais), para seleção de fornecedores e aquisição de bens e serviços. A partir desse ponto os fornecedores são considerados como um recurso escasso e,

portanto, cuidadosamente selecionados. O profissional da função passa a ser considerado também um recurso valioso, devido à experiência que começa a acumular no trato de questões estratégicas.

No quarto e último estágio, acontece a total integração de Compras ou Suprimentos e a estratégia competitiva da empresa com a real caracterização do seu papel estratégico na organização. Ela passa a constituir parte de um esforço conjunto com as outras funções correlatas, para formular e implementar um plano estratégico no nível departamental decorrente da estratégia da empresa, além de, também junto com as outras funções, influenciar a formulação da estratégia da empresa numa relação recíproca. Em outras palavras, as atividades e estratégias definidas para a função Compras ou Suprimentos buscam suportar a estratégia competitiva da empresa e, ao mesmo tempo, serem derivadas dela (BRAGA, 2006).

### **1.7 Resposta Eficiente ao Consumidor – ECR**

Dentro do modelo apresentado por Bowersox (2001), de se focar na eficiência da cadeia de suprimentos como um todo, ao invés da eficiência individual das partes e reduzir os custos totais do sistema, dos estoques e bens físicos, surge um movimento denominado *ECR – Efficient Consumer Response*.

Esta estratégia, criada inicialmente no setor supermercadista nos Estados Unidos ao final da década de 80, buscava oferecer uma resposta dos supermercados que vinham perdendo espaço para a rede Wal Mart e a novos formatos de lojas, tais como clubes de descontos e *Superstores* – lojas com o conceito de conveniência do tipo “tem de tudo”.

O crescente dinamismo nos ambientes competitivos tem destacado o papel das informações como vital para a competitividade. As empresas estão enfrentando mudanças de ambientes de competitividade moderada para situações de competitividade.

No primeiro caso, a competição não é tão agressiva, e longos períodos de vantagem competitiva sustentável são possíveis. As razões para isso são as barreiras de entrada, limitando novos entrantes e a cooperação entre os líderes de mercado para restringir comportamentos mais competitivos.

As empresas estão constantemente buscando romper as vantagens competitivas dos líderes de mercado e criar novas oportunidades para competir.

Para que a organização passe a ser mais competitiva, deve-se passar por mudanças significativas e estas somente ocorrem quando a empresa identifica tais necessidades e as coloca em prática. Para que ocorram as ações capazes de efetuar as mudanças, a empresa precisa criar uma posição exclusiva e valiosa, envolvendo um conjunto diferente de atividades.

A distribuição tem recebido especial atenção nos últimos anos, e é reconhecida como um processo de suprema importância por parte das empresas privadas e públicas, devido aos altos custos nela envolvidos e às oportunidades existentes para a redução desses custos. Dessa forma, a distribuição precisa ser extremamente flexível para enfrentar as diversas demandas e restrições que lhe são impostas, sejam elas físicas ou legais (BERTAGLIA, 2003).

O gerenciamento da distribuição vai além da mera movimentação de um produto, de um determinado ponto a outro. É uma atividade fundamental no serviço, custo e qualidade desejados por consumidores e clientes.

As empresas precisam verificar se toda a sua cadeia Logística está fluindo de forma satisfatória ao cliente, que é o elemento principal de todo esse processo.

A vantagem competitiva de uma empresa pode estar na forma de distribuir, na maneira com que faz o produto chegar rapidamente à gôndola, na qualidade do seu transporte e na eficiência de entrega de um material a um fabricante (BERTAGLIA, 2003). Nesse processo, não apenas a tecnologia é importante, mas a confiança e a cooperação são requerimentos fundamentais para a vantagem competitiva.

Por todos estes motivos são de fundamental importância que se trace ações para sanar os problemas logísticos, tanto de forma imediata como em longo prazo.

A forma comum de resolver os problemas logísticos não satisfaz mais às empresas que querem se manter na vanguarda dos negócios. Muitos dados sobre as falhas deixam de ser colhidos e são facilmente esquecidos, sendo que muitos desses dados são baseados em palavras e não em registros, o que causa um ambiente propício ao conflito interdepartamental e não estabelece uma definição segura dos verdadeiros motivos dos problemas.

As técnicas utilizadas no contexto da resposta eficiente ao consumidor (ECR) — mostram como métodos podem ser aplicados de uma maneira integrada e colaborativa com o

auxílio de novas tecnologias de informação desenvolvidas. O foco agora se move para uma otimização completa da cadeia. A meta é reduzir os custos e reagir de forma mais dinâmica às demandas e expectativas dos consumidores (BERTAGLIA, 2003).

Não restam dúvidas de que o ECR pode fazer a diferença no mundo dos negócios, mas deve ser bem implementado como qualquer filosofia sistêmica.

A criação de valor para o consumidor é a única maneira que a organização tem de se sustentar e alcançar o êxito. Nos últimos anos, a indústria tem enfrentado muitas ameaças como a pujança dos auto-serviços, a globalização, novos concorrentes, o advento da Internet e as expectativas dos consumidores cada vez mais crescentes, fazendo com que os mercados apresentem maior número de concorrentes, necessidade de redução de custos, velocidade na entrega de produtos e serviços e outros (BALLOU, 2001).

O ECR é um assunto que desperta a atenção das empresas de médio e grande porte, pois facilita a distribuição do produto acabado ao cliente, gerando recursos que poderão ser aplicados no desenvolvimento de novas tecnologias.

A logística Integrada da filosofia ECR possibilita um avanço no fluxo de materiais, atenuando problemas relacionados ao seu deslocamento, como roubo, atrasos na entrega de mercadorias, falta de diversidade dos meios de transporte, difícil acesso a algumas regiões, entre outras situações que venham aumentar o custo no produto final.

Um dos principais desafios da logística moderna é conseguir gerenciar a relação entre custo e nível de serviço. O maior obstáculo está no fato de que cada vez mais os clientes estão exigindo melhores níveis de serviço, mas ao mesmo tempo, não estão dispostos a pagar mais por isso. A Logística ganha à responsabilidade de agregar valor ao produto, através de um serviço mais eficiente. Segundo Lopez (2000), entre estas exigências por serviço, pode-se destacar:

- Redução do prazo de entrega.
- Maior disponibilidade de produtos.
- Maior cumprimento dos prazos de entrega.
- Maior facilidade de colocação do pedido.

Muitas empresas usam a tecnologia de informação como ferramenta para auxiliar o processo de otimização de transporte, objetivando maximizar as entregas e minimizar os

custos, baseando-se em restrições de tipo de transporte, capacidades dos veículos, rotas e restrições de entrega ao cliente, causadas por fatores logísticos e legais, como horário de circulação restrita nas áreas urbanas, recebimento físico precário, ausência de plataformas ou equipamentos de descarga etc. O aproveitamento da capacidade ociosa do meio de transporte, leva à redução de custos e uma maior eficiência no atendimento ao cliente.

Para tanto, faz-se necessário um estudo mais detalhado sobre o impacto que um processo como o modelo proposto pode ocasionar em empresas situadas em regiões com características geograficamente peculiares, sendo este o caso das empresas do PIM, por estarem localizadas numa região cercada de florestas e rios, falta de um planejamento urbano adequado etc, necessitando, desta forma, de uma maior eficiência na dinâmica dos transportes regionais.

Em 1993, a indústria alimentícia americana desenvolveu um conceito inovador no relacionamento cliente x fornecedor, visando principalmente obter a eficiência na cadeia logística com a redução de tempos e custos envolvidos no processo, de modo a gerar um maior valor agregado ao consumidor. A esse conceito se deu o nome de Efficient Consumer Response-ECR. Atualmente, várias organizações no mundo foram criadas com o intuito de propagar o conceito do ECR suas melhores práticas. No Brasil, temos o ECR Brasil, que é composto por grandes empresas da indústria e do comércio. (BERTAGLIA, 2003)

### **1.7.1 Processos e Princípios do ECR**

O ECR é, portanto, uma iniciativa conjunta entre o varejo e a produção com a finalidade de otimizar e sincronizar a cadeia de valor, desde o produtor até o consumidor final, dando a este a oportunidade de comprar o produto certo no local que lhe é mais conveniente, no momento em que precisa, na quantidade desejada e pagando o preço certo.

As afirmações acima são de tal complexidade que exigem cooperação entre as diversas organizações da cadeia nos aspectos logísticos e de mercado.

Os princípios básicos do ECR são abastecimento contínuo e eficiente, sortimento eficiente nas lojas, promoção eficiente e introdução eficiente de novos produtos.

Segundo Ballou (2001), o ECR exige uma mudança significativa nos paradigmas de relacionamento entre o fornecedor de produto e o cliente. Essa mudança caracteriza-se pela

forma como a cadeia de abastecimento deve trabalhar para responder as necessidades dos consumidores, forçando a existência de melhorias na relação entre o comércio e a manufatura. Essa melhoria pode ser obtida de várias formas, e o ECR define algumas delas como sendo:

- Obter informações dos consumidores para efetuar o lançamento de produtos no mercado.
- Compartilhar informações do ponto de venda e efetuar estimativas de demanda em conjunto.

O ECR atua nos diferentes agentes do canal de distribuição. Desde os atacadistas, varejistas e às indústrias, é possível observar uma redução de estoques, um melhor conhecimento do consumidor, uma redução no tempo de reabastecimento de mercadorias, uma redução nos custos operacionais e administrativos e nos custos de transação, um aumento nas vendas, dentre outros. Em relação aos varejistas, há uma maior lealdade dos consumidores e um melhor mix de produtos nas gôndolas. E os benefícios para os consumidores envolvem um maior sortimento de produtos e conveniência, serviços mais eficientes, produtos a melhores preços, produtos mais frescos e de melhor qualidade e facilidade na obtenção de todos os produtos de que necessitam. De acordo com a Associação de ECR do Brasil (1998), os princípios básicos do ECR são:

- Foco constante no provimento de um melhor produto, qualidade, sortimento, serviço de ressuprimento e conveniência com um menor custo por meio da cadeia de abastecimento.
- Comprometimento dos líderes de negócios determinados a alcançar a decisão de lucrar mediante as alianças lucrativas.
- Informações precisas e no tempo certo, para dar apoio às decisões.
- Os produtos devem fluir com a maximização dos processos de adição de valor até chegar às mãos do consumidor, assegurando que o produto esteja no lugar correto, no momento exato, na quantidade adequada, e a um preço justo.

O ECR é uma filosofia que tem como objetivo eliminar atividades e tarefas que não agregam valor à cadeia de abastecimento. Para isso ele faz uso de diversas práticas e técnicas. O conjunto destas práticas e técnicas está representado na figura 01.



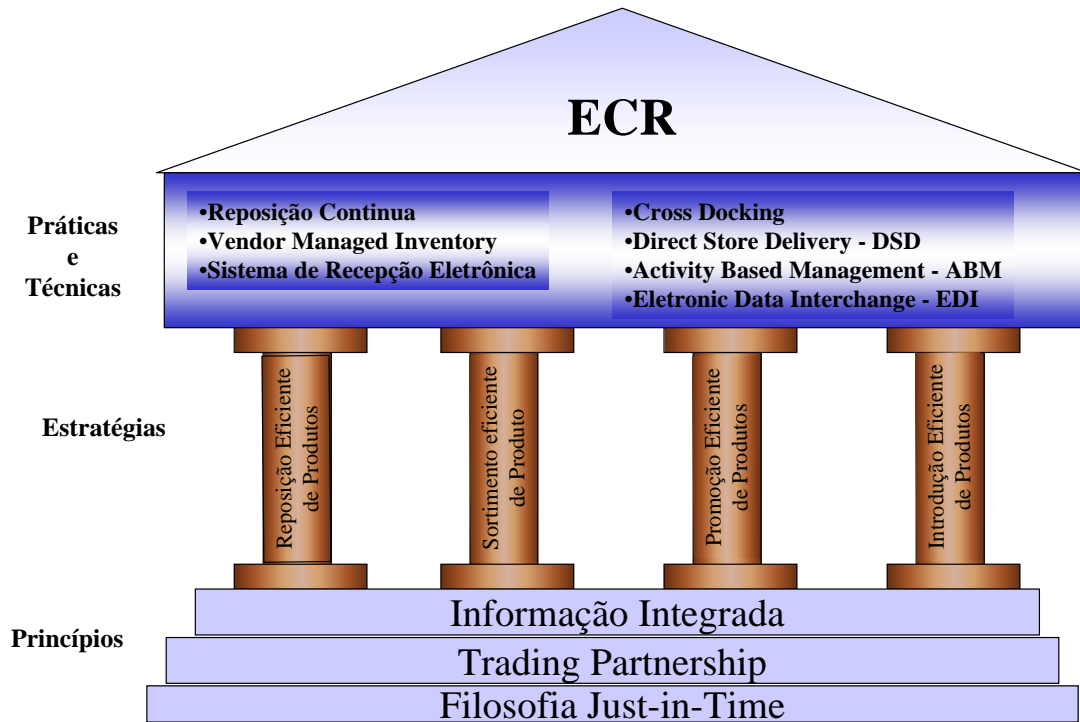


Figura 1 - Estrutura do ECR.  
 Fonte: ECR Brasil Visão Geral (2003).

Para ECR Brasil (2003), Reposição Contínua é a prática de parceria entre membros do canal de distribuição que altera o tradicional processo de reposição de mercadorias e de geração de pedidos elaborados pelo distribuidor, baseando-se em quantidades economicamente convenientes, para a reposição de produtos, a partir de uma previsão de demanda efetiva, buscando integrar por meio de práticas distintas o fluxo de informações.

Os benefícios que a Reposição Contínua busca são os seguintes: aumentar a presença e disponibilidade de produtos no ponto de venda; diminuição de estoque e capital de giro; diminuição dos custos logísticos e administrativos; diminuição dos custos de gestão de pedidos; diminuição dos erros de estimativa de vendas.

### 1.7.2 As estratégias do ECR

Como o objetivo do ECR é retirar da cadeia de abastecimentos as atividades que não agregam valor, é necessário então a definição de estratégias para se alcançar este objetivo.

Desta maneira as estratégias básicas do ECR de acordo com ECR Brasil (1998) são as seguintes:

- **Reposição Eficiente de Produtos:** que tem como meta otimizar o tempo e o custo do sistema de reposição, baseando-se na demanda real dos consumidores, reduzindo o nível de estoque e os tempos de ciclo ao longo de toda a cadeia.
- **Sortimento Eficiente de Produtos:** otimizar os estoques e espaços da loja na interface com o consumidor, ou seja, estabelecer o mix ideal de mercadorias que satisfaça às necessidades do conjunto de consumidores de determinada loja obtendo, com isso, aumento no volume de vendas, na rentabilidade e no giro dos estoques.
- **Introdução Eficiente de Produtos:** maximizar a eficácia do desenvolvimento e lançamento de novos produtos. Através do trabalho conjunto entre fornecedores e varejistas, visando otimizar investimentos em pesquisa, desenvolvimento e lançamento de produtos.
- **Promoção Eficiente de Produtos:** maximizar a eficiência de todo o sistema de promoção de venda ao varejo e ao consumidor final.

### **1.8 Conceito do VMI - *Vendor Managed Inventory***

*VMI* ou Estoque Gerenciado pelo Fornecedor é uma técnica utilizada em programas de reposição contínua como uma otimização da cadeia de suprimentos, onde o fornecedor, e não o cliente administra quando e em que quantidade os estoques do cliente serão ressupridos (HOLMSTROM, 1998).

Na prática, quer dizer que o fornecedor passa a ser responsável por manter os níveis de inventário do cliente em valores pré-estabelecidos. O fornecedor passa a ter acesso aos dados de inventário do cliente (normalmente via EDI) e é responsável por gerar ordens de compra para seu próprio material. É importante entender que não se trata de material em consignação, já que no VMI a propriedade do material em inventário é do cliente.

A implementação de um processo de VMI envolve fortes mudanças nas empresas participantes. Mesmo com contratos detalhados, a confiança e senso de parceria passam a ser à base do relacionamento.

Obviamente, existem benefícios e riscos associados a um programa de VMI. Para alavancar os benefícios, é importante que, como em qualquer programa, as atividades sejam bem planejada, executada e lideradas.

De acordo com Gasnier (2001, p.88), é uma iniciativa de estoque gerenciado pelo fornecedor, onde ele assume a responsabilidade pelo planejamento e administração do inventário do cliente, baseado num contrato de serviço de reposição acordado. Na essência, o fornecedor torna-se uma extensão do departamento de administração de materiais do cliente.

Gasnier (2001) também afirma que o *VMI* não se trata simplesmente de visitar um cliente algumas vezes por mês para repor seus materiais baseado num nível acordado. O fornecedor monitora a informação de vendas e inventário do cliente obtida através dos terminais em pontos de venda ou ponto de consumo, a qual é transmitida eletronicamente, através do *EDI/Internet*, para fins de liberação de pedidos para reabastecimento. É fornecido um certificado com cada embarque, confirmando que o produto atende ao critério de qualidade descrito no contrato. Taylor (2006, p.90) define o *VMI* como um programa de reposição inovador:

“A inovação trazida pelo *VMI* é a forma como distingue controle de posse, os quais normalmente são transferidos ao mesmo tempo. De acordo com o *VMI*, o fornecedor recebe atualizações constantes sobre o nível de estoque da fábrica e o reabastece conforme necessário, sendo que a fábrica possui a posse dos produtos a serem entregues. Isso permite mais visibilidade aos fornecedores sobre a venda de seus produtos, ajudando-os a antecipar a demanda e a planejar melhor o suprimento. As fábricas se beneficiam com o sistema *VMI* porque não precisam mais controlar níveis de estoque nem efetuar pedidos de produtos. Além do mais economizam, pois normalmente precisam de menos estoque, às vezes apenas metade do que manteriam em outro sistema.”

### **1.8.1 Aspectos contratuais do *VMI***

Para que um programa de *VMI* seja estabelecido e alcance seus objetivos, alguns passos devem ser estabelecidos, conforme apresentado por Taras (2003) em trabalho que consolida modelos de diversos outros autores.

Um acordo *VMI* bem desenvolvido é a chave para manter um bom relacionamento de longo prazo entre o fornecedor e o cliente. Ao implementar um programa *VMI*, certos aspectos contratuais devem ser levados em consideração. Ambas as partes desejarão um bom acordo e claramente declarar as expectativas do nível de serviço. Além disso, preço do produto e cláusulas de penalidades garantirá um perfeito relacionamento entre o cliente e o fornecedor, que continuarão crescendo e prosperando no futuro (GASNIER, 2001).

As necessidades comerciais para o cliente incluem previsão, pedidos de compra em aberto, captura automática de dados, contagem cíclica e tecnologia do ponto de venda/ponto de consumo. O cliente deve ser capaz de demonstrar uma razoável habilidade de prever novos produtos, retirada da linha, atividade promocional, sazonalidade e tendências. Tanto o cliente quanto o fornecedor deverão estar envolvidos no projeto de produção de novos itens. No mínimo, o fornecedor deveria ser consultado no projeto. As necessidades de abastecimento da linha devem ser acordadas, bem como a data de lançamento do novo produto.

Além disso, o cliente deve ser capaz de transmitir correções contínuas de previsão para o fornecedor a fim de assegurar que os níveis de serviço continuem sendo atendidos.

Conforme um produto se aproxima do final de seu ciclo de vida, a comunicação da informação do momento de descontinuidade entre o cliente e o fornecedor é crítica. O cliente deseja eliminar o inventário que ele não pode usar ou vender, e o fornecedor não deseja acabar com o produto acabado e com os componentes que não pode usar. Futuras necessidades de serviço para o produto em descontinuidade também devem ser levadas em consideração (GASNIER, 2001).

O impacto esperado e o momento de uma atividade promocional do cliente são necessários para assegurar que os níveis de serviço ao cliente não sejam prejudicados. A sazonalidade do produto e as tendências de demanda devem ser cuidadosamente previstas, incluindo a consideração quanto à geografia e demografia.

### **1.8.2 Algoritmo do *VMI***

Segundo Holanda (1998), algoritmo pode ser definido como um “conjunto de regras e operações bem definidas e ordenadas, destinadas à solução de um problema, ou de uma classe de problemas, em um número finito de etapas”.

O algoritmo do *VMI* nada mais é do que a seqüência de fórmulas e parâmetros que definem as quantidades e o melhor momento para a reposição dos níveis de estoque no cliente, utilizando-se de informações como o nível de estoque do cliente, ponto calculado para ressurgimento do estoque ou ponto de pedido, histórico de demanda, tempos de reposição e previsões de vendas, conforme Holmstrom (1998).

Os elementos do sistema de reposição do *VMI* são praticamente os mesmos do tradicional sistema de reposição por ponto de pedido, já abordado: ponto de pedido, estoque máximo, estoque de segurança, prazo de espera e tamanho do lote.

Os parâmetros anteriores citados podem estar fixos ou automaticamente serem ajustados no algoritmo, como coloca a ECR Brasil (2003). No caso de serem fixos, deve haver uma revisão constante para que estes valores sejam ajustados para a nova realidade.

As duas informações finais a serem obtidas pelos algoritmos são, basicamente quando e quanto repor, ou seja, conforme Holmstrom (1998), as duas informações finais devem ser : ponto de pedido e lote de reposição.

### **1.8.3 Benefícios do *VMI***

Como afirma Taras (2003), reforçado pela colocação de Waller (1999), existem diversos benefícios do programa *VMI* para fornecedores e clientes. Destes benefícios, alguns podem ser citados.

Benefícios ao Cliente (Fábrica):

- Melhoria nas taxas de abastecimento do fabricante para o cliente final.
- Redução da falta de mercadorias e dos níveis de estoque, pois as reposições são mais constantes e baseadas no movimento real.
- Redução dos custos de planejamento e pedido, uma vez que estes são repassados ao fabricante.
- O nível global de serviço é melhorado tendo o produto certo no momento certo.
- O fabricante fica mais focado do que nunca em dispor de melhor nível de serviço, em função da responsabilidade adquirida.

#### Benefícios ao Fornecedor:

- A Informação de demanda facilita o processo de planejamento de produção da matéria-prima. O planejamento, antes realizado com uma visão gerada pelas previsões de compra – *forecast*, que era enviada pelo cliente, passa a ser realizado com a informação correta dos estoques dos clientes e as demandas confirmadas.
- As promoções e eventos que ocasionam o aumento de demanda repentina podem facilmente ser incorporadas ao processo de planejamento de estoques do fabricante.
- Redução na quantidade de erros de pedidos do cliente, pois estes serão realizados diretamente pelo fabricante.
- A visibilidade dos níveis de estoque do cliente permite que sejam identificadas as prioridades de atendimento, reduzindo possíveis faltas e perdas de produção. Isso é não é possível no modelo atual.

#### Benefícios a Ambos:

- Os erros de entrada de dados são reduzidos com a utilização de equipamentos tipo *scanner* e transmissão de dados usando EDI (*electronic data interchange*). Com isso os dados não precisam ser redigitados.
- Melhora significativa na velocidade de processo de reposição, pois erros são eliminados e o uso da tecnologia de informação garante agilidade ao processo como um todo.
- Ambas as partes estão comprometidas em oferecer um melhor nível de serviço ao consumidor final. Tendo em estoque o produto e quantidades desejadas para satisfazer a satisfação do cliente final.
- Uma verdadeira parceria é formada entre a fábrica e o fornecedor. Ambos trabalham fortemente ligados, fortalecendo assim sua parceria.
- Padronizado o processo de pedido e reposição de estoques, sendo estes mais confiáveis, pois se utilizam de base estruturada de informações.

#### 1.8.4 Problemas Potenciais

Até este ponto, diversas vantagens e benefícios do programa *VMI* foram apontados. Não há dúvidas de se tratar de um programa com grandes chances de sucesso e com diversos benefícios para ambas às partes envolvidas além do próprio consumidor final que se beneficia com um nível de serviço ainda maior.

Alguns problemas podem acontecer durante o processo de implantação de um programa de *VMI* e é importante que estes problemas sejam identificados para que não ocorram em casos futuros, conforme apresentam a associação ECR Brasil (2003) e Taras (2003):

- Problemas no processo de *EDI*: A grande quantidade de padrões existentes para a comunicação de dados entre computadores, mesmo no padrão *EDI*, dificultam esta integração de dados entre a fábrica e o fornecedor. Assim, deve-se realizar exaustivos testes no processo de troca de informações para validar os dados que deveriam ser enviados e que cada campo é alimentado com os dados corretos.
- Aceitação por parte dos funcionários: É necessário ter certeza que todos os empregados envolvidos no processo entendam e aceitem completamente este novo modo de negociar. Não é suficiente que se tenha o alto escalão comprometido com o projeto. Deve-se garantir que todos os empregados estejam entendendo e aceitando esta nova proposta, para que possam estar comprometidos com seu sucesso.
- Considerar promoções e outros eventos: Deve-se ter o cuidado de registrar informações de atividades que não estejam coerentes com o padrão normal de atividades, tais como promoções, eventos especiais entre outros. Estas situações devem ser tratadas e consideradas nos algoritmos de previsão.
- Estoque excessivo ou obsoleto: Um acordo deve existir entre ambas as partes a respeito do que fazer em caso de excesso de estoque ou de um erro de pedido. Também deve haver um acordo prévio sobre o controle de estoques obsoletos, que podem ser devolvidos para o fornecedor.

- Projeto Piloto: Ambas a partes envolvidas devem entender que este é um processo de aprendizagem. Erros acontecerão. Certamente não será atingida a perfeição já no início do processo. Uma postura madura deve ser esperada de ambos, para que não prejudique o andamento do processo.

### **1.8.5 Mudanças de Cultura**

Um dos aspectos a ser bem tratado entre fabricante e fornecedores é a mudança de cultura no processo de compra e venda. O *VMI* é uma quebra de paradigma e não pode ser encarado apenas como um processo de visita ao cliente para efetuar a reposição de seus estoques de acordo com um nível pré-definido.

A participação humana não é totalmente eliminada, pois os parâmetros de estoque máximo e mínimo, ponto de pedido, níveis de serviço desejado, além de outros, existem ainda as negociações de preço e promoções, que não estão no escopo do *VMI*.

Segundo Taras (2003), não há dúvidas que esta é uma grande barreira ao processo de implantação do *VMI* e que deve ser abertamente discutida quando da negociação do modelo entre as partes.

No processo de implantação do *VMI*, os aspectos de tecnologia estão amplamente difundidos, entretanto, em cada nova empresa o desafio de comprometer diretoria, gerentes e funcionários envolvidos é diferente. Deve-se trabalhar o aspecto comportamental dos envolvidos. É preciso a participação e aceitação de todos, sob risco do fracasso do projeto. Gasnier (2003) afirma que o compromisso e o entendimento por parte de todos, é imprescindível para o sucesso do programa.



## **2 DESCRIÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO VMI NA EMPRESA DELTA**

A empresa em estudo é uma multinacional que atua no ramo de telefonia celular e que atualmente emprega em torno de 500 pessoas que estão alocadas na fábrica e na unidade de pesquisa e desenvolvimento (P&D) localizadas em Manaus. Como não será divulgada a razão social da empresa por motivo de política interna da mesma, optou-se por denominá-la de empresa Delta.

A empresa Delta atua em 30% do mercado brasileiro, além de ter uma grande variedade de produtos que exporta para a América Latina, América Central e para a Europa. Para atender essa demanda, é necessário importar uma variedade extensa de componentes que se dividem em três categorias: Eletro-eletrônico, Eletro-mecânico e Mecânico, tendo fornecedores nos Estados Unidos, Europa e Ásia.

Em meados de 2005, a empresa Delta inicia seus primeiros contatos com os fornecedores com relação a possível implantação do *VMI* nas suas unidades, com o objetivo de aumentar ainda mais a parceria já existente entre as empresas e assim estabelecer um modelo de confiança entre as partes envolvidas, dando início ao processo de avaliação de um novo modelo de gestão de estoques, na qual o fornecedor estaria responsável pela reposição de seus produtos nos estoques da fábrica.

Surgiu então o conceito do projeto *VMI*, que deveria ser desenvolvido para implantação total em 24 meses, iniciando com os fornecedores com valor agregado mais significativo. O aumento da produtividade através de redução de falta de componentes, sem gerar aumento dos níveis de estoque da empresa foi um dos principais fatores motivadores, sem contar que quando falta matéria-prima, a empresa corre o risco de perder a venda e até de perder o cliente para a concorrência.

Para que a implantação do VMI obtivesse sucesso, foi preciso tomar bastante cuidado com o relacionamento que a fábrica tinha com seus fornecedores, especialmente quanto à prática de comercialização, pois o parceiro (fornecedor) não podia ter a visão de “empurrar” o estoque.

A implantação do VMI nessa empresa surgiu a partir da necessidade de resolver alguns problemas enfrentados pela mesma, conforme descrito a seguir, bem como melhorar os procedimentos de aquisição de matéria-prima e redução de estoque na fábrica.

#### Descrição dos problemas:

- Era necessário implantar a reposição eficiente de matéria-prima nos estoques da fábrica, sem aumentar o custo total da cadeia de suprimentos. Esta preocupação com o aumento dos níveis de estoque deve estar presente para que não se proponha o aumento dos estoques nos depósitos do fornecedor como solução para o problema.
- O custo com estocagem de material era elevado, em torno de 20% acima da média, quando comparado com as empresas que atuam no mesmo ramo.
- O Custo com o DOS (dias de estoque na fábrica) é considerado desnecessário, tendo em vista que uma melhor sistematização pode trazer uma redução nesses custos.
- Longo tempo para a confirmação de pedidos de compras.

#### Os objetivos:

- Agilizar o recebimento das informações de alteração de demanda, pelo fornecedor, a fim de que a morosidade da informação não gere a produção e entrega que algum componente que não seja mais necessário na produção da fábrica.
- Com a implementação do VMI, os custos de armazenagem tendem a reduzir, pois só terá em estoque a matéria-prima que realmente precisará para a produção.
- Redução de tempo de confirmação dos pedidos de compra.

- Redução dos níveis de estoque: como toda empresa que busca na logística um apoio para se tornar ainda mais competitiva, a empresa Delta também busca a redução dos níveis de estoque por considerar os volumes em estoque com um capital parado, prejudicando assim o fluxo de caixa da empresa. Mas essa redução de estoque jamais poderia significar uma falta de material-prima, pois isso também gera impactos financeiros para a empresa.
- Melhorar o nível de serviço e a comunicação entre os parceiros (fábrica X fornecedor): o cliente final é o principal foco e para que o nível de serviço prestado a ele seja satisfatório é necessário que a comunicação entre os clientes internos flua da melhor maneira possível e que os erros não causem perda de vendas.

## 2.1 Definições

Os fornecedores passaram a ser os responsáveis pelo envio da matéria-prima à medida que a empresa Delta necessitar de matéria-prima para atender sua demanda de produção.

O fornecedor faz o acompanhamento dos níveis de estoque no almoxarifado da empresa Delta e no agente de cargas para assegurar que está sendo cumprido o acordo de estoque mínimo e máximo e com essas informações, é possível replanejar os embarques de acordo com as necessidades. É comum que agentes de carga estejam localizados em Los Angeles, nos Estados Unidos, onde tanto a empresa Delta como o fornecedor tem a total visibilidade de estoque, permitindo assim, apenas o embarque da carga que seja necessária para a produção do momento.

A figura 2, mostra quantos fornecedores iniciaram com o projeto piloto e a seqüência à medida que o projeto avança. Nessa fase, é importante mencionar que o projeto piloto foi realizado com os fornecedores mais significativos em termo de valor agregado, onde os resultados poderão ser visualizados com melhor clareza.

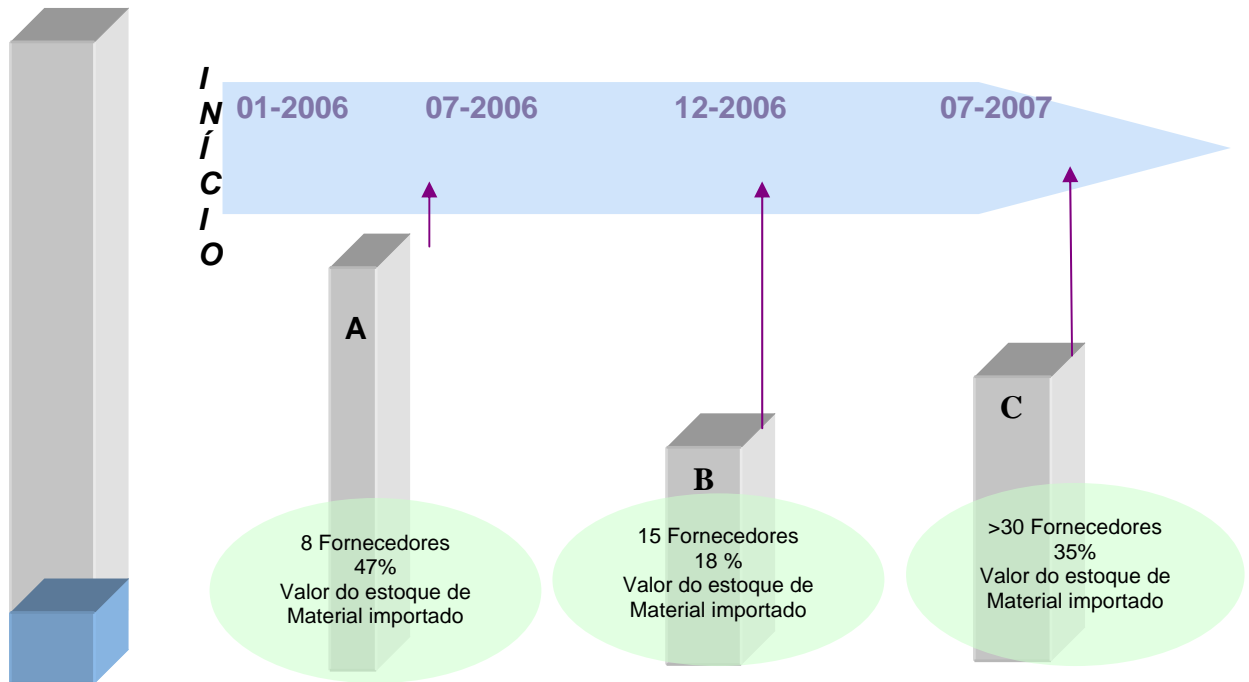


Figura 2: Seqüência do avanço do projeto *VMI* nos fornecedores.  
 Fonte: Empresa Delta – Janeiro/2006.

Na coluna A da figura 2, encontram-se os oito fornecedores que possuem o mais alto valor agregado de componentes necessários para a fabricação e o foco inicial do projeto é atender esse nicho de fornecedores, pois o impacto deles no fluxo de caixa da empresa é superior aos demais, como se pode observar, esses oito fornecedores representam 47% do valor do estoque de material importado da fábrica. Conseqüentemente, o projeto será expandido para os demais fornecedores seguindo a seqüência da coluna B que representa 18% do valor do estoque de material importado e da coluna C que representa 35% do valor do estoque de material importado, pois o objetivo da empresa em estudo é utilizar o VMI com todos os seus fornecedores da cadeia de suprimentos, utilizando apenas um sistema e evitando diferenciados controles, assim é possível padronizar a compra de matéria-prima.

Na figura 3, encontram-se os oito fornecedores que têm o maior valor agregado e que foram os primeiros a serem implantados no projeto do VMI na empresa Delta. É possível verificar também o percentual de atuação de cada um deles referente ao suprimento de matéria-prima da empresa Delta.

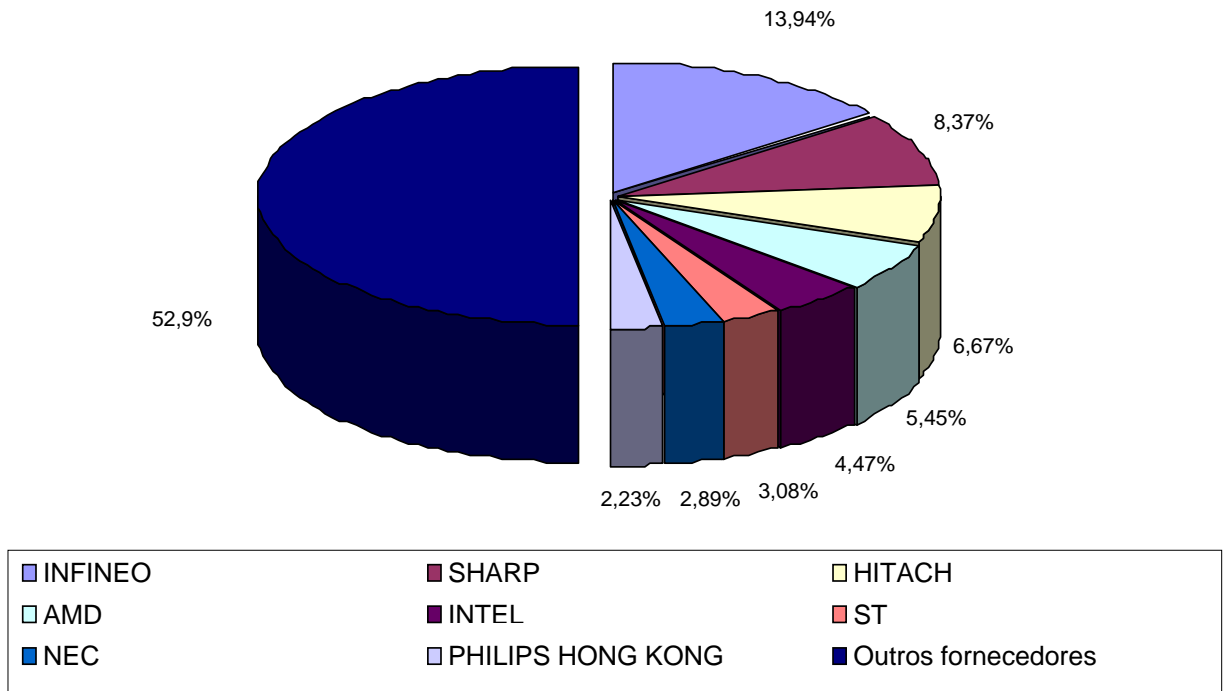


Figura 3: Primeiros oito fornecedores de maior valor agregado.  
Fonte: Empresa Delta –Janeiro/2006.

## 2.2 Custos com Armazenagem no EADI

Estação Aduaneira Interior - EADI, comumente denominada porto seco ("dry port"), é um terminal alfandegado de uso público, situado em zona secundária, destinado à prestação, por terceiros, dos serviços públicos de movimentação e armazenagem de mercadorias sob controle aduaneiro.

Os serviços desenvolvidos em EADI podem ser delegados a pessoas jurídicas de direito privado que tenham como principal objeto social, cumulativamente ou não, a armazenagem, a guarda ou o transporte de mercadorias. A delegação é efetivada mediante permissão de serviço público, após a realização de concorrência.

Na EADI são também executados todos os serviços aduaneiros, a cargo da Secretaria da Receita Federal, inclusive os de processamento de despacho aduaneiro de importação e exportação (conferência e desembaraço aduaneiros), permitindo, assim, a sua interiorização.

A EADI poderá, ainda, prestar serviços de acondicionamento, recondicionamento e montagem de mercadorias importadas, submetidas ao regime especial de entreposto aduaneiro e a prestação dos serviços aduaneiros em EADI próxima ao domicílio dos agentes econômicos envolvidos proporciona uma grande simplificação de procedimentos para o contribuinte.

Todas as cargas que chegam em Manaus para a empresa Delta são direcionadas para o EADI, salvo as cargas críticas para a produção que devem permanecer no TECA (Terminais de Carga Aéreas) para agilizar no processo de desembaraço e transporte até a fábrica.

Como a utilização do EADI, uma das atividades chaves para o bom desempenho do VMI na empresa em estudo, foi a redução dos custos de armazenagem nesse terminal alfandegado. Pode-se considerar que 80% das cargas são direcionadas para o EADI, levando em consideração esse dado, a empresa Delta estipulou uma redução nos custos de 0,35% para 0,26% CIF através de renegociações com o EADI que resultou em uma economia de R\$110.000,00 no primeiro semestre. A figura 4, apresenta um relatório referente ao demonstrativo das alterações nos custos do EADI, esse relatório mostra todos os dados e objetivos alcançados que foram mencionados acima.

## Supply Chain Management

### MO 04 EADI cost savings


<b>Status</b>	<b>Project Sponsor</b>	<b>Project Leader</b>	<b>Status date</b>		
	XXX	XXX	19 set 2006		
<b>Objectives / Goals</b>	<b>Key KPIs</b>		<b>Milestones</b>	<b>Target</b>	<b>Actual</b>
By reaching 80% of cargoes directed to EADI, we will reduce the fee costs at EADI from 0,35% to 0,26%. -> 0,26% CIF at EADI will be applied after showing the first volume of 80%	- Amount of processes at EADI/ month;		<b>DI 1</b>	13 jun 2006	13 jun 2006
First estimation of savings in 2006: R\$ 120.000,00 / 6 months -> R\$ 350.000,00 / 12 Months	<b>Budget relevant (BA)</b> not included <b>FC relevant (BA)</b> not included <b>Savings</b> R\$ 350.000,00		<b>DI 2</b>	21 jun 2006	21 jun 2006
<b>Achievements</b>	<b>Critical issues / Open topics to be solved</b>		<b>DI 3</b>	27 jun 2006	27 jun 2006
- New negotiation with EADI. They will apply 0,26% CIF instead of 0,28% as informed on the beginning of the project. - New negotiation (0,26%) brought a difference of R\$ 110.000,00 / 12 Mo.	- By achieving MO03 (Volume Transfer from TECA to EADI, we can start to have EADI charging us 0,26%CIF (estimated beginning - End of August)		<b>DI 4</b>	15/ago/2006	15 ago 2006
<b>Required decisions from Steering Committee</b>	<b>Next steps</b>		<b>DI 5</b>	31 ago 2006	31 ago 2006
	<b>Activity</b>		<b>Responsible</b>	<b>Date</b>	
	Control amount of cargo sent to EADI		XXX	19/9/2006	

Figura 4 : Demonstrativo das alterações nos custos do EADI.

Fonte: Empresa Delta, Set/2006.

### 2.3 Projeto Piloto

Definida a estratégia entre os parceiros, a segunda atividade foi a definição da equipe do projeto. Como as parceiras já haviam negociado que seriam utilizados os recursos internos, não foi contratada nenhuma empresa de consultoria para ajudar na implantação, utilizando assim o conhecimento dos integrantes das áreas de Compras, *Procurement* (Desenvolvimento de fornecedores), Movimentação de cargas, Logística, Informática e Comercial da empresa.

Antes de iniciar a utilização da ferramenta de VMI, o fornecedor e a fábrica assinaram um contrato na qual foram previamente amarrados todos os direitos e deveres de cada uma das partes, evitando assim, qualquer desentendimento por algo que supostamente não tenha sido comentado anteriormente. Nesse contrato também estava mencionado que informações pecuniárias da empresa não poderiam ser divulgadas e o descumprimento de qualquer cláusula contida no documento iria gerar uma punição, que poderia ser em espécie.

Foi decidido iniciar com apenas um item classe A, para analisar o comportamento tanto do comprador responsável na fábrica como do fornecedor. Após essa primeira etapa, e com o sucesso apresentado pela mesma, decidiu-se que seria necessário iniciar com todos os itens classe A.

Segue abaixo como se deu o processo de envio e troca de informação entre a fábrica e os fornecedores:

Para o processo do VMI, foram enviados dois documentos aos parceiros/fornecedores sendo um semanalmente (todas as segundas-feiras) com os programas de remessa denominados DELFOR – *Delivery Forecast* (previsão de entrega) e outro diário com a posição do estoque denominado INVRPT – *Inventory Report* (Relatório de inventário).

Para que o DELFOR (previsão de entrega) e o INVRPT (Relatório de inventário) fossem enviados automaticamente, deveriam ser seguidos alguns passos no sistema da fábrica, podendo assim cadastrar esse item no programa da VMI. A seguir a primeira tela do processo de cadastro no sistema SAP/R3 (figura 5):

The screenshot shows the SAP R/3 interface for 'Liberar documentos de compra'. The window title is 'Programa Processar Saltar Sistema Ajuda' and the document ID is 'ME28'. The screen displays a form with the following fields and options:

- Code de liberação:** 3°
- Grupo de liberação:** 1°
- Fixar liberação
- Reinicial.liberação
- Cond.prévia liberação cumprida
- Lista com itens
- Abrangência da lista:** BEST
- Ctg.de documento de compra:** F
- Organização de compras:**
- Nº documento:** 2°
- Tipo de documento:**
- Grupo de compradores:**
- Fornecedor:**
- Centro fornecedor:**
- Data do documento:**

Figura 5: Tela inicial do cadastramento no VMI no SAP/R3.  
Fonte: Empresa Delta – Janeiro/2006

A figura 5 mostra os três passos que foram ser seguidos para a criação do cadastro. O primeiro passo foi preencher o código e grupo de liberação, posteriormente informou-se o nº do documento que deverá ser enviado ao fornecedor. O terceiro passo é processar essas informações no SAP/R3.

Após a criação do cadastro do item no sistema SAP/R3, foi necessário criar um pedido com uma quantidade estimada de quanto à fábrica irá precisar desse item no período de um ano. O fornecedor não deverá se basear nessa informação, pois esse pedido é apenas para que o material, ao chegar à fábrica, consiga dar entrada no estoque sem intervenção do comprador, evitando assim retrabalho e agilizando o recebimento.

Após tudo processado, o sistema mostra uma mensagem (figura 6) e envia automaticamente para o fornecedor.



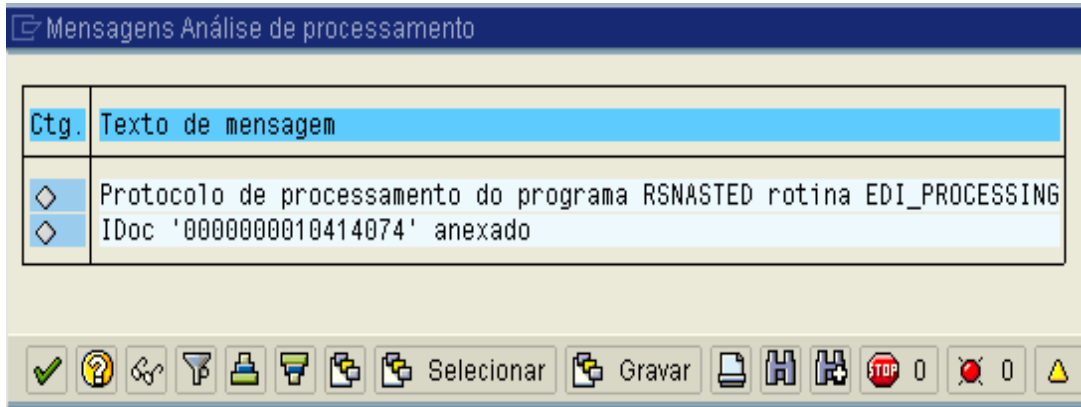


Figura 6 – Mensagem do processamento no sistema.  
Fonte: Empresa Delta – Janeiro/2006.

O fornecedor, por sua vez, confirma o recebimento das informações e inicia produção apenas do que realmente a fábrica irá precisar, levando sempre em consideração o estoque que a fábrica tem disponível em seu depósito no dia no envio dos relatórios e a sua necessidade para os próximos meses. Ratifica-se que a previsão que o fornecedor recebe diariamente e mensalmente terá que ser tomadas como base para a quantidade de matéria-prima que deverá ser produzida. Como essa demanda muda quase que diariamente devido à instabilidade do mercado, o fornecedor precisa ajustar sua produção de acordo, evitando assim produzir e entregar material desnecessário.

O processo de envio de informações ao fornecedor e de entrega de material pelo mesmo é mostrado com clareza na figura 7. A empresa Delta envia para o fornecedor a previsão de demanda (uma vez por semana); o relatório de inventário (diariamente) e coloca o pedido quando necessário. O fornecedor, por sua vez, quando verifica a necessidade de enviar material para a empresa Delta, considerando as informações recebidas pela própria empresa, envia a seguinte documentação em paralelo ao embarque da material-prima: 1. Proforma Invoice, este documento é enviado para o agente de cargas que presta serviço para a empresa Delta, informando o material que foi embarcado. O agente de carga inicia o processo de desembarço. 2. Commercial Invoice, é enviada para a empresa Delta para que esta saiba o que foi embarcado e providencie o pagamento no prazo informado no documento.

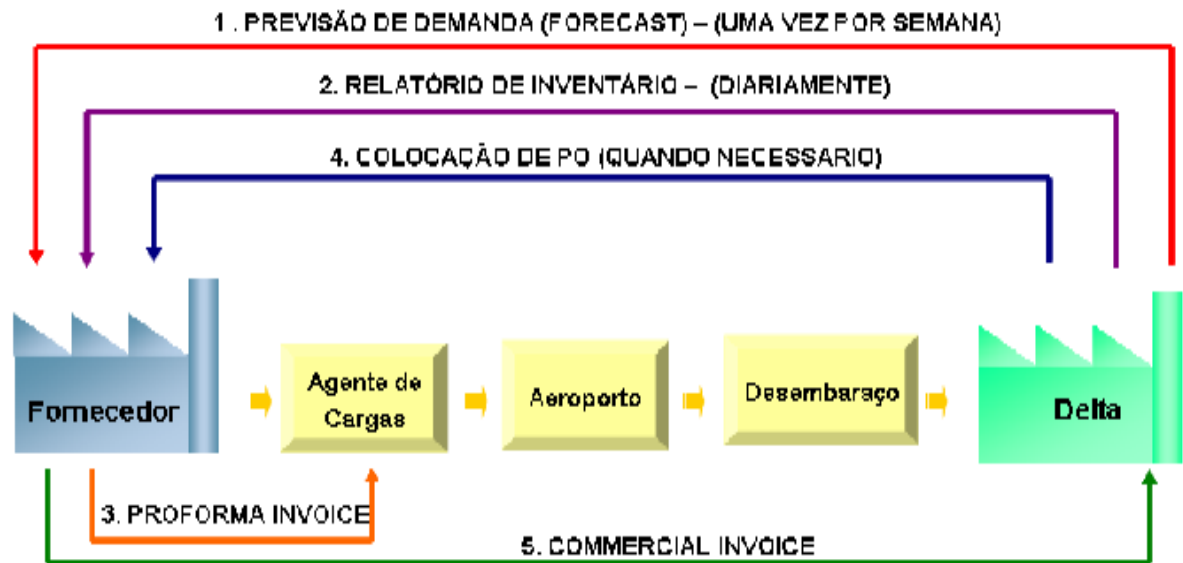


Figura 7 – Fluxo da operação logística do projeto *VMI*.  
 Fonte: Empresa Delta – Janeiro 2006.

## 2.4 Indicadores de Desempenho e Resultados

O Projeto teve seu início em meados de 2005, com os estudos iniciais e análise de uma nova gestão de estoques - *VMI*

Em Janeiro de 2006 – Iniciado o projeto piloto com apenas um item classe A.

De Fevereiro à Outubro de 2006 – foi implantado em apenas 50% dos itens classe A da fábrica.

Apesar de não ter sido implantado em 100% dos itens da empresa até o termino do estudo que foi de Janeiro à Outubro de 2006, pode-se perceber que os resultados esperados foram alcançados em quase todos os aspectos, podendo ser verificado, os indicadores de desempenho no quadro 1.

Os investimentos para a implantação do modelo *VMI* foram pequenos, e por esse motivo não foram mencionados. Pelo perfil da empresa, que trabalha com tecnologia de telecomunicações, a mesma já dispunha de recursos tecnológicos de ponta para suportar o projeto, e o sistema utilizado é o sistema SAP/R3, sistema comum para mais de 50% dos fornecedores cadastrados.

Para uma análise do desempenho do projeto *VMI*, a empresa buscou definir alguns indicadores para o acompanhamento e análise do desempenho obtido. Desta forma, foi possível estimar os ganhos ou perdas do novo processo, permitindo ações corretivas nos casos de desvios ocorridos.

A definição e acompanhamento de KPIs (*Key Performance Indicators*) – Indicadores Chaves de Desempenho tais como níveis de estoque e tempo de confirmação dos pedidos foram pontos importantes para que o novo modelo tivesse a aprovação por parte de todos os envolvidos no projeto, permitindo que o modelo obtivesse a liberação para ser utilizado nas outras classes de matéria-prima.

O quadro a seguir apresenta os principais indicadores avaliados antes e após a implantação do *VMI* nos itens de maior valor agregado da empresa Delta:

<b>Objetivos</b>	<b>Antes</b>	<b>Depois</b>	<b>Observações</b>
Tempo de Confirmação do pedido	7 a 10 dias	3 dias	Para os itens inclusos no projeto <i>do VMI</i> .
Frequência dos Pedidos	Semanal	<b>Diário</b> para os itens <i>do VMI</i>	Os outros itens que ainda não migraram para o projeto <i>do VMI</i> continuam com os pedidos sendo emitidos semanalmente
Nível de estoque	56 dias	23 dias	Considerando o nível geral da fábrica, esse nível tem a tendência de reduzir mais quando os outros itens migrarem para o projeto <i>VMI</i> .
Índice de Pedidos de Reposição sem Intervenção Manual	0%	31%	Esse percentual só não é maior porque o projeto não foi implementado com todos os itens da empresa, e os itens que geram mais pedidos, devido a sua quantidade ser maior em termo de volume e não em valor agregado, são os da classe B e C.
Redução dos custos de armazenagem no EADI	0,35%	0,26%	Resultado de negociação decorrente das necessidades do projeto <i>VMI</i> .
Paradas de linha	5,5%	3,4%	Esse percentual só não é melhor porque o projeto não foi implantado com todos os itens da empresa. Mas mesmo assim, o projeto já mostrou melhora no índice.

Quadro 1: Acompanhamento dos indicadores de desempenho.  
Fonte: Empresa Delta – Outubro/2006.

Como pode ser observado no quadro 1, os objetivos iniciais foram alcançados apesar na implantação ainda não ter sido completamente concluída, pois nesse estudo, só acompanhou a parte da implantação nos itens classe “A”, parte essa que é considerada a mais significativa devido os impactos financeiros serem mais aparentes e também por causa do seu grande valor agregado. Após a conclusão mostrada no quadro acima e todo o processo de implantação realizado, foi mas fácil convencer os diretores que o projeto deveria seguir com os fornecedores que ficaram de fora no primeiro momento e que a fábrica passasse a administrar as compras de matéria-prima apenas através do processo de *VMI*.

## **2.5 Problemas Identificados**

Quando se implanta qualquer programa novo, nesse caso o programa de implantação do *VMI*, deve-se antes ter o cuidado de avaliar a experiência de outras empresas em implantações semelhantes, evitando assim que os problemas e dificuldades percebidas em outras empresas sejam importantes para novos projetos que estejam iniciando, de forma a prevenir que os mesmos erros voltem a ocorrer.

Foram identificadas algumas dificuldades que valem a pena ressaltar:

Primeiramente a resistência a mudanças e a quebra de paradigmas é uma das grandes dificuldades e o primeiro que deve ser vencido para que o projeto consiga prosseguir, pois a empresa debateu-se com uma forte cultura dos profissionais envolvidos no processo, na qual, nem todos, enxergam as mudanças pelo lado positivo e inovador, podendo atrapalhar o bom andamento do mesmo.

Definir o parâmetro de compras acaba sendo uma tarefa difícil uma vez que as demandas e as quantidades de uso dos componentes não são iguais e mudam de acordo com a situação, tornando-se bastante crítico acompanhar e ajustar os parâmetros individuais. Esses parâmetros têm que estar devidamente ajustados no momento que a implantação iniciar.

Todas as pessoas envolvidas no processo de implantação têm que estar dedicadas e colaborando para que os dados e informações sejam compartilhados entre todos os envolvidos.

## 2.6 Benchmarking

No presente trabalho, a empresa teve o cuidado de realizar *Benchmarking*, isso é, um processo contínuo e sistemático para medir, avaliar e comparar o que está sendo praticado em outras organizações, que possuam as mesmas necessidades e características e em comparação também as empresas líderes no mercado nacional e/ou internacional, visando determinar o quanto pode ser melhorado dentro da empresa em estudo.

Na figura 8 a seguir, pode-se verificar o fluxo do funcionamento do processo VMI e a Cadeia de Suprimentos como um todo. Essa foi à empresa mais recente a ser visitada, onde houve troca de alguma experiência, e que também pertence ao mesmo segmento de mercado da empresa Delta. Essa empresa será denominada com sendo “empresa X”.

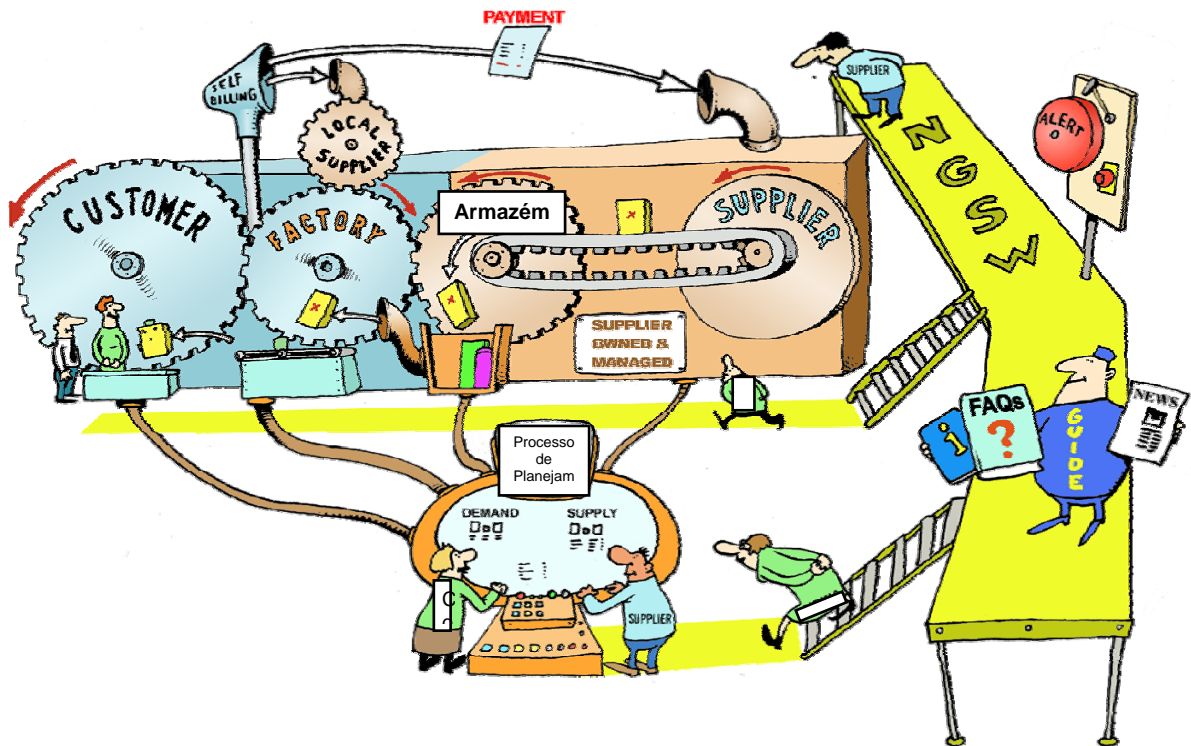


Figura 8 – Fluxo do funcionamento do VMI e Cadeia de suprimento da empresa X.  
Fonte: Empresa X – Janeiro 2007.

Como se pode entender na figura 8, o processo de planejamento de necessidades é realizado em conjunto, isso é, a fábrica define a demanda e o fornecedor define a quantidade a

ser entregue de matéria-prima de acordo com a quantidade de demanda que a mesma informou.

Após isso, o fornecedor inicia sua produção, e entrega de acordo com a necessidade da fábrica. Essa matéria-prima, ao chegar em Manaus, é desembarçada e permanece em um armazém, onde só é enviada para a fábrica no momento que a mesma necessita. Isso ocorre apenas com os fornecedores importados, pois os fornecedores locais seguem o conceito do *Just in time*, isso é, a fábrica só recebe a matéria-prima no momento que a mesma solicita ao fornecedor que entregue.

O pagamento ao fornecedor somente é efetuado no momento que a matéria-prima é utilizada na produção da fábrica, isso é, o fluxo de caixa da empresa não é afetado caso haja um alto nível de estoque e por sua vez o fornecedor não tem o interesse em aumentar o estoque da fábrica por que sabe que isso não gerará retorno financeiro para o mesmo.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões obtidas após a verificação do modelo proposto e análise de um caso prático onde o *VMI* foi implantado em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus, na qual foi possível obter as conclusões e recomendações em cada um dos objetivos do presente trabalho.

As empresas em geral enfrentam uma intensa competição global, exigindo das redes logísticas resposta rápida e eficaz e com a empresa em estudo não foi diferente. Considerou-se as funcionalidades inerentes ao *e-business*, *EDI* e a *internet*, acelerando os resultados positivos para o Pólo Industrial de Manaus como um todo.

Com o alinhamento do objetivo geral do trabalho, que se propõe a descrever a implantação do *Vendor Managed Inventory (VMI)* como ferramenta de gerenciamento de estoque em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus (PIM) no período entre Janeiro e Outubro de 2006, pode-se concluir que o modelo apresentado é totalmente viável, podendo necessitar de pequenos ajustes que possam contribuir para a implantação dos outros itens da empresa, tendo em vista que somente foi aplicado para os itens de maior valor agregado.

A análise dos resultados obtidos demonstrou que o *VMI* pode resultar em ganhos significativos, tanto em recursos financeiros quanto pela otimização de processos, o que resulta num melhor nível de serviço ao consumidor final.

Um dos problemas mencionados no trabalho era conseguir reduzir os gastos de manutenção de estoques, sem prejudicar a disponibilidade dos produtos no momento da venda, isso é, equacionar esta situação sem prejudicar o nível de serviço e sem aumentar os custos na cadeia como um todo. Como demonstrado na descrição da implantação do *VMI*, as conclusões desse estudo sugerem que os indicadores que passaram a se utilizar pelos gerentes

de materiais estão normalmente concentrados no atendimento e na sistematização de seus processos de negócios com seus parceiros/fornecedores, principalmente na acurácia das previsões de demanda e na confiabilidade nas entregas da matéria-prima, que ajudam a medir e aprimorar o serviço ao cliente e a proporção dos estoques em relação às vendas e níveis de estoque na fábrica. Considerando que o nível de estoque seja o mínimo possível para garantir que a ferramenta do *VMI* esteja atuando na melhoria do controle dos estoques.

O ramo de atuação da empresa em estudo é um muito dinâmico, na qual as mudanças ocorrem em grande velocidade e a competitividade é cada vez mais acirrada, o que gera a necessidade de que os procedimentos internos de otimização de processos e redução de custo sejam cada vez mais ousados, e para que isso aconteça, muitas empresas estão buscando na logística a melhoria em toda a cadeia de suprimentos utilizando-se da parceria com fornecedores e colaboração entre todos os participantes da cadeia para que as inovações aconteçam sem maiores traumas.

Referente aos objetivos específicos do estudo verifica-se que as bibliografias que ajudaram a montar esse trabalho estão voltadas, em sua grande maioria, para o setor supermercadista, o que não impediu a busca da literatura no ramo da manufatura. Na prática, poucas são as fábricas na qual realmente o modelo foi implantado, acredita-se que essa tendência inovadora ainda necessitará de um pouco mais de tempo para que seja utilizada em grande parte das empresas de manufatura.

Na descrição do estudo, onde foi verificado e descrito o processo de implantação do *VMI* em uma empresa do segmento de telefonia celular, pode-se concluir que os objetivos iniciais foram alcançados e que o *VMI* apresenta uma estratégia viável para oferecer ganhos aos parceiros e melhorias nos níveis de serviço. Os estoques reduziram e o nível de linhas paradas também, descartando o receio inicial de que se os níveis de estoque fossem reduzidos, correria o risco de aumentar o índice de paradas de linha na fábrica.

Verificando o lado do fornecedor, a estratégia permitiu ainda uma melhoria significativa no processo de planejamento de envio de matéria-prima, pois os dados utilizados foram efetivamente os dados mais recentes e atualizados, possibilitando mudança de estratégia, pois as informações serão difundidas praticamente *on-line*.

As dificuldades encontradas, como foram informadas no capítulo anterior, poderão ser remediadas, como é o caso da resistência a mudanças. Às vezes a cultura dos funcionários da empresa acaba atrapalhando a inovação da mesma.



Não se pode deixar de ressaltar que um dos pontos importantes na implantação do *VMI* é a confiança mútua entre os parceiros que devem encarar o projeto como uma atividade para ganhos em ambas as partes, resultando numa melhoria da cadeia de suprimentos como um todo. Se houver o conceito perde-ganha entre algum dos envolvidos, certamente o modelo estará fadado ao fracasso.

Em face de todo o exposto recomenda-se a consciência do enfoque sempre nos negócios e não na tecnologia, servindo a mesma apenas como suporte a tomada de decisões de forma mais rápida e eficiente. Para isso é necessário aliar o sistema de informações logísticas ao sistema de informações gerenciais, sendo fundamental para a definição e operacionalização do conceito do *Vendor Managed Inventory*.

A vantagem competitiva baseada em sistemas integrados de gestão logística, ocorre com o entendimento da necessidade de aquisição de tecnologia de informação para integração da cadeia produtiva, a fim de atender o cliente final é atualmente a fonte de vantagem competitiva mais cobiçada no mercado, porém devem ser repensados os processos organizacionais, bem como e seu redesenho.

De um modo geral, o sucesso da implantação de sistemas como o *VMI* nas empresas e as vantagens advindas de sua aplicação, depende do processo de amadurecimento empresarial. Dessa forma, todo o processo logístico pode ser otimizado, permitindo a maior eficácia nos processos internos e de comunicação com a cadeia de suprimentos, o método está em utilizar as informações e alavancar os recursos disponíveis para coordenar ações, priorizando os fluxos de informações. A palavra chave passa a ser a integração empresarial para obtenção de vantagem competitiva.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. **Desafios para uma logística de transporte. Portos e Navios**, volume XXXVII, edição 417, Out./1995, p.34.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2007.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, organização e logística empresarial**. 4ed. Porto Alegre: Bookman, 2001

BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. **Fundamentos de Metodologia Científica: um guia para iniciação científica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

BERTAGLIA, P.R. **Logística e Gerenciamento de Cadeia de Abastecimento**. Editora: Saraiva, 2003.

BRAGA, A. **Evolução estratégica do processo de compras ou suprimentos de bens e serviços nas empresas**. Artigo publicado em 2006, Disponível na internet em: <http://www.centrodelogistica.com.br/new/fs-public.htm>. Acessado dia 22/10/2006.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

DIAS, J. C.Q. **Logística Global e Macrologística**. 1o. Edição. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

DORNIER, P-P; ERNST, R.; FENDER, M.; KOUVELIS, P.; **Logística e Operações Globais: Textos e Casos**. São Paulo. Editora Atlas, 2000.

ERC Brasil. **Associação ECR Brasil**. Disponível em <http://www.ecrbrasil.com.br>, 05/10/2006.

- ERC Brasil. **Reposição Contínua de Mercadoria**. São Paulo: Associação ECR Brasil, 1998.
- ERC Brasil. **21 Questões sobre ECR**. Porto Alegre: Ed. Jornal de Comunicações Ltda, 2001.
- FACHIN, O. **Fundamentos de Metodologia**. São Paulo, Ed. Saraiva, 2001.
- GASNIER, D.G.J. **Estratégias para o sucesso do "VMI" (estoque gerenciado pelo fornecedor)**. Artigo publicado em 2001, Disponível na internet em:  
<http://www.guiadelogistica.com.br/ARTIGO188.htm>, 22/10/2006
- HOLANDA, A.B. **Dicionário Aurélio Escolar**, Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.
- HOLMSTROK, J. **Implementing Vendor-Managed Inventory the Efficient Way: A case Study of Partnership in the Supply Chain**. *Production & Inventory Management Journal*, 3, 1-5, Third quarter, 1998.
- LAMBERT, D. M., STOCK, J.R.; VANTINE, J.G. **Administração Estratégica da Logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.
- LOPEZ, J. M. C. **Os custos logísticos do comércio exterior brasileiro**. São Paulo: Aduaneiras. 2000.
- KLINGENBERG, C. O. **Programa de um modelo tentativo de implantação do VMI em empresas da Indústria Supermercadista brasileira**. Dissertação apresentada ao Centro de Ciências Econômicas da Unisinos. São Leopoldo. 2001.
- KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- MATTAR, Fauze Nagib. **Pesquisa de Marketing**. São Paulo: Atlas, 1999.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à Administração**. São Paulo, Ed. Atlas, 1985.
- MOURA, Reinaldo A. **Sistemas e Técnicas de Movimentação e Armazenagem de Materiais**. São Paulo: IMAM, 1998, série Manual de Logística; vol. 1 a 5, 4ª ed.
- NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da cadeia de distribuição**. Rio de Janeiro, Ed. Campus, 2001.

NUNES, J. P. **Modelo de ponto de encomenda.** Disponível em [http://www.geocities.com/Eureka/Plaza/6813/mestre/adm\\_estq/opoint\\_br.html](http://www.geocities.com/Eureka/Plaza/6813/mestre/adm_estq/opoint_br.html), publicado em 15 de Maio/1999.

PORTER, M. E. **Competitive advantage: creating and sustaining superior performance.** New York: The Free Press, 1985.

TARAS, J. **Everything you need to know about Vendor Managed Inventory.** Disponível no site: <http://www.vendormanagedinventory.com> (2003).

TAYLOR, D. A. **Logística na cadeia de suprimentos: Uma perspectiva gerencial.** São Paulo, Ed. Pearson Education do Brasil, 2006.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** Ed. Atlas, 7ª Edição, 2006.

WANKE, P. **Aspectos fundamentais da gestão de estoques na cadeia de suprimentos.** Revista Tecnológica, Outubro 1999, ano 4, n 47, págs. 24 a 28.

WALLER, M. et al., **Vendor-Managed Inventory in the Retail Supply Chain.** Journal of Business Logistics, vol. 20, n° 1, 1999.

\_\_\_\_\_. **Referência bibliográfica a documentos eletrônicos.**  
<http://www.sdaergs.com.br/eadi.htm>, 15/02/2007.

# **ANEXOS**

Gerenciamento de estoque por meio da ferramenta *Vendor Managed Inventory* – *VMI* : Descrição do processo de implantação em uma empresa eletroeletrônica do PIM.

Manaus, 15 de Janeiro de 2007

Ref.: Pesquisa sobre a implantação da ferramenta de VMI como gerenciador de estoque.

#### Roteiro de entrevista aberta e semi-estruturada

- 1) Função que desempenha na empresa?
- 2) Durante o processo de implantação, quais foram suas principais atividades no processo?
- 3) Quais as dificuldades encontradas no processo de implantação?
- 4) Como foi o processo de implantação?
- 5) Quais as vantagens imediatas da implantação do *VMI*?
- 6) Os resultados foram satisfatórios?