

**Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Humanas e Sociais
Pós-graduação Gestão e Estratégia em Negócios
Mestrado Profissional**

DISSERTAÇÃO

**Controle de Informações Gerenciais na Relação Fábricas/Montadoras e
Fornecedores**

Marco Antônio Gonçalves Delgado

**SEROPÉDICA, R.J
2007**



**Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Humanas e Sociais
Pós-graduação Gestão e Estratégia em Negócios
Mestrado Profissional**

**CONTROLE DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS NA RELAÇÃO
FÁBRICAS/MONTADORAS E FORNECEDORES**

MARCO ANTÔNIO GONÇALVES DELGADO

Sob a Orientação do Professor Dr. Ruthberg dos Santos

Dissertação submetida como requisito parcial
para obtenção do grau de mestre em
Administração na área de concentração
Gestão e Estratégica em Negócios.

**Seropédica. R.J
2007**

658.4038

D352c

T

Delgado, Marco Antonio Gonçalves,
1957-

Controle de informações
gerenciais na relação
fabricas/montadoras e fornecedores
/ Marco Antonio Gonçalves Delgado.
- 2007.

38f. : il.

Orientador: Ruthberg dos Santos.
Dissertação (mestrado) -
Universidade Federal Rural do Rio
de Janeiro, Instituto de Ciências
Humanas e Sociais.

Bibliografia: f. 34-38.

1. Sistemas de informação
gerencial - Teses. 2. Gerenciamento
de recursos de informação - Teses.
3. Indústria automobilística -
Administração de materiais - Teses.
4. Indústria automobilística -
Sistemas de comunicação - Teses. I.
Santos, Ruthberg dos. II.
Universidade Federal Rural do Rio
de Janeiro. Instituto de Ciências
Humanas e Sociais. III. Título.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Instituto de Ciências Humanas e Sociais
Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia em Negócios

Dissertação submetida ao Curso de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia em Negócios
como requisito parcial para obtenção de grau mestre.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM ____ / ____ / _____

Ruthberg dos Santos. Prof Doutor UFRRJ
(Orientador)

Heloisa G. P. Nogueira Profª Doutora UFRRJ
2º Membro da Banca

Paulo César Lopes Pereira Prof Doutor UFRJ
3º Membro da Banca

DEDICATORIA

Dedico este trabalho à minha esposa Jaqueline e aos meus filhos Maria Isabel, Rafael e Pedro, porque me incentivaram nesta jornada de conciliação entre trabalho e estudo, sendo privados da minha presença em alguns momentos importantes das suas vidas.

Agradecimentos

Professor Ruthberg dos Santos pela paciência, pela gentileza e principalmente pela ajuda primorosa na orientação deste trabalho.

Professora Heloisa pelo incentivo.

Professora Diva pelo carinho e dedicação.

Minha colega Professora Ana Maria Dinard que me ajudou na formatação.

Todos os colegas de turma.

A colega Professora Salete Leone pelas dicas.

Os membros das empresas pesquisadas que pediram para não serem identificados.

Ao meu amigo de longa data, Jorge Luis Resende de Lima, Gerente de suprimento da Proxyon em São Bernardo em SP, que me ajudou no contato com uma das empresas pesquisadas.

Todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para o meu aprimoramento profissional.

SUMÁRIO

Dedicatória	iv
Agradecimentos	v
Sumário	vi
Abreviaturas	vii
Lista de Figuras	viii
Resumo	ix
Abstract	xx
1 Introdução	01
2 Referencial Teórico	04
2.1 Cadeia de Suprimento	04
2.2 Filosofia Just In Time.....	08
2.3 MRP – Material Requeriment Planning	10
2.4 Compras	13
2.5 O papel da tecnologia da Informação na cadeia de suprimento.....	18
3 Metodologia	20
4 Discussão e Resultados	21
4.1 Empresa A	21
4.2 Empresa B.....	23
4.3 Estudo Comparativo entre as empresas A e B	27
4.4 Conclusões do Estudo Comparativo das Empresas A e B	30
5 Conclusão	32
6 Referenciais Bibliográficos	34
7 Anexos	35

ABREVIATURAS

- EDI** – Eletronic data Interchange
- TI** – Tecnologia da Informação
- MRP** – Material Requeriments Planning
- MRP II** – Manufacturing Resources Planning
- ERP** – Enterprise Resource Planning
- VMI** – Vendor Managed Inventory
- JIT** – Just in time
- MPS** - Master Production Schedule
- BOM** – Bill of Material
- e-Procurement** – Compras Eletrônicas
- CP** – Cadeia de Suprimento
- PCP** – Planejamento e Controle da Produção
- AQFM** – Auditoria de Qualidade dos Fornecedores do Mercosul.
- RECOR** – Renovação por Consumo Real (Kanban)
- PMP** – Plano Mestre de Produção
- DDL** - *Direct Data Link*
- FSN** - Ford Supplier Network
- FAO** – Ford Automotive Operations
- ISO** – International Organization for Standardization
- SGQ** – Sistema de Gestão da Qualidade.
- STA** – Supply Tecnicl Assistance

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cadeia logística	04
Figura 2. Vertentes da competência empresarial.....	05
Figura 3. Impactos das competências empresariais	06
Figura 4. Transportes, coordenação e áreas envolvidas.....	06
Figura 5. Just in time – JIT . Eliminando o delta.....	07
Figura 6. O JIT e a vantagem competitiva	09
Figura 7. Fluxo dos critérios de integração para aquisição de materiais.	10
Figura 8. Processo de planejamento.....	12
Figura 9. Atuação de compras.....	13
Figura 10. Atuação do e-procurement.....	16
Figura 11. Fluxo de informações.....	18
Figura 12. TI e a visão estratégica dos gerentes	18
Figura 12. Uma provável lista crítica	31

RESUMO

DELGADO, Marco Antonio Gonçalves. **Controle de Informações Gerenciais na Relação /Fabricas/Montadoras e Fornecedores**. Seropédica: UFRRJ, 2007. 39 p. Dissertação (Mestrado em Gestão e Estratégias em Negócios). Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Universidade Federal. Rural do Rio de Janeiro.

Constituiu o foco deste trabalho a elucidação das práticas reinantes nas grandes empresas montadoras no controle de informações, compras, identificação, desenvolvimento e relações com fornecedores e a operação logística de matérias-primas para a fabricação de veículos automotores. Este tema se justifica pelo grande desafio em identificar os melhores processos, melhorar e discutir tecnologias de forma a contribuir para a produtividade das empresas agregando valor aos negócios. O referencial teórico está baseado em autores mais destacados na exploração do tema, tratando o conhecimento e aplicação da Tecnologia da Informação mais atual, consistindo em fonte ideal de coleta de dados necessária ao desenvolvimento da atividade de pesquisa. A metodologia usada foi a pesquisa com fins exploratório/investigativo através de estudo de caso. Essa metodologia permitiu comparar a realidade de cada empresa pesquisada e o conhecimento teórico da literatura especializada sobre o assunto. Durante o estudo comparativo, percebeu-se que são usados os mesmos conceitos havendo uma adequação da tecnologia disponível aos processos internos empregados em cada empresa em função da cultura, tradição, localização geográfica, origem e outros fatores. Foi concluído que a Tecnologia da Informação contribui estrategicamente para o aprimoramento e a criação de novos processos de trabalho voltados para a eficiência e a eficácia. A escolha dos objetivos, o referencial teórico e as pesquisas nas empresas permitiram vislumbrar as práticas reinantes e comparar as diferentes aplicações de metodologias de trabalho nos processos internos e externos às empresas.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia da informação. Logística. Fornecedores.

ABSTRACT

DELGADO, Marco Antonio Gonçalves. **Control of Managerial Information in the Relation Manufacture / Assembly Plants and Suppliers.** Seropedica: UFRRJ, 2007. 39 p. Dissertação (Mestrado em Gestão e Estratégias em Negócios). Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

This study focuses mainly on explaining the practices of large assembly companies in the control of information, purchases, development of relationships with suppliers and logistical raw material operations in the manufacture of vehicles. This subject is justified because of the major challenges in identifying the best processes, improving and discussing the technologies that contribute to the productivity and value added of the businesses. Theoretically, it is based on works of distinguished authors who have studied the subject, analyzing knowledge as applied to the most current information technology. This has been an ideal source for the collection of necessary data in the development of this research project. The research methodology was used to analyze exploratory and investigative objectives using the case study method. This methodology permitted the comparison of the reality of the company with the theoretical knowledge from the specialized literature. During this comparative study, it was perceived that the same concepts are applied, with the appropriate technology, to the internal processes of each company in relation to the culture, tradition, geographic location, origin and other factors as well. It was concluded that the development of information technology is a very important factor in the creation of new work processes directed toward improved efficiency and effectiveness. The choice of objectives, the theoretical reference and research within the companies, provided a glimpse of the predominant practices and a comparison of the different applications of work methodologies in the internal and external processes in the companies.

KEY WORDS: Technology of the information. Logistic. Suppliers.

1 INTRODUÇÃO

A segunda metade do século XX foi de mudanças revolucionárias na Tecnologia da Informação. O uso do Fax, EDI, Internet, Telefonia Celular, Computadores nas diversas formas promoveram uma verdadeira reviravolta no mundo das informações. A Tecnologia da Informação estimulou a descentralização e a autonomia, tanto quanto o individualismo e a fragmentação, permitindo aos indivíduos tomarem decisões sobre mudanças e incertezas sob a pressão do tempo, sendo a TI uma das principais ferramentas que possibilita o sucesso organizacional.

As empresas, por sua vez, passaram a investir em Tecnologia da Informação que as mantivessem competitivas e lhes permitissem obter produtividade dentro de setores não contemplados pela reengenharia.

As áreas de produção, logística e controle de estoques passam a ser a questão central, uma vez que a TI permite o processamento de muitas informações desde que estejam arranjadas dentro de um banco de dados formatados adequadamente. A redução substancial dos estoques foi conseguida graças à eficiência na logística, obtida a partir de ferramentas mais adequadas de controle.

A necessidade de uma gestão eficaz e eficiente tem levado as empresas a adotarem novas ferramentas e metodologias de trabalho que favoreçam a automação de processos e instrumentos que auxiliem aos gerentes na busca de maior competitividade.

A eficácia dos investimentos em estoques está na capacidade de lidar com saldos próximos de zero e exigem o uso da tecnologia e, ao mesmo tempo, pessoal especializado atuando de forma eficiente. Isso reduz sobremaneira a necessidade de capital a ser investido, contribuindo para a produtividade dos recursos disponíveis no processo de gestão.

Eficiência nas entregas das peças pelos fornecedores constitui o alicerce da vantagem competitiva, promovendo não a redução de custos, mas contribuindo substancialmente para que não aumentem.

Este estudo visa obter uma síntese das práticas reinantes na área de controle de entregas em duas empresas montadoras de grande porte, para servir de reflexão sobre os caminhos que a logística de suprimento está tomando na ótica de TI.

Considerando que existem poucas informações disponíveis, levantamos como objeto de estudo: como as grandes empresas montadoras de automóveis brasileiras controlam o fluxo de materiais fornecidos por empresas fornecedoras com base na carteira de pedido? Qual(is) sistema(s) de informações usado(s) no controle dos itens críticos para o atendimento à produção?

Para que os nossos objetivos sejam atingidos, é necessário:

- 1) fazer uma leitura dos processos que as montadoras/fábricas utilizam para identificar, desenvolver e manter fornecedores de insumos e matérias-primas, bem como garantir a continuidade do processo produtivo, gerenciando o fluxo de materiais, controle das necessidades de produção em função das demandas, gestão dos inventários aos níveis desejados e os controles usados para gerar ações corretivas e evitarem paradas que levam à diminuição da produtividade dos recursos utilizados na fabricação dos produtos;

- 2) identificar como os fornecedores são desenvolvidos e os critérios que as empresas utilizam no processo de seleção das fontes de suprimento;

- 3) demonstrar como o processo de fabricação do fornecedor é avaliado, a periodicidade em que as auditorias são feitas e como os fornecedores são certificados;
- 4) discutir as relações entre o Sistema de Informação e a Logística de Abastecimento, processos logísticos adotados, ferramentas e opções na cadeia;
- 5) demonstrar novas técnicas do aprimoramento logístico, *follow up* nos fornecedores, ações corretivas, garantia da qualidade e comportamento dos fornecedores em relação às necessidades dos clientes;
- 6) fazer estudo comparativo entre as duas empresas pesquisadas.

Nos últimos 25 anos, os departamentos de produção e logística das empresas passaram por mudanças muito drásticas com impactos significativos na gestão, justificando o interesse em investigar os processos que as empresas adotam. A partir da década de oitenta, as áreas de materiais controlavam o fluxo de materiais gerando uma lista crítica manual, enviando relatórios diários que serviam de base para a tomada de decisão na programação de produção das fábricas.

À medida que novas tecnologias passaram a ficar disponíveis, o processo foi ganhando rapidez e precisão, permitindo controlar muito mais dados com eficácia. Os controles inicialmente eram feitos em um relatório, onde as informações eram oferecidas em uma listagem impressa (MRP) a cada semana. Segundo Harberkorn (1999), o MRP tem como objetivo gerar ordens de produção e solicitações de compras baseado nas previsões de vendas e só funciona bem quando as previsões de vendas são confiáveis.

Apesar de haver previsões firmes, era normal as mudanças ocorrerem em cima da hora e em quantidades significativas, causando enormes problemas no processo produtivo, provocando muitas falhas relacionadas com excessos ou faltas de materiais, gerando impactos na produção ou nos controles de inventários. Nos anos que se seguiram, começaram-se a usar softwares periféricos como Access para gerar esses relatórios a partir do banco de dados do sistema da empresa. Esses relatórios eram gerados, analisados, corrigido algumas distorções e publicados simultaneamente para os fornecedores, compras e produção. Por volta de 1995, algumas empresas adotam o ERP (Enterprise Resource Planning), Planejamento de Recursos Empresariais que é um sistema de informações transacionais cuja função é armazenar, processar e organizar as informações geradas nos processos organizacionais agregando e estabelecendo relações de informações entre todas as áreas da companhia. Tratava-se de uma plataforma de software para integrar os diversos departamentos, possibilitando a automatização e armazenamento de todas as informações de negócio, em que os fornecedores, compradores, planejadores, gerentes dos departamentos geravam os seus próprios relatórios de acordo com o interesse de aplicação.

No final da década de noventa algumas empresas começaram a implantar gradativamente o VMI (Vendor Managed Inventory ou Estoque gerenciado pelo fornecedor) em fornecedores cujos componentes eram de baixo valor unitário e alto elevado. No VMI, o fornecedor assume a responsabilidade pelo planejamento administrativo do inventário com base em um contrato que tem acesso ao estoque dos materiais do cliente e deve obedecer rigorosamente à política de inventário estabelecida (PIRES, 2004). O VMI foi considerado uma proposta interessante, tanto para os fornecedores quanto para a empresa cliente. Foi observado um caso em que, tanto o fornecedor quanto a empresa investiram em sistemas de informação, software e pessoal para implementar e manter um programa de VMI. Nesse caso o VMI proporcionou que o gerenciamento de itens de baixo valor unitário fosse feito pelo fornecedor nos EUA, e o abastecimento através de um distribuidor no Brasil que atendia

várias empresas do mesmo segmento, usando um centro de distribuição sediado em São Paulo.

Outro aspecto a considerar na justificativa do tema foi o projeto desenvolvido por uma equipe de trabalho para resolver o problema relacionado aos excessos de inventários das embalagens dos produtos que determinada empresa produzia a partir de 1995. Para se ter uma idéia dos impactos causados pelos itens de embalagens, cerca de um quarto do espaço físico do almoxarifado era ocupado com caixas de papelão e tampas, dobradas e paletizadas e mais os enchimentos à base de corrugados (papelão ondulados) em substituição ao isopor. Todos esses materiais eram comprados como itens isolados com base na política de inventário voltada para o preço e não para o volume. A maior dificuldade era a grande quantidade de peças danificadas devido à fragilidade, dificuldade de manuseio e transporte.

Foi desenvolvido um processo de maneira que sempre houvesse uma carreta sendo carregada no fornecedor de embalagem em Tabuão da Serra-SP, uma em trânsito e outra nas docas do cliente em Itatiaia-RJ sendo descarregada à medida que a linha de produção fosse consumindo. Esse processo era feito para cada produto.

Apesar de cada carreta ser trocada a cada 2,5 dias, havia cargas todos os dias porque as programações dos diversos produtos eram intercaladas. Eram várias carretas e apenas um cavalo mecânico que ia a São Paulo e voltava todos os dias. Esse novo processo deu uma significativa redução de inventário, considerando que o gerenciamento com maior eficiência no fluxo logístico permitiu trabalhar praticamente com estoque zero.

Este trabalho se estrutura em cinco etapas. Introdução, Referencial Teórico, Metodologia, Discussão e Resultados e finalmente a Conclusão.

2 REFERENCIAL TEORICO

2.1 Cadeia de suprimento

Uma cadeia de suprimento engloba todos os estágios envolvidos, direta ou indiretamente, no atendimento de um pedido a um cliente (CHOPRA; MEINDL, 2004). A cadeia de suprimento não inclui apenas fabricantes e fornecedores, mas também transportadoras, depósitos, varejistas e os próprios clientes (Figura 1). Em cada organização, como por exemplo, uma fábrica, a cadeia de suprimento inclui todas as funções envolvidas no pedido, porque precisa desenvolver novos produtos, atuar em marketing, dinamizar as operações, buscar eficácia na distribuição, nas finanças e no serviço de atendimento ao cliente, entre outras.

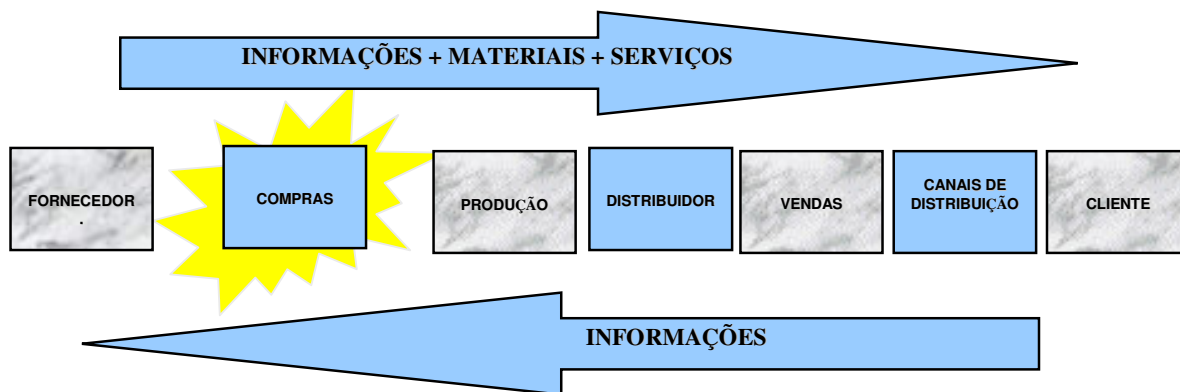


Figura 1 Cadeia Logística. Chopra e Mendel. 2004

No mundo competitivo atual (BERTAGLIA, 2003), as empresas cada vez mais focalizam as competências gerando a necessidade de elaborar fundamentos na obtenção de serviços e materiais, bem como na gestão de fornecedores e na realização de acordos contratuais. (Figura 2).

As organizações, cada vez mais enxutas (BERTAGLIA, 2003), buscam estrategicamente conhecer melhor os processos de compras para aquisição de bens e serviços de modo a auxiliar a tomada de decisão de produzir ou comprar, a negociação, os tipos de contrato e assim por diante.

As empresas estão sofrendo uma concorrência nunca antes vista e uma demanda extremamente forte por parte dos clientes ou consumidores. As mais bem-sucedidas são aquelas que reconhecem a necessidade contínua de melhorar todos os aspectos da cadeia de abastecimento com uma visão mais ampla considerando forças externas que afetam sobremaneira a cadeia de suprimento. São elas a globalização, o mercado e a demanda do consumidor, a competição, o processo de informação e comunicação, a cultura e as regras governamentais além das questões de meio ambiente. (BERTAGLIA, 2003).

No processo de aquisição de matérias-primas, as empresas têm a necessidade de comprar não se limitando apenas em adquirir um bem e monitorar as entregas. É um processo estratégico que envolve velocidade e qualidade da resposta. Portanto, os profissionais da área de compras das empresas precisam ter entendimento global de negócios e tecnologia, além de características típicas de analista de suprimento e negociador do que propriamente um operador de transações sistêmicas. A necessidade das empresas desenvolverem competências nas áreas de contratos, e na negociação com clientes e fornecedores é de fundamental

importância porque sempre estarão julgando preitos e situações inesperadas nas negociações que envolvem a aquisição de materiais. (BERTAGLIA, 2003).

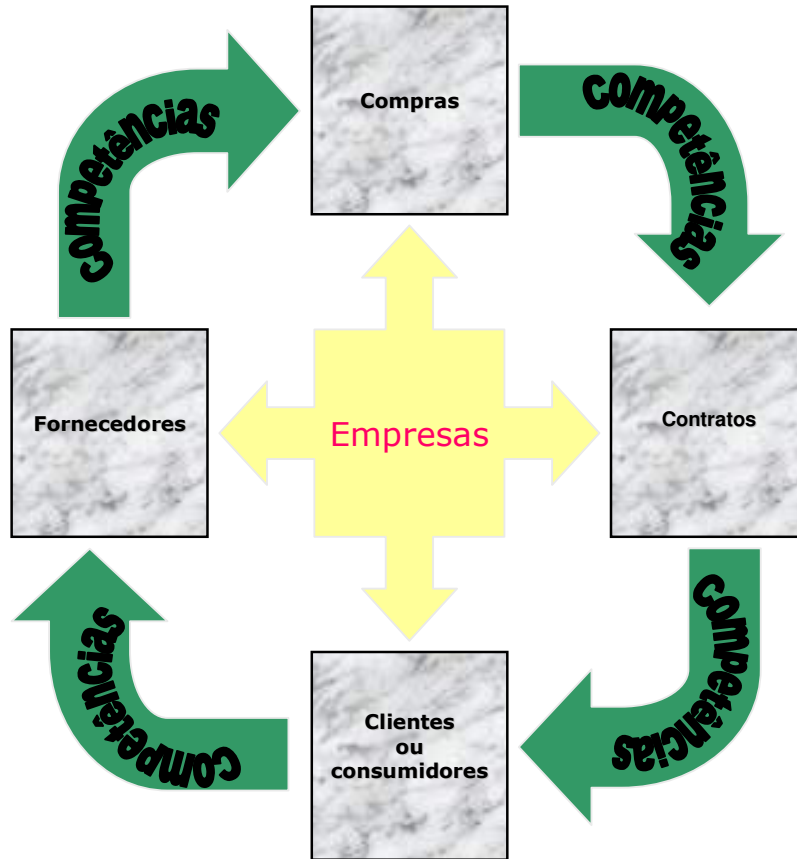


Figura 2 Vertentes da competência empresarial. Bertaglia, 2003. Adaptado pelo autor.

Segundo Dias (2005), o desenvolvimento do processo industrial provoca concorrência em todas as áreas e faz com que o empresário busque a redução de estoques ou em processos que minimizem os custos no setor porque a estocagem e armazenagem de materiais contribuem significativamente neste sentido. Uma das formas de diminuir os custos é a produção em escala. Com o aumento da produção, os custos de fabricação baixam, mas os problemas começam a surgir na área de estocagem justamente pela necessidade de mais materiais com o aumento de entradas e saídas nos almoxarifados e depósitos (Figura 3). O surgimento de uma alternativa que minimize estes impactos será sempre bem vinda.

Pozo (2002) salienta que o transporte para a maioria das empresas é a atividade logística mais importante porque absorve grande parte dos custos logísticos e a busca pelas alternativas mais econômicas se torna imperiosa como forma de diminuir as despesas. O melhoramento na estrutura industrial está na dinamização da forma do sistema logístico que engloba o suprimento de materiais, embalagens e componentes.

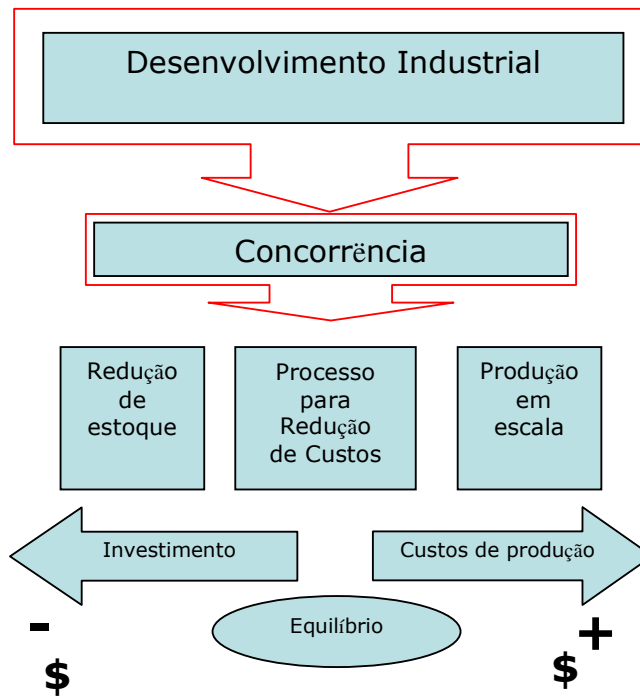


Figura 3 Impactos das Competências Empresariais. Dias, 2005

Há uma tendência de que os administradores reconheçam a necessidade de coordenar suprimentos, produção, embalagens, transporte, comercialização e finanças em uma atividade de controle global, capaz de apoiar firmemente cada fase do sistema com um máximo de eficiência e um mínimo de capital investido. Esse conjunto de atividades engloba o transporte de carga, armazenagem, movimentação dos materiais, embalagens, controle de estoque, seleção de locais para a armazenagem, processamento de pedidos e atendimento ao cliente (Figura 4).

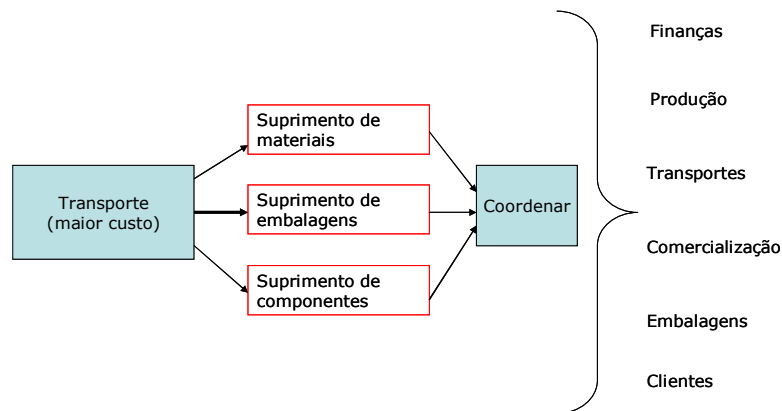


Figura 4 Transportes, coordenação e áreas envolvidas . Pozo, 2002

Chapra e Meindl (2003) afirmam que o estoque existe na cadeia de suprimento devido a uma inadequação entre suprimento e demanda. Na verdade o estoque serve como

forma de minimizar a falta de um processo contínuo conhecido com Just-in-Time que é um método de gerenciamento da manufatura desenvolvido pelos Japoneses nos 1970 (BERTAGLIA, 2003) (Figura 5). Um bom exemplo é a indústria automobilística, principalmente quando se trata de movimentação de itens de grande volume e elevado custo. Bertaglia (2003) defende que o processo Kanban se constitui na base para a implementação do Just-in-time. Kanban significa cartão e é um método orientado para a produção em série que reduz estoques e melhora a produtividade. O desenvolvimento deste método é creditado à Toyota Motor Company e contribui para a sincronização do fluxo de materiais, objetivando fazer com que o fornecedor se ajuste às necessidades de demanda, produzindo a quantidade certa na hora certa (BALLOU, 1993).

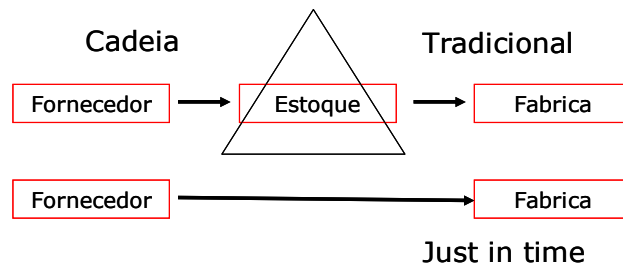


Figura 5 Just in time – JIT . Eliminando o Delta. Chapra e Meindl,2003

A atividade logística não poderia ter êxito se não houvesse a figura do operador logístico. “É o prestador de serviços logísticos que tem competência reconhecida em atividades logísticas, desempenhando funções que podem englobar todo o processo logístico de uma empresa-cliente, ou somente parte dele”. (NOVAES, 2001, p. 324).

Operador logístico é o fornecedor de serviços logísticos, especializado em gerenciar todas as atividades logísticas ou parte delas, nas várias fases da cadeia de abastecimento de seus clientes, agregando valor ao produto dos mesmos, e que tenha competência para, no mínimo, prestar simultaneamente serviços nas três atividades consideradas básicas: controle de estoques, armazenagem e gestão de transportes.. ABML (Associação Brasileira de Movimentação e Logística). (NOVAES, 2001, p. 324)

2.2 Filosofia Just-in-Time

Para Heizer e Render (2001), Just-in-time (JIT) é uma filosofia de solução de problemas contínua e obrigatória. Com o JIT, os suprimentos e componentes são "puxados" por meio de um sistema para chegar onde são necessários e quando necessários. Quando os materiais não chegam no momento certo, um "problema" é identificado. Isso torna o JIT uma excelente ferramenta para ajudar os gerentes de operações na redução sistemática dos desperdícios. Como não existe estoque em excesso em um sistema JIT, os custos associados a estoques desnecessários são eliminados, com melhoria do desempenho. Em conseqüência, os benefícios do JIT são especialmente úteis nas estratégias de suporte de resposta rápida e de baixo custo. Como a eliminação dos desperdícios e da variabilidade, o conceito de "puxar" materiais é fundamental para o JTT.

Quando tratamos do desperdício na produção de bens ou serviços, estamos descrevendo algo que não agrega valor, ou seja, não acrescentam nada ao negócio e até mesmo ajuda a aumentar os prejuízos. Os produtos armazenados, inspecionados ou atrasados, produtos esperando em filas e produtos defeituosos significam desperdício. Além disso, qualquer atividade que não agregue valor a um produto a partir da perspectiva do cliente é um desperdício. O JIT acelera a saída, permitindo tempos de entrega mais curtos e reduzindo produtos em processo. A redução de produto em processo libera recursos em estoque para outros propósitos mais produtivos.

Ainda Heizer e Render (2001), para se conseguir o movimento de material just-in-time, os gerentes reduzem a variabilidade causada por fatores internos e externos. Variabilidade é qualquer desvio do processo ótimo que fornece produtos em conformidade no momento certo, sempre. O estoque oculta a variabilidade. Quanto menor a variabilidade do sistema, menor o desperdício no sistema. A variabilidade é causada principalmente pela tolerância ao desperdício ou pelo mau gerenciamento. A variabilidade ocorre porque:

- empregados, máquinas e fornecedores produzem unidades que não se adaptam aos padrões, estão atrasadas ou não estão na quantidade apropriada;
- os desenhos de engenharia ou as especificações não são acuradas ou precisas;
- o pessoal da produção tenta produzir antes que os desenhos e as especificações estejam completos;
- as demandas dos clientes são desconhecidas.

Segundo Heizer e Render (2001), a variabilidade, muitas vezes, pode não ser percebida quando existe estoque. É por isso que o JIT é tão eficaz. A filosofia JIT de melhoria contínua elimina a variabilidade. A eliminação da variabilidade nos permite movimentar materiais no momento certo de sua utilização. O JIT reduz o material em toda a cadeia de fornecimento e permite focar somente nas partes do processo que agrega valor (Figura 6).

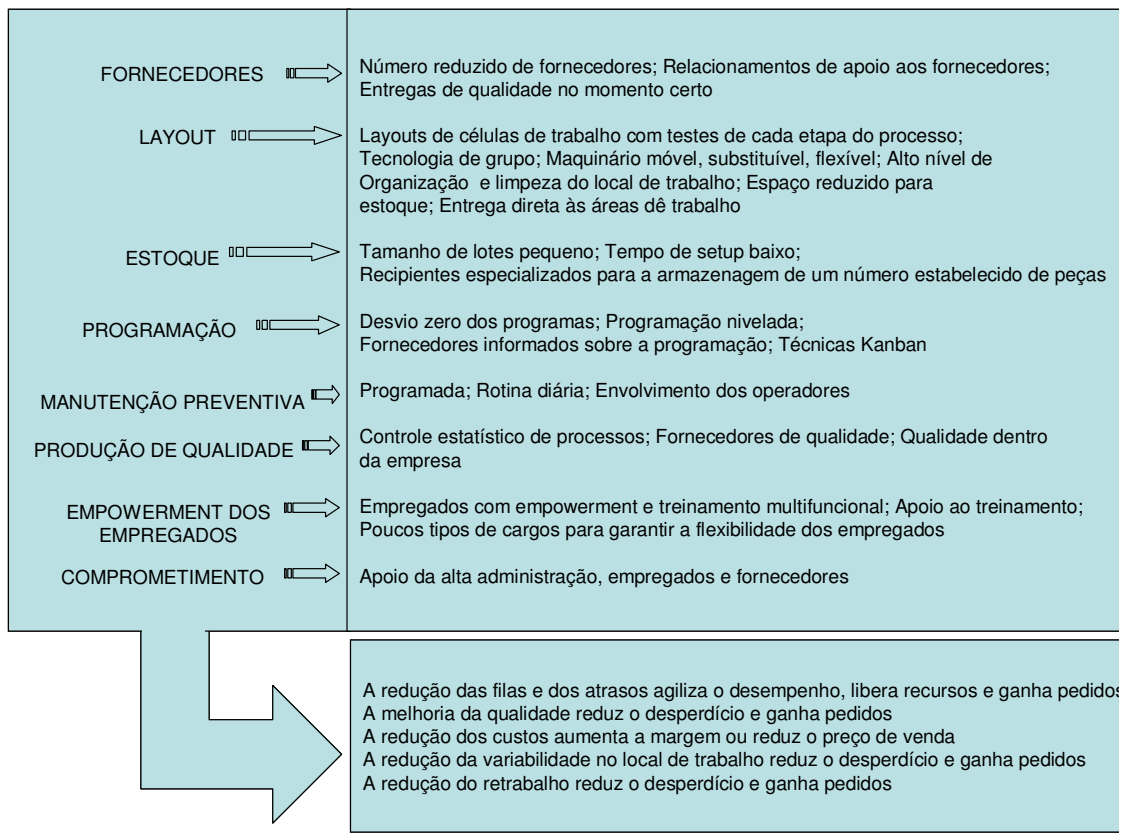


Figura 6 O JIT e a vantagem competitiva. HEIZER e RENDER p. 350
Adaptado pelo autor.

2.3 MRP – Material Requirement Planning

“O MRP (*Materials Requirement Planning*) ou planejamento das necessidades de materiais é uma técnica que permite determinar as necessidades de compras dos materiais que serão utilizados na fabricação de certo produto”. (MARTINS; ALT, 2001, p.97).

Esse sistema se baseia na demanda do produto a ser fabricado dentro de um processo estruturado onde todos os itens a serem adquiridos estão integrados por subordinação, com política de inventário definida, fornecedores, preço, volume, descrição, qualidade, ou seja, todas as características que afetam a sua utilização e manuseio. A partir da lista de materiais (*bill of material*), que é obtida a partir da estrutura analítica do produto, também conhecida por árvore do produto ou explosão do produto, e em função de uma demanda dada, o sistema computadorizado calcula as necessidades de materiais que serão utilizados e verifica se há estoques disponíveis para o atendimento. Se não há material em estoque na quantidade necessária, gera uma solicitação de compra para os itens que são comprados ou uma ordem de fabricação para itens que são fabricados internamente (Figura 7).

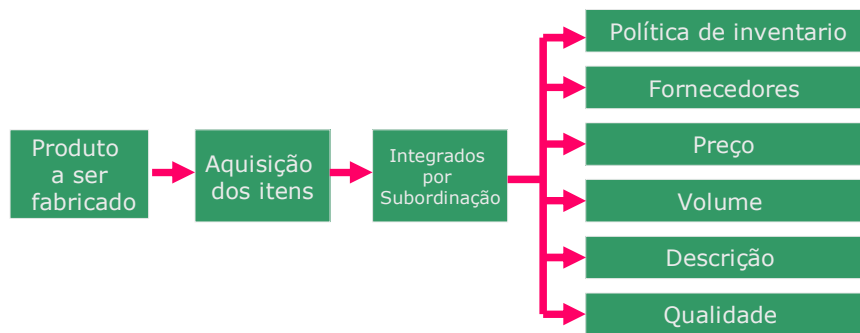


Figura 7. Fluxo dos critérios de integração para aquisição de materiais. Martins; Alt, 2001. Adaptado pelo autor.

Segundo Pozo (2002) MRP é um programa que permite, com base na decisão de elaborar um planejamento de produção de itens e/ou conjuntos, identificar o que, quando e quanto comprar e produzir materiais e conjuntos acabados. Salienta que é um sistema que simplifica a gestão de estoques e otimiza o uso dos recursos humanos e físicos da organização. Como fator principal o MRP visa a ajudar o administrador a comprar e produzir apenas o necessário e no momento exato, deixando de imobilizar capital excedente. Todavia, o MRP não trata dos problemas da avaliação das capacidades, ou seja, se a quantidade de máquinas e pessoas é suficiente para cumprir os programas em seus respectivos prazos. Para resolver esse problema foram criadas novas fórmulas que, incorporadas ao MRP, permitiam o cálculo das necessidades dos recursos humanos e de equipamentos, que passou a ser denominado de Planejamento dos Recursos de Manufatura (Manufacturing Resources Planning - MRP II).

Para Heizer e Render (2001), o MRP proporciona vantagens competitivas para as empresas, pois incluem alguns benefícios que são:

- melhor resposta a pedidos de clientes como resultado do melhor cumprimento da programação;
- resposta mais rápida a mudanças do mercado;
- melhor utilização de equipamentos e da mão-de-obra;
- níveis reduzidos de estoques;

- melhor utilização de equipamentos e de mão-de-obra que proporciona produtividade mais alta e retorno sobre o investimento;
- menos estoque que libera capital para outras aplicações e espaço para outras utilizações;

Ainda Heizer e Render (2001) salientam que esses benefícios são resultados da decisão estratégica de utilizar um sistema de programação de estoque dependente. Demanda dependente é a necessidade por um determinado item que está relacionado à demanda por outro item ou produto a ser fabricado internamente. Vamos considerar que uma fábrica de liquidificadores tenha uma demanda de 100 unidades. Na estrutura desse produto, além de outros itens, são usados 4 parafusos. O sistema automaticamente gera a demanda de 400 parafusos para serem comprados. A demanda por itens é dependente quando o relacionamento entre os itens pode ser determinado. Desse modo, uma vez que a alta administração pode fazer uma previsão da demanda pelo produto final, as quantidades necessárias de todos os componentes podem ser calculadas, porque todos os componentes são itens dependentes. O gerente de operações de qualquer fábrica que programa a fabricação de 100 produtos por semana, deve conhecer as necessidades até o último rebite. Para qualquer produto, todos os componentes são itens dependentes da demanda.

Segundo Dias (2005), o processo do MRP inicia-se a partir da informação de quanto e quando o cliente deseja consumir. O MRP explode essas informações para cada item componente do produto final. A figura 7 permite visualizar o processo do MRP. Os elementos que integram o MRP são:

- programa-mestre de produção;
- lista de Materiais;
- registro de Inventário;
- programa MRP;
- relatório de dados de saída.

Para Dias (2005), o Programa-mestre de produção é baseado na carteira de pedidos dos clientes e nas previsões de demanda dos produtos a serem fabricados, o programa-mestre de produção, também conhecido também por MPS (Master Production Schedule), orienta todo o sistema MRP. O MPS é estruturado pela Engenharia de produto durante o desenvolvimento do programa e quando entra em operação é passado para a Engenharia de produção que faz a manutenção e as melhorias que se fizerem necessárias. O MPS alimenta o MRP com as informações sobre o produto final, ou seja, quais os componentes e quando serão agregados ou transformados no produto final planejado. Seu horizonte de planejamento é normalmente de um ano, sendo que os três meses seguintes, os pedidos são firmes e o restante serve como uma previsão (*forecast*) para os fornecedores.

Segundo Pozo (2002), a lista de materiais é o documento que mostra todos os elementos necessários para fabricar um produto composto de duas ou mais peças, com todos os dados de cada elemento. Dias (2005) salienta que fazendo uma analogia à preparação de um bolo, podemos dizer que as listas de materiais é a receita que especifica os "ingredientes" para a preparação do MRP. Elas contêm as quantidades exatas de matérias-primas, componentes e sub-rotinas que determinarão a confecção do produto final. Além de especificar, as listas de materiais determinam o momento em que os materiais devem estar

disponíveis e identificam suas relações de dependência com outros materiais e com o produto final.

Registros de inventário permitem a identificação, em qualquer momento, das posições de estoque e pedidos em aberto, de modo que se possam obter as necessidades líquidas de materiais. Os registros de inventário também contém informações sobre estoques de segurança e lead times (DIAS, 2005).

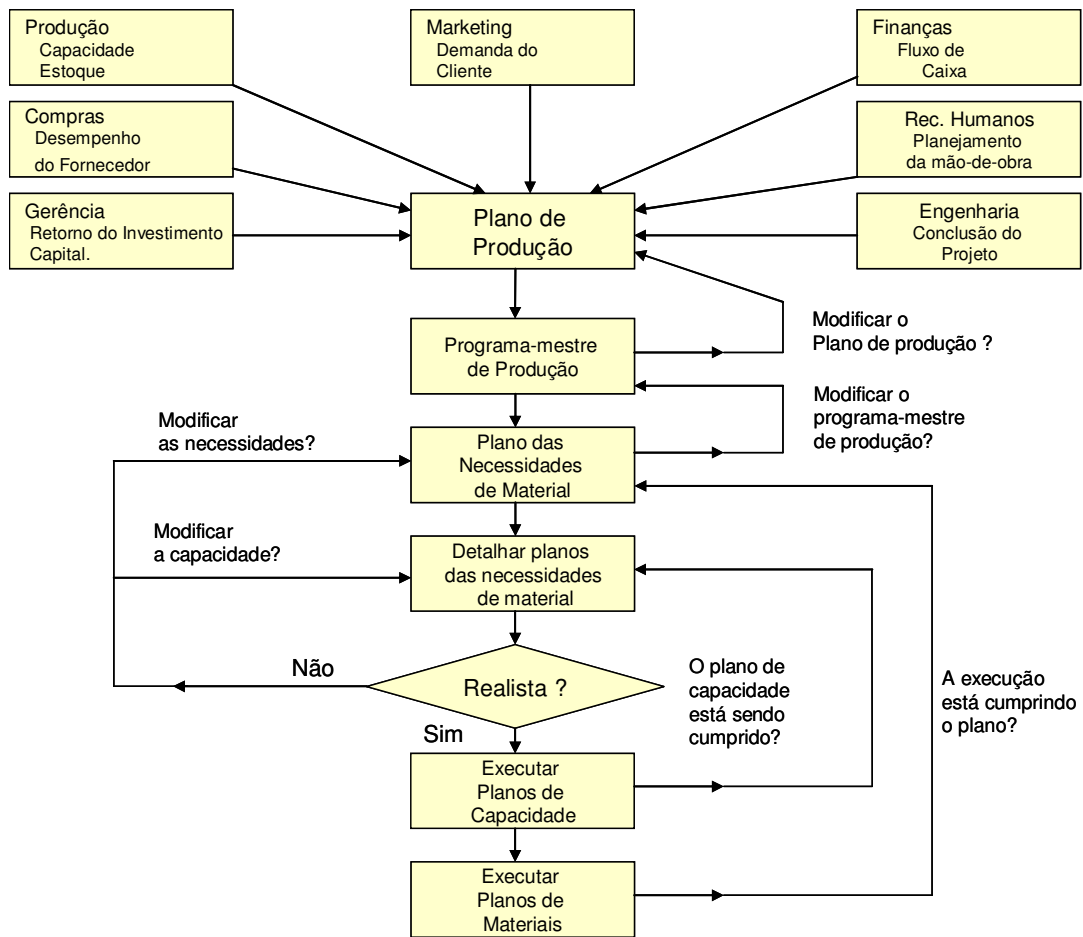


Figura 8 .Processo de Planejamento. Fonte Heizer e Render p.394. Adaptado pelo autor

Segundo Dias (2005) o Programa MRP é baseado nas necessidades do produto final, especificadas no programa-mestre de produção e nas informações provenientes das listas de Materiais, o programa MRP transforma a demanda do produto final em necessidades brutas para cada item ou componente (Figura 8).

Para Dias (2005) os Relatórios e dados de saída completando o ciclo do programa MRP, o sistema produz alguns relatórios e informações, úteis no gerenciamento do processo logístico e de manufatura. Por exemplo: planejamento das necessidades de materiais, liberação de ordens e reprogramação de pedidos em aberto, planejamento das necessidades de capacidade, relatórios de desempenho etc.

2.4 Compras

Para as empresas se manterem competitivas no mercado, precisam vender seus produtos dentro de parâmetros favoráveis, ou seja, com aceitação pelos consumidores pelo fato de satisfazer as necessidades e desejos com lucros satisfatórios (HEINRITZ; FARRELL, 1994).

Os custos com a aquisição de materiais variam de 40 a 60% do custo total do produto a ser fabricado. A eficiência em comprar proporciona oportunidades de se fazer poupança que vão refletir favoravelmente nos desperdícios gerando efeitos sobre o custo do produto que pode representar a diferença entre ser líder de mercado ou insustentável posição competitiva (HEINRITZ; FARRELL, 1994) (Figura 9).

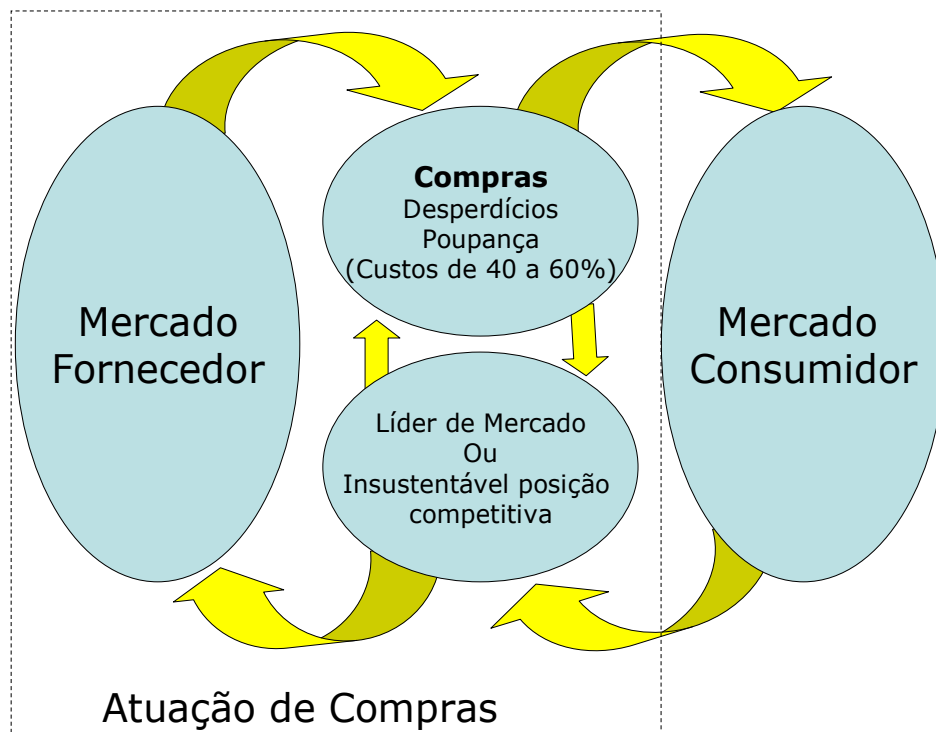


Figura 9 .Atuação de Compras. Fonte Heinritz e Farrell, 1994. . Adaptado pelo autor.

Os objetivos da função compras é o estabelecimento de fluxo dos materiais empresa junto ao fornecedor com agilidade na entrega. Prazos de entrega não cumpridos podem criar sérias perturbações para as áreas de produção e vendas. Constitui um desafio para a função de compras reduzir o número de problemas dessas áreas, além de adicionar lucros (ARNOLD, 1999). Os objetivos do departamento de compras pode ser dividido em quatro categorias básicas.

- Obter mercadorias e serviços na quantidade e com a qualidade necessárias.
- Obter mercadorias e serviços ao menor custo.
- Garantir o melhor serviço possível e pronta entrega por parte do fornecedor.
- Desenvolver e manter boas relações com os fornecedores e desenvolver fornecedores potenciais.

Para satisfazer a esses objetivos, devem ser desempenhadas algumas funções, tais como:

- Determinar as especificações de compra: qualidade certa, quantidade certa e entrega certa (tempo e lugar).
- Selecionar o fornecedor (fonte certa).
- Negociar os termos e condições de compra.
- Emitir e administrar pedidos de compra.

O ciclo de compra consiste nos seguintes passos:

- Receber e analisar as requisições de compra.
- Selecionar fornecedores. Encontrar fornecedores potenciais, emitir solicitações para cotações, receber e analisar cotações, selecionar o fornecedor certo.
- Determinar o preço correto.
- Emitir pedidos de compra.
- Fazer um acompanhamento para garantir que os prazos de entrega sejam cumpridos.
- Receber e aceitar as mercadorias.
- Aprovar a fatura para pagamento do fornecedor.

Para Arnold (1999), as requisições de compra têm início com uma demanda gerada pelo usuário final. No ambiente de MRP, o planejador libera um pedido planejado autorizando o departamento de compras a ir adiante e processar um pedido de compra. No mínimo, as requisições de compra contêm as seguintes informações:

- Identidade do requisitante, aprovação assinada, e conta em que será debitado o custo.
- Especificação do material.
- Quantidade e unidade de medida.
- Data e local de entrega exigidos.
- Qualquer outra informação complementar necessária

Arnold (1999), afirma que identificar e selecionar fornecedores são responsabilidades do departamento de compras. Para itens rotineiros ou para aqueles que nunca foram comprados antes, deve-se manter uma lista de fornecedores aprovados. Se o item não foi comprado antes ou se não houver um fornecedor aceitável em arquivo, deve-se fazer uma pesquisa. Para itens maiores, é geralmente desejável emitir uma solicitação de cotação. Trata-se de um requerimento por escrito que é enviado a um número suficiente de fornecedores para garantir que cotações competitivas e confiáveis sejam recebidas. Depois que os fornecedores completam e devolvem as cotações ao comprador, as cotações são analisadas quanto a preço, obediências às especificações, termos e condições de venda, entrega e termos de pagamento. Para itens cujas especificações podem ser descritas precisamente, a escolha é provavelmente feita com base no preço, entrega e termos de venda. Para itens cujas especificações não podem ser descritas com precisão, os itens cotados irão variar. As cotações devem ser avaliadas quanto a sua adequação técnica. A escolha final baseia-se num equilíbrio entre os fatores técnicos e o preço. Geralmente, tanto o departamento requisitante quanto o departamento de compras estão envolvidos na decisão.

Segundo Arnold (1999), o departamento de compras também é responsável por negociar o preço, e tentará obter o melhor preço junto ao fornecedor. Ordem de compra é uma oferta legal de compra. Uma vez aceita pelo fornecedor, ela se torna um contrato legal para entrega das mercadorias

de acordo com os termos e condições especificados no contrato de compra. O pedido de compra é preparado com base na requisição de compra ou nas cotações, como também em qualquer outra informação adicional necessária. Envia-se uma cópia ao fornecedor; o departamento de compras retém uma cópia, e outras são enviadas para outros departamentos, tais como o de contabilidade, o departamento requisitante e o departamento de recepção.

Braga (2006) defende que o Departamento de Compras pode assumir papel estratégico ajudando nas tomadas de decisões relacionado com o desenvolvimento de uma política de significativa importância para o negócio da empresa.

Arnold (1999), afirma que o fornecedor é responsável pela entrega pontual dos itens pedidos. O departamento de compras deve garantir que os fornecedores realmente entreguem pontualmente. Se houver dúvida quanto ao cumprimento dos prazos de entrega, o departamento de compras deve descobrir isso a tempo de tomar medidas corretivas. Isso pode envolver a agilização do transporte, fontes alternativas de suprimentos, um trabalho junto ao fornecedor para sanar seus problemas ou a reprogramação da produção.

O departamento de compras também é responsável por trabalhar com o fornecedor quando houver quaisquer mudanças nas exigências de entrega. A demanda de itens muda com o tempo, e pode ser necessário agilizar alguns itens ou atrasar a entrega de alguns pedidos. O comprador deve manter o fornecedor informado sobre as verdadeiras exigências, de modo que o fornecedor seja capaz de prover o que é necessário no tempo certo.

Segundo Heinritz (1983), em algumas empresas a responsabilidade normal do Departamento de Compras se encerra com a expedição e colocação da encomenda de compra. Em tais casos, o departamento usuário, ou uma unidade encarregada separada, segue o processo até a entrega, o Departamento de Inspeção é responsável pela aceitação, os Departamentos dos Almoxarifados cuidam do recebimento do material e o Departamento de Contabilidade verifica as faturas e as certifica para que sejam pagas segundo suas próprias cópias da encomenda. Geralmente, no entanto, o Departamento de Compras está envolvido com todos esses deveres em função do princípio geral de que a responsabilidade da aquisição somente termina quando uma entrega satisfatória tenha sido feita e os materiais estejam realmente à mão para serem empregados e quando a obrigação do comprador para com o vendedor tenha, do mesmo modo, sido completada, o que completaria o contrato na sua totalidade ou ainda parcialmente, caso que possa haver encomendas futuras..

Caso o processo normal de desembaraço deixe de garantir uma entrega, como se desejaria que ela fosse, o comprador que tenha tido contato com o vendedor e que tenha firmado o acordo original, é o profissional mais indicado para tratar do desembaraço daquele material. Se este não estiver de acordo com as especificações, deve o Departamento de Compras tomar as medidas cabíveis junto ao vendedor. Se houver discrepâncias na quantidade, preço ou condições e prazos nos despachos e papelada ao vendedor, caberá ao Departamento de Compras a responsabilidade final de acertar o problema.

Ainda Heinritz (1983): o primeiro passo é garantir uma promessa de aceitação e de entrega da parte do vendedor. Essa promessa é registrada, tomando-se providências para que haja um prosseguimento ordenado da encomenda, sem se esperar que surja uma emergência, caso o vendedor não mantenha sua promessa. O processo de *follow up* no fornecedor é feito em alguns casos através da geração de uma lista crítica dos materiais necessários nos próximos dias e o controle dessas informações deve ser publicada diariamente para os departamentos afetados pelo não suprimento em tempo hábil. Esse procedimento atesta que o processo está sob controle e que todas as medidas de acompanhamento do fluxo de materiais encomendados estão sendo feitas.

Por outro lado, o Departamento de Compras ganhou uma ferramenta potente e integrada: Compras Eletrônicas (e-Procurement). Os processos de compra de modo geral são compostos por dois processos burocráticos, interna e externamente. O primeiro, interno, inicia-se com a solicitação de compra e segue adiante com a aprovação pelo responsável do setor que está requisitando as compras e, finalmente, após a aprovação, é enviado para o setor de compras. O segundo processo burocrático, externo, é feito pelo setor de compras, o qual fará cotações, provavelmente solicitará pelo menos três orçamentos formais de diferentes fornecedores, ou eventualmente abrirá uma concorrência, e finalmente selecionará aquele fornecedor que oferecer o melhor preço. (FRANCO JR., 2003).

Nesses dois processos, inúmeros pontos críticos podem ser identificados, vamos apontar os dois principais: demora no processo e ruptura entre área técnica e área de compras.

Segundo Franco Jr. (2003), o e-Procurement foca não somente o processo de compra em si, mas também a logística de fornecimento de materiais, ou seja, envolve os materiais comprados, a entrega, a armazenagem, o pagamento e os tempos envolvidos em cada uma dessas etapas. Tudo isso acontece de forma integrada e transparente por meio de sistemas de informações, nos quais todas as partes envolvidas, interna e externamente, têm acesso e comunicam-se mutuamente. No Brasil, o *e-Procurement* já começou a ser usado. Muitas empresas multinacionais que estão instalando-se trazem sistemas de *e-Procurement* com seus fornecedores mundiais (Figura 10). A Nortel, em 2000, usava a ferramenta de *e-Procurement* oferecida pela Dell, a qual era aplicada não somente à compra de seus computadores, mas também de outros materiais. Os processos de compras de grandes corporações sempre são citados como exemplos revolucionários de mudanças de processos e ganhos de eficiência.

A experiência da Ford reporta que pela aplicação de *e-Procurement* a seus processos de compras ela esperava reduzir os custos de compras em até 30%, o que corresponde a bilhões de dólares. Para a implantação do *e-Procurement*, as principais mudanças que ocorrem são alterações no processo de compras, que deixa de ser exercido por uma função compras e passa a ser integrado às áreas produtivas e processuais com o uso da Tecnologia da Informação (FRANCO JR, 2003).

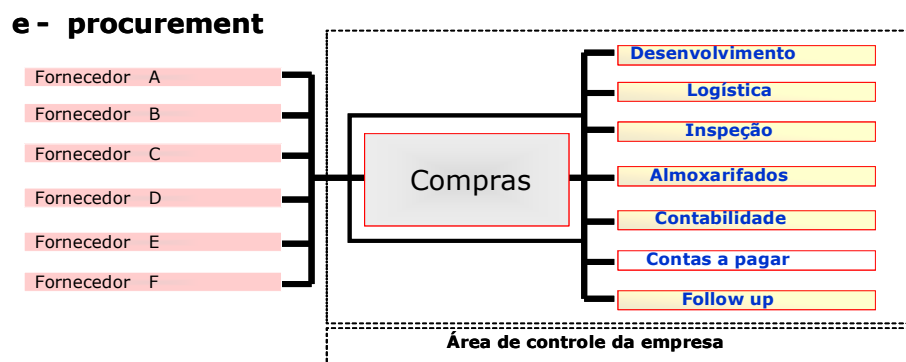


Figura 10 .Atuação do e-procurement. Fontes Heinritz 1983, Franco JR 2003 e O'Brien 2001. Adaptado pelo autor

Segundo O'Brien (2001), do ponto de vista do fornecedor, o processamento de pedidos, ou processamento de pedidos de vendas, é um importante sistema que processa as transações que captam e executam os pedidos dos clientes, produzindo os dados necessários para a análise de vendas, ordem de produção e o controle de estoque. Em muitas empresas, ele também acompanha a situação dos pedidos dos clientes até que os bens sejam entregues. Os sistemas de processamento de pedidos de vendas computadorizados fornecem um método rápido, preciso e eficiente de registrar e classificar pedidos de clientes e transações de vendas.

Também fornecem aos sistemas de controle de estoque informações sobre pedidos aceitos para que possam ser atendidos conforme acordado no contrato firmado com o comprador da empresa cliente.

Ainda O'Brien (2001), os sistemas de controle de estoque processam dados, refletindo mudanças nos itens estocados. Depois que os dados sobre pedidos dos clientes são recebidos do sistema de processamento de pedidos, o sistema de controle de estoque registra mudanças nos níveis de estoque e prepara os devidos documentos de expedição gerando em alguns casos, ordem de produção para os gerentes sobre itens que precisam ser repostos e fornecer-lhes uma série de relatórios de situação do estoque. Os sistemas de controle de estoque computadorizados, portanto, ajudam a empresa a fornecer serviço de alta qualidade para os clientes, minimizando, ao mesmo tempo, o investimento e os custos de manutenção de estoque.

2.5 O papel da tecnologia da informação na cadeia de suprimento

Para Chopra e Meindl (2004), a informação é crucial para o desempenho da Cadeia de Suprimento porque disponibiliza os registros sobre os fatos para os gerentes tomarem decisões. Sem as informações não se sabe o que os clientes querem, como estão os saldos nos estoques, quando e quanto se deve produzir, quais materiais os fornecedores devem entregar (Figura 11). Portanto a TI faz com que a Cadeia de Suprimento seja visível a todos os envolvidos nos processos, como os gerentes, compradores, PCP e até mesmo as áreas responsáveis pelo planejamento financeiro e controle de inventário. Com essas informações, as empresas podem fazer as tomadas de decisões que melhoram o seu nível de desempenho.



Figura 11 .Fluxo de Informações. Fontes Chopla e Meindl , 2004 . Adaptado pelo autor

Os gerentes devem compreender como que as informações são agrupadas e analisadas. A Tecnologia da Informação entra em cena com hardware e software utilizado por toda a Cadeia de Suprimento, recebendo e enviando informações necessárias para uma boa decisão. A TI é como olhos e ouvidos da empresa. Por exemplo, um sistema de TI de um fabricante de Televisor, disponibiliza os saldos de todos os materiais em estoque, os pedidos aprovados nos fornecedores com as suas respectivas datas de entrega. Havendo um aumento ou redução da demanda do produto, o gerente pode rapidamente saber quais os impactos relacionados com a falta ou excessos de materiais nos estoque e decidir rapidamente sobre as ações necessárias para minimizar os custos decorrentes (Figura 12).

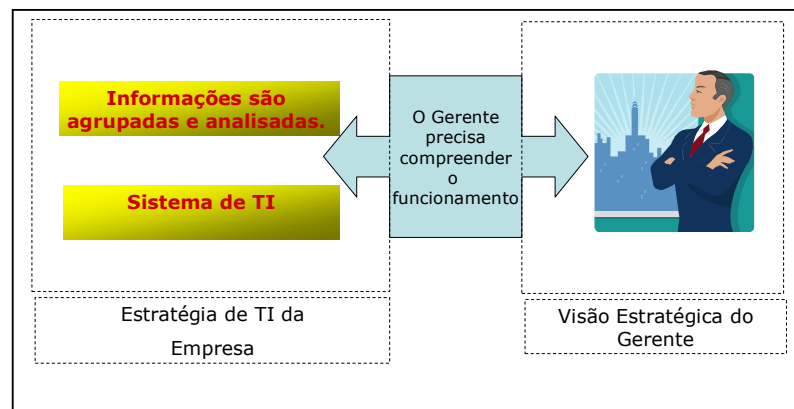


Figura 12 TI e a Visão estratégica dos gerentes. Fontes Bertaglia 2003 . Adaptado pelo autor

Para Bertaglia (2003), as empresas tradicionais estão passando por um processo de transformação porque precisam usar a tecnologia para continuarem competitivas. Antes essas

empresas tinham o seu próprio processo de controle de informações que funcionava de forma estanque, com seu próprio indicador de desempenho e que normalmente não satisfazia do ponto de vista da eficácia organizacional, dada a dificuldade de conexão com sistemas integrados.

Na era da informação, as empresas precisam ter estruturas organizacionais flexíveis, em que áreas funcionais tenham seus limites transpostos, trabalhando de forma integrada compartilhando informações, tanto interna quanto externamente, para identificar ou criar novas oportunidades de negócios.

A tecnologia da informação deve ser parte integrante da empresa sob pena de ficar à margem dos processos importantes como a avaliação da oportunidade de mercado, a gestão de produção e distribuição, serviços a clientes, operação de manufatura, desenvolvimento e *follow up* em fornecedores, processo de compras, etc.

Bertaglia (2003), afirma a que implementação da tecnologia da informação nas empresas deve ser precedida de uma avaliação estratégica justamente para evitar que haja implantação de sistemas que não estejam alinhados às características e objetivos do negócio. Nem sempre um modelo que funciona em uma empresa funciona bem na outra. Essas falhas normalmente ocorrem pelo fato de que o mundo está caminhando para o comércio eletrônico com organizações virtuais e a preocupação com a exclusão impele as empresas tradicionais a embarcarem em propostas de fornecedores sem um planejamento orientado por uma avaliação estratégica mais aprofundada.

3 METODOLOGIA

As estratégias de pesquisa em Ciências Sociais podem ser: experimental; survey (levantamento); histórica; análise de informações de arquivos (documental) e estudo de caso e outras. Cada uma dessas estratégias pode ser usada para propósitos: exploratório; descritivo; explanatório (causal) (YIN, 2005).

A Metodologia utilizada foi a pesquisa com fins investigativos através de estudo de caso (VERGARA, 2003) suportado pela pesquisa bibliográfica relatada no referencial teórico.

Foram escolhidas duas empresas montadoras do segmento automobilístico para que os processos de trabalho pudessem ser comparados. As entrevistas aconteceram em setembro e dezembro de 2006 na região Sul Fluminense e janeiro de 2007, em São Paulo. Os entrevistados não permitiram que seus nomes e as empresas fossem divulgados. A metodologia empregada permitiu comparar a realidade de cada empresa pesquisada com o conhecimento indicado pela literatura especializada. Foi usado questionário de pesquisa (YIN, 2005) com registro de informação e entrevista semi-dirigida com um roteiro básico do tema escolhido e visando firmemente desenhar o processo adotado por cada empresa pesquisada.

A pesquisa ficou limitada às informações que os entrevistados julgaram conveniente compartilhar, não fornecendo informações que julgaram ser sigilosas.

Segundo Yin (2005), o estudo de caso é utilizado na economia, em que a estrutura de uma determinada indústria, ou a economia de uma cidade ou região pode ser investigada. A estratégia de pesquisa depende do grau de controle que o investigador tem sobre os eventos; ou o foco temporal de eventos contemporâneos versus fenômenos históricos.

Existe o tipo de pesquisa da forma "como" e por quê; quando o controle que o investigador tem sobre os eventos é muito reduzido; ou quando o foco temporal está em fenômenos contemporâneos dentro do contexto de vida real.

A estratégia de pesquisa escolhida foi estudo de caso e direcionada para duas montadoras da região Sul Fluminense e seus parceiros. No entanto, uma das empresas estava passando por um processo estrutural, principalmente nas atividades de produção e logística, tornando impossível pesquisá-la por questões de sigilo industrial. A alternativa foi procurar outra empresa com as mesmas características para manter o foco do estudo. Como não temos na região Sul Fluminense, a solução foi buscar uma montadora da região do ABC em São Paulo.

O objetivo do estudo foi investigar os seguintes processos: Compras, Just-in-time, MRP, ERP, Kanban e Controle de Informações (*follow up*).

De uma maneira geral as empresas adotam processos semelhantes na forma de lidar com fornecedores dentro da cadeia de suprimento, porém funcionam de acordo com as características e não baseadas nas melhores práticas de mercado, gerando custos adicionais com perdas de oportunidades na melhoria de produtividade.

Os estudos dos processos estarão limitados às características das empresas pesquisadas, fornecedores e ao mercado em que atuam.

4 DISCUSSÃO E RESULTADOS

4.1 Empresa A

Com base no questionário de pesquisa elaborado para atender aos objetivos deste estudo, o departamento da Empresa A que cuida das encomendas dos itens e garante a continuidade do processo de montagem dos produtos é o PCP que está subordinado à Diretoria Industrial de Fabricação. Todos os materiais encomendados por esse setor já têm todos os itens desenvolvidos com contratos definidos pelo setor de compras. Cabe ao PCP (Planejamento e Controle da Produção), manter a programação das carteiras de pedido e garantir as entregas conforme planejado.

A Empresa usa na prática dois sistemas. O primeiro é baseado no MRP e serve de parâmetro para o processo de planejamento de cada um dos itens comprados. O segundo tem por finalidade fazer todos os lançamentos operacionais/contábeis de movimentação (saídas/entradas de materiais, movimentações internas, baixa nas ordens de compra, etc.). Após o término do segundo turno e após todos os lançamentos, há uma atualização de todas as informações através de uma rodada em que o sistema operacional alimenta o principal com todas as informações geradas durante as operações do dia.

A identificação e seleção de fornecedores não são da alçada do Departamento PCP, mas do Departamento de Compras. O processo se dá com base na tecnologia, preço, localização, etc. Normalmente os fornecedores estão localizados nos “Cinturões” tais como a Grande Belo Horizonte, Vale do Paraíba Paulista, Grande São Paulo e ABC, Grande Campinas, Grande Curitiba e também em Porto Alegre. Essas regiões têm sido escolhidas pela tradição de fornecimento de peças para a indústria automotiva.

As avaliações dos fornecedores são feitas pelo Departamento chamado de AQFM (Auditoria de Qualidade dos Fornecedores do Mercosul) subordinado à Diretoria de Compras. Essas avaliações são feitas somente para os fornecedores de itens correntes já desenvolvidos e que fornecem materiais sistematicamente, chamados internamente pelo termo “Vida Serie”.

É de responsabilidade do PCP fazer auditorias toda vez que o fornecedor apresentar problemas de fornecimento que causam ou que podem causar paradas nas linhas. Esses problemas normalmente estão relacionados com os desembaraços alfandegários, transporte, transmissão eletrônica de dados, fabricação, qualidade, problemas internos, etc. Essas auditorias têm como principal objetivo agilizar as soluções dos problemas do fornecedor, minimizando ou reduzindo os impactos no processo produtivo. São feitas sempre que houver necessidade.

A empresa normalmente não desenvolve novos fornecedores para substituir os já existentes, mas caso haja necessidade, cabe ao departamento de compras essa tarefa com o suporte da Engenharia de Produto e Engenharia de Processo.

Os materiais comprados para atender a linha de produção são entregues em lotes chamados Unidades de Abastecimentos, ou seja, lotes múltiplos de compra com quantidades de peças e embalagem definidas pela Engenharia. Todos os pedidos são colocados para os fornecedores obedecendo esse conceito e a avaliação é feita com base no documento definido pela Engenharia de Embalagem que informa qual é o padrão que deve ser usado com número de embalagem por pallet e também as quantidades de itens por embalagem. Existe um procedimento para detectar erros de embalagem e/ou etiquetagem dos fornecedores e quando houver anomalias, são informadas via sistema para as medidas corretivas.

A empresa não adota o sistema de dois ou mais fornecedores por item. Existe apenas um fornecedor para cada peça comprada. A programação para os fornecedores é feita a partir da demanda alimentada no sistema explodindo em demanda dependente para cada item a ser usado na produção com base na estrutura do MRP.

Não são colocados pedidos “*inside lead time*”, ou seja, dentro da janela em que os pedidos não podem ser alterados sem conhecimento/aprovação dos fornecedores. Todos os pedidos são firmes para dois meses com *fore cast* (previsão de compra) para quatro meses embora a programação de entrega cubra apenas seis dias. Pode haver solicitação de antecipação de entrega em função de problemas relacionados com qualidade, mas é de responsabilidade do fornecedor que não pode parar o processo produtivo da montadora sob pena de arcar com multas previstas no contrato de fornecimento, podendo até entregar lotes quebrados, ou seja, fora do padrão definido para evitar impactos maiores. Os atrasos nas entregas chegam até a 30%, mas o *follow up (Suivi)* é feito por cada programador de forma constante até que a entrega seja efetuada.

O PCP obtém diariamente uma lista crítica de materiais que é elaborada automaticamente pelo sistema. A lista crítica cobre horizonte de seis dias a produzir, permitindo ao usuário saber antecipadamente quais peças faltarão em determinado dia e hora. Ela permite antecipar os problemas e obter dos fornecedores informações sobre o andamento das entregas ou até mesmo se detectou erros de programação. Todos os itens dentro da janela de dois dias que não tiver status satisfatório são reportados à reunião de diretoria que acontece diariamente.

A empresa onde foi realizada a pesquisa informou que não utilizam o VMI (*Vendor Managed Inventory*), porque os materiais que utilizam para a montagem dos carros normalmente não são itens com características apropriadas para o uso dessa ferramenta. No VMI, o fornecedor teria acesso ao inventário de itens que fornece a empresa cliente e manteria o estoque abastecido automaticamente obedecendo à política de inventário estabelecida.

A logística de movimentação dos itens dos fornecedores para a fábrica é feito por um operador logístico do mesmo grupo, ou seja, a empresa tem o seu próprio meio para movimentar os materiais tanto dos fornecedores para a fábrica quanto no processo de distribuição de produto final. Os materiais são coletados nos fornecedores e consolidados conforme programado ou utilizam do sistema *Milk Run* recolhendo os materiais nos horários programados. Os materiais chegam à recepção e são entregues na doca de descarga, onde são conferidos os lotes sempre por volume. Após essa operação, seguem para o estoque.

Não usam o sistema *Just in Time (JIT)* de forma sistemática porque os volumes de produção ainda são baixos, mas utilizam o sistema *Kanban*, que chamam de RECOR, ou seja, Renovação por Consumo Real.

A empresa controla o inventário dos materiais em estoque com base na política de capital imobilizado definida e faz inventários rotativos todos os dias com número limitado de itens, mas de forma que todos os itens em estoque sejam contados. Também faz o inventário cíclico no final do ano com a contagem de todos os itens de estoque.

As demandas são geradas a partir das informações estratégicas de mercado tendo como base uma previsão comercial que gera um relatório mensal muito parecido com o conceito de MPS (*Master production schedule*), com o horizonte de quatro meses. A demanda é gerada por versões de produtos, e se dividem em necessidades de peças com base na configuração estruturada, gerando as demandas dependentes para cada item de estoque usado na fabricação.

O *follow up* é feito por telefone, e-mail, visitas ou convocação do fornecedor para reunião na fábrica. O percentual de horas paradas por falta de material é praticamente zero porque a fábrica não pode parar. Os fornecedores pagam multas por minuto parado ou horas de retrabalho nos produtos produzidos, mas retido por problemas de qualidade. A linha de produção só pára com raridade por problemas de manutenção. A manutenção preventiva é feita durante a noite após o término do segundo turno.

A empresa treina sistematicamente todos os fornecedores no mínimo de quatro em quatro meses, principalmente no módulo de funcionamento logístico que sempre vem sofrendo alterações provocadas por mudanças geradas na filosofia de melhoria contínua.

4.2 Empresa B

O departamento responsável pelo controle das informações que garante a continuidade do processo de fabricação se baseia no Plano Mestre de Produção Mensal. O PMP recebe as informações da área de vendas, é explodida a necessidade dos componentes envolvidos na fabricação do produto final. Essas necessidades são remetidas para os fornecedores por meio de releases semanais e diários, contendo datas e quantidades para entrega ou coleta (dependendo do acordo comercial entre a montadora e fornecedor). Os horizontes de programação são divididos em necessidades diárias (dá um visão do que deverá ser entregue nos próximos 15 dias), programação semanal (dá uma visão do que deverá ser produzido e entregue nos próximos 6 meses e o Fore cast (dá uma visão do que deve ser produzido e entregue dentro do período de uma ano).

Os *follow up's* (quem cobra os fornecedores) da Empresa fazem acompanhamento das necessidades junto aos fornecedores por contato telefônico ou por meio das promessas de entregas feitas pelo fornecedor no sistema **DDL** (*Direct Data Link*).

Os sistemas utilizados são DDL, SN e LIMM. O DDL é um sistema operacional logístico no qual estão conectados tanto a Empresa quanto o fornecedor (via WEB). Esse sistema consiste no armazenamento e controle de dados referentes à pasta de fornecedores ativos, de itens fornecidos de cada fornecedor, utilização por dia de cada item, quantidade em estoque, necessidade de entrega por parte do fornecedor, promessas de entrega e entregas feitas, possíveis restrições por problema de qualidade, entre outros recursos. O sistema SN (*Supplier Network*) é um instrumento que mede a eficiência e a eficácia do fornecedor por meio de dados gerados no sistema DDL e imputados no sistema SN, dados como atrasos ou embarque em excesso, não atendimento de rotinas de transporte, não informação de promessas para itens críticos, entre outros fatores de análise. Por fim o sistema LIMM (*Lotus Intel Microsoft Memory*) faz o controle de fluxo de embalagens retornáveis entre a montadora e o fornecedor.

Os fornecedores são identificados e escolhidos para o atendimento do suprimento baseado nas informações de qualidade do produto, processo e entrega do fornecedor. A empresa pesquisada qualifica ou não um fornecedor para o fornecimento. Estando apto no que diz respeito à qualidade, a área de compras definirá se o fornecedor terá participação no fornecimento de um item ou um conjunto de itens e qual será a sua participação.

A Empresa desenvolve fornecedores e o processo de fabricação dos insumos pelos fornecedores é avaliado por meio do Sistema de Gerenciamento de Materiais MS-9000 com auditorias. O MS-9000 define as expectativas fundamentais do AO (*Automotive Operations*) para fornecedores internos e externos de matérias-primas e peças, montagem de veículos, depósitos e centros de distribuição. Todas essas atividades têm periodicidade anual.

Vários são os fatores que levam ao desenvolvimento de novos fornecedores: falta de capacidade fabril, falta de qualidade, constantes interrupções na produção por falta de peças do(s) fornecedor(es) ativo(s) ou possível vantagem comercial ou logística. As áreas da empresa que influenciam na identificação e desenvolvimento de novos fornecedores são a Diretoria, Compras, Logística e Qualidade.

O departamento de Compras faz a avaliação da busca desses novos fornecedores e estabelece as diretrizes desejadas. A avaliação dos itens a serem adquiridos pelo novo fornecedor fica a cargo da Área de Compras Avançadas. Esse departamento possui informações quanto ao escopo dos prováveis fornecedores, seus pontos a favor e contra. A avaliação da empresa candidata a fornecedora, no que tange ao aspecto industrial físico, feita em visita de equipe composta pelas áreas responsáveis.

O Sistema de Qualidade utiliza o sistema de avaliação do MS-9000, que possui um critério de pontuação baseado nas informações colhidas em auditoria. O fornecedor preenche o formulário, envia para a montadora e posteriormente são feitas uma ou mais auditorias *in loco* para averiguação da acuracidade das informações do questionário preenchido pelo fornecedor.

Exigem-se Certificações TS 16949 –2002 e ISO 14000.

A Certificação TS 16949 se aplica às organizações que produzem automóveis e peças automotivas. Foi desenvolvida em afinidade com as normas de Sistema de Gestão de Qualidade ISO, a ISO/TS 16949 alinha as diversas exigências de sistemas de qualidade automotores que existem globalmente.

ISO 14000 é uma série de normas desenvolvidas pela International Organization for Standardization (ISO) e que estabelecem diretrizes sobre a área de gestão ambiental dentro de empresas.

Os testes de qualidade do item do novo fornecedor são feitos através de provas dimensionais e de campo. No caso de itens que passam por tratamento térmico e tratamento superficial, o fornecedor deve garantir a qualidade dos mesmos por meio de relatórios que mostre a conformidade do produto enviado. São exigidos certificados de qualidade no que diz respeito a dimensões, características químicas e físicas.

O departamento STA (*Supply Tecnical Assistance*) aprova os novos fornecedores antes da primeira compra.

A definição de lotes é feita no contrato de fornecimento do item ou pacote de itens. Após a aprovação das empresas e testes das amostras dos produtos, o primeiro pedido é feito por meio de *release*, porém, quando o 1º lote chega à planta ele é acompanhado de perto pelo STA para verificação da eficácia do produto no *Job One* (Primeira vez que a peça é usada na linha de montagem).

As embalagens dos itens a serem fornecidos têm de estar em conformidade com o elemento 4.15.4 do MS-9000 que traz procedimentos quanto à utilização e armazenamento de embalagens. De acordo com o procedimento MS-9000, os fornecedores enviam seus itens identificados com etiquetas no padrão internacional por código de barras ODETTE (padrão de etiquetas para peças automotivas). Se houver divergências entre release para entregas do dia, aviso de embarque do fornecedor e etiqueta colocada na embalagem, será detectada pelo leitor de código de barras. Divergências do lay out de informações na etiqueta são detectadas no ato do recebimento e são tomadas as devidas providências.

Nas Notas Fiscais de entrega das peças pelos fornecedores constam o(s) número(s) de lote adquirido(s).

A empresa tem dois fornecedores em média, para cada item da produção e a programação da carteira de pedido para os fornecedores estão baseadas nas informações estratégicas das áreas de Marketing e Vendas, de onde vem o planejamento de fabricação dos veículos. Baseadas nestes planos de fabricação de veículos, as carteiras dos fornecedores são formuladas.

A Programação e Compras são atividades separadas. A atividade de programação define quanto deverá ser entregue de cada item pelo fornecedor, em qual frequência e em quais dias e horários enquanto que o Departamento de Compras define de quem deverá vir estes itens e qual será a participação de cada fornecedor.

Os pedidos *inside lead time* variam de uma ocorrência para outra, mas são muito poucos. A resposta dos fornecedores para os pedidos nessas condições depende do tipo de componente envolvido. Quando envolve apenas componentes internos é mais rápida a resposta, quando envolvem componentes importados o tempo é maior devido às dificuldades de movimentação e custos.

A empresa usa uma lista crítica para efetuar *follow up* nos fornecedores. Essa lista crítica é elaborada automaticamente por meio do sistema DDL (Direct Data Link), baseada em informações carregadas de forma automática ou manual.

A empresa não usa o VMI (Vendor Managed Inventory), mas o Sistema DDL permite ao fornecedor ter acesso às informações dos itens que fornece tais como cobertura em dias, problemas de qualidade, possíveis restrições de produção

A logística de movimentação dos fornecedores para a fábrica da empresa depende da localização da empresa supridora em relação à planta e os acordos comerciais. Nesse caso define-se a utilização de transportadora contratada ou do próprio fornecedor. Alguns fornecedores têm coletas *Milk Run* programadas por operador logístico, outros fazem a entrega na planta estabelecida com transporte próprio. As despesas são monitoradas por um sistema de controle de custos de fábrica e transporte. Cada área tem um centro de custo que responde por qualquer despesa gerada direta ou indiretamente.

Os estoques nos almoxarifados de peças são gerenciados com a utilização do sistema JIT e com informações de saldos disponíveis e previsão de utilização na linha. São gerados os releases diários para atender às necessidades sem gerar estoques desnecessários.

O sistema Kanban é utilizado mais especificamente nos estoques em processo. Conforme a montagem da linha utiliza os componentes, os almoxarifados vão repondo o que é utilizado.

O controle dos inventários dos itens de estoque que abastece a fábrica é feito através do ERP (*Enterprise Resources Planning*) que controla todos os recursos e demandas da empresa de maneira integrada. O horizonte de pedido firme para os fornecedores é de três meses e o *fore cast* de seis meses.

Todas essas informações são compartilhadas e discutidas diariamente com Engenharia, produção, controle de qualidade e outros departamentos envolvidos em reuniões.

Não há fornecedores alternativos para itens críticos. De acordo com Norma TS16949-2002, há planos de contingência para todo tipo de fornecimento, produtivo ou improdutivo e os fornecedores são regidos por essa norma e também têm planos de contingências para evitar falhas no abastecimento. As ferramentas mais utilizadas no *follow up* dos fornecedores são telefones e o sistema eletrônico.

Todos os fornecedores sofrem constantes treinamentos para se adequarem ao Sistema de Gerenciamentos de Materiais MS-9000 e para utilização do sistema eletrônico DDL (*Direct Data Link*).

4.3 Estudo comparativo entre as empresas A e B

CARACTERISTICAS	EMPRESA A	EMPRESA B	ANÁLISE
Departamento da empresa responsável follow up	PCP – Departamento que planeja e faz o traqueamento.	Chamado de Follow up e se baseia no Plano Mestre de Produção.	Observa-se que as empresas necessitam fazer as programações para os fornecedores e ao mesmo tempo ter uma estrutura para garantir as entregas.
Sistemas utilizados para o Gerenciamento das informações	Dois sistemas. O primeiro sistema é baseado no MRP e o segundo permite lançamentos diários e no final dos turnos transmite para o primeiro.	Utilizam um sistema chamado de DDL (Direct Data Link) que esta todo o tempo conectando os fornecedores e a empresa, onde são armazenados as informações e o FSN (Ford Supplier Netwok) que serve para medir a eficiência e a eficácia do fornecedor	Observa-se que cada empresa tem uma adequação sistêmica para o seu negócio. Na empresa A de origem francesa usa um sistema próprio com base nos conceitos do MRP enquanto que a empresa B de origem americana utiliza um sistema com base na WEB e on line. Não fica claro qual sistema é mais vantajoso.
Seleção e identificação de fornecedores.	É feito pelo departamento de compras até a primeira compra	A Empresa desenvolve fornecedores e o processo de fabricação dos insumos das fontes de suprimento é avaliado por meio do Sistema de Gerenciamento de Materiais MS-9000 com auditorias.	Ambas têm um sistema semelhante de identificar e desenvolver fornecedores, mas cada uma com as suas próprias regras, ou seja, uma acompanha e desenvolve os fornecedores, enquanto que a outra tem controles mais rígidos.
Avaliação dos fornecedores	Departamento especialmente designado. AQFM (Auditoria de Qualidade dos Fornecedores do Mercosul)	O MS-9000 define as expectativas fundamentais do FAO (Ford Automotive Operations) para fornecedores internos e externos de matérias-primas e peças, montagem de veículos, e depósitos e centros de distribuição	O Sistema de avaliação dos fornecedores é semelhante e ambas tem um departamento especial para este fim.
Padrão de entrega de lotes de compra	Definido pela Engenharia de Embalagem chamado de Unidade de Abastecimento.	A definição de lotes é feita no contrato de fornecimento do item ou pacote de itens em conformidade com o elemento 4.15.4 do MS-9000 que traz procedimentos quanto a utilização e armazenamento de embalagens.	Ambas deixam claro para os seus fornecedores todos os procedimentos padrões para as entregas de materiais.
Número de fornecedores por item a ser comprado	A empresa tem um único fornecedor para cada item podendo ter mais de um item por fornecedor.	A empresa normalmente tem mais de um fornecedor por item a ser comprado.	A empresa A não desenvolve fornecedores alternativos e isto não é bom do ponto de vista da flexibilidade, porem nos contratos de fornecimento as multas são pesadas pelo não cumprimento das regras estabelecidas.

Continuação.

CARACTERISTICAS	EMPRESA A	EMPRESA B	ANALISE
Pedidos inside lead time	Normalmente não acontece porque o horizonte de compra sem alteração é de 2 meses	Variam de uma ocorrência para outra, mas são muito poucos os pedidos nestas condições.	O fato de não ter alteração na carteira de pedidos dentro da janela de 2 meses favorece muito as relações comerciais entre as montadoras e os fornecedores porque há estabilidade na cadeia produtiva e isto facilita a alocação mais econômica dos recursos das empresas envolvidas.
Lista crítica	Cobre 5 dias a produzir e são reportados apenas os itens com parada de linha prevista para 2 dias e que não tenha status satisfatório.	A lista crítica é elaborada automaticamente por meio do sistema DDL (Direct Data Link), baseada em informações carregadas de forma automática ou manual.	O ideal seria não existir a lista crítica, mas devido aos baixos saldos de materiais em estoques ela se faz necessária.
VMI – Vendor Management Inventory	A empresa não utiliza esta metodologia	A empresa não usa o VMI, mas o Sistema DDL permite ao fornecedor ter acesso as informações dos itens que fornece tais como: cobertura em dias, problemas de qualidade, possíveis restrições de produção, etc.	O VMI é muito utilizado em empresas distribuidoras onde o volume físico dos materiais é pequeno com demandas em quantidades elevadas, mas o DDL, usado na empresa B, utiliza o conceito semelhante no sentido de permitir ao fornecedor ter acesso às informações.
Logística de movimentação dos itens dos fornecedores.	A empresa usa operador Logístico do mesmo grupo ou dependendo da localização e dos contratos de fornecimento, os materiais são movimentados por transportadora contratada pelo fornecedor.	Depende da localização da empresa supridora em relação à planta fabril e dos acordos comerciais. Neste caso define-se a utilização de transportadora contratada ou do próprio fornecedor.	Percebe-se que as empresas usam o modal rodoviário. A empresa A tem a sua própria estrutura logística, mas permite o fornecedor contactar enquanto que a empresa B obedece ao modelo mais tradicional.
Coleta dos materiais nos fornecedores.	O operador logístico coleta os materiais e consolida a carga e alguns casos utilizam o sistema Milk Run.	Transportadora contratada pelo fornecedor ou não dependendo do acordo comercial. Utilizam o sistema Milk Run	Observa-se que ambas usam o sistema Milke Run nas coletas de materiais como a grande maioria. Também usam o sistema de consolidação de carga nos centros produtores de peças.
Just in time - JIT	Não usam o sistema Just in time porque os volumes de produção ainda são baixos.	O JIT é utilizado principalmente para itens de grande volume e alto consumo.	O sistema Just in time deve ser usado quando o volume e os custos dos itens forem altos. A vantagem é que o controle permite manter baixos índices de estoque e capital imobilizados com a garantia de não haver paradas por falta de materiais.

Continuação.

CARACTERISTICAS	EMPRESA A	EMPRESA B	ANALISE
Sistema Kanban	Nas relações produção e estoque utilizam um sistema semelhante ao Kanban chamado de RECOR (Renovação por Consumo Real)	É utilizado mais especificamente nos estoques em processo. Conforme a montagem da linha utiliza os componentes, os almoxarifados vão repondo o que é utilizado.	Ambas as empresas demonstram nas suas praticas que o Kanban pode ser utilizado internamente no abastecimento do estoque para a produção com grande eficácia.
Controle de Inventário	As compras são feitas com base na política de inventário para cada peça considerando o volume e custo. São realizados também inventários rotativos e inventários cíclicos.	É feito através do ERP (Enterprise Resources Planning) que controla todos os recursos e demandas da empresa de maneira integrada.	O Controle de inventário deve ser bem feito para atender a legislação e ao mesmo tempo garantir a acuracidade física como os valores contabilizados.
Geração de Demandas	São geradas a partir de informações da área que atua nas estratégias de mercado e a previsão comercial alimenta um sistema muito parecido com o MPS (Máster Production Schedule)	As demandas são geradas a partir das informações da área de vendas e marketing que alimentam o sistema para gerar as necessidades de compras dos itens.	Percebe-se que as empresas pesquisadas geram as suas demandas com base nas previsões de vendas ditadas pelo departamento ligados as estratégias de mercado dentro de um horizonte de dois meses
Ferramentas utilizadas nos follow up(s) nos fornecedores	E-mails diários, telefone, visitas ao fornecedor ou ainda convocação para reunião na fábrica.	E-mail, telefones e o DDL (Direct Data Link)	Apesar de toda a tecnologia disponível o <i>follow up</i> ainda é feito usando o telefone e meios eletrônicos de informação.
Paradas de linha por falta de material	Praticamente não há porque as multas previstas em contratos com os fornecedores são altas.	A empresa não respondeu	Nota-se claramente que os entrevistados não se sentiram muito a vontade para dar informações sobre o assunto e isto pode ser um indicador de que ainda têm muita dificuldade para lidar com o problema.
Treinamento aos fornecedores	A empresa treina sistematicamente os seus fornecedores pelo menos a cada 4 meses e principalmente quando há mudanças nos processos.	Há constantes treinamentos de fornecedores para se adequarem ao Sistema de Gerenciamentos de Materiais MS-9000 e para utilização do sistema eletrônico DDL (Direct Data Link).	A melhoria continua é a base de qualquer negócio e ela passa pelo nivelamento de todas as informações referentes aos processos organizacionais envolvendo a cadeia de suprimento como um todo.

4.4 Conclusões do Estudo Comparativo entre as Empresas A e B

O processo de análise das duas empresas pesquisadas conduziu à percepção de que, apesar de utilizarem ferramentas diferentes, há uma tendência de uso de tecnologia da informação dentro dos mesmos parâmetros.

Constituíram o foco deste trabalho as atividades de transporte, gestão de estoques, processamento de pedidos, compras, armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, programação de produção, além da logística de entrega.

Percebe-se que as empresas montadoras na área automobilística precisam ir além do que simplesmente comprarem itens para o seu processamento interno se considerarmos que, a complexidade das operações, os custos envolvidos e os riscos estão presentes de uma forma muito intensa. A garantia de que os materiais encomendados cheguem na quantidade certa e no tempo certo, vai além das simples relações comerciais. A parceria e a transparência são imperiosas. O desenvolvimento e avaliação dos fornecedores obedecem aos mesmos parâmetros, mas cada um com regras específicas, deixando claros os procedimentos padrões a serem adotados para evitar que o fluxo de entregas não sofra perturbações.

Quando há falhas no atendimento dos requerimentos contratados, os fornecedores são penalizados de acordo com as regras estabelecidas. Esse procedimento obriga as fontes de suprimento a estarem em constante vigilância para não haver prejuízos para os clientes além do risco de sofrer multas ou perda de contrato.

Constatou-se que os tipos de relações comerciais das indústrias automobilísticas pesquisadas são de fidelidade com os seus fornecedores parceiros e apenas uma das empresas tem mais de um fornecedor por item não passando de três. Outro aspecto a considerar é a garantia da compra dos itens encomendados para os dois próximos meses. Ambas as empresas não alteram a programação em cima da hora, sob pena de ter que arcar com os prejuízos dos excessos de inventário no caso de uma redução de demanda em curto prazo.

Para um melhor controle das entregas dos itens com níveis de inventário baixo e também para garantir a continuidade do processo produtivo, as empresas pesquisadas adotam a lista crítica. A lista crítica é gerada automaticamente e tem como finalidade acompanhar as entregas dos itens que impactarão a linha de produção caso haja algum atraso do fornecedor em disponibilizar os materiais em tempo hábil. Nela são listados os materiais com as quantidades disponíveis com data e hora de parada, fornecedor e o comprador/programador responsável para que a cobrança seja feita (*follow up*). A lista crítica (Figura 13) permite conhecer com antecedência mínima necessária quais os problemas de disponibilidade que poderão acontecer e agir preventivamente.

Uma das empresas pesquisadas utiliza, para alguns casos, um processo semelhante ao VMI, em que o fornecedor tem a visibilidade do estoque e responsabilidade de abastecer dentro de parâmetros de inventário definido no contrato.

Predomina o modal rodoviário para a movimentação de todos os materiais e raras vezes, em caso de situações de emergência, usam o modal aéreo. Uma das empresas tem a sua própria estrutura de logística que se encarrega de todo o processo, mas permite aos fornecedores contratarem outras empresas em função de necessidade. As cargas normalmente são coletadas no cinturão fornecedor e consolidadas para o transporte até às fábricas. Nesse sistema, utilizam a coleta programada para garantir a eficiência do processo. Uma das empresas usa o JIT (just in time) para os itens de grande volume e evitar a ocupação de espaço no setor produtivo. O Kanban é utilizado no processo produtivo.

O controle de inventário é feito de forma sistemática com o objetivo de garantir a acuracidade do estoque e ao mesmo tempo atender a legislação vigente. Os inventários rotativos são feitos semanalmente de forma que dentro de um ano todos os materiais sejam inventariados. Também são realizados inventários cíclicos uma vez a cada ano.

Produto: Carro C2434GH3 PLANO DIARIO = 18 unidades
 Lista critica para o dia 24 de Abril de 2007

CODIGO do MATERIAL	FORNECEDOR	SALDO ESTOQUE	QTY PER	PRODUTO DISPONIVEL	PARADA DE LINHA	PROMESSA
34GH90	LUTERA	215	7	31	25/abr	680 no transito + 1800 para 27/04
123HKL1	CAPAC	89	2	46	26/abr	320 para 26/04
117PLK12	MACKEU	715	9	79	28/abr	1000 aguardando liberaçao no fornecedor
578YUH3	COBRER	81	1	81	28/abr	Material rejeitado. Em retrabalho. 100 27/04
576TUP34	LAGEAR	168	2	84	28/abr	200 para 26/04
UTY345	UMBRELA	215	1,8	119	3/mai	150 para 28/04
JU23	CACIQUE	5625	48	131	4/mai	1000 aguardando liberaçao no fornecedor
U3785RT	VOLTAGRANDE	345	2	173	8/mai	Atendimento a programação
ÇDK234	CAPITAL	353	2	177	8/mai	Materia-prima sendo liberada. Lote para 3/05
URY2367	BUDAI	435	2,3	189	9/mai	Ferramental em manutenção. Programa em 4/05
123MILN	PROXYON	715	3	238	14/mai	Entrega conforme planejado.

João da Silva

Figura 13. Uma provável lista critica elaborada pelo autor com base nas informações colhidas

Notou-se claramente que ambas as empresas não se sentiram a vontade para responder sobre paradas de linha por falta de materiais ou outros problemas. Garantiram que esses problemas são atenuados por causa das ações de treinamento que são feitas aos fornecedores e as constantes atualizações dos processos de trabalho na busca da melhoria continua.

5 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo fazer uma leitura das práticas reinantes em relação à logística de abastecimento dos fornecedores para as montadoras, bem como os controles e sistemas utilizados e fazer uma comparação na forma como cada empresa atua nesse segmento. Constatou-se que cada organização desenvolveu o seu processo baseado em suas necessidades, cultura reinante e os arranjos mercadológicos presentes. O desenvolvimento da tecnologia da informação foi e está sendo muito importante para a criação de novos processos de trabalho voltados para a eficiência e a eficácia. A produtividade dos meios utilizados é facilmente constatada, haja vista que anos atrás se precisava de muito mais pessoas controlando menos processos voltados para a produção de bens.

Tudo começa na geração de demanda do produto final que, uma vez inserida no sistema, gera automaticamente as demandas das peças necessárias à fabricação do produto final. A demanda para cada item tem de ser programada nos fornecedores que já têm uma base de atendimento definida. O passo seguinte é produzir e entregar conforme o requerimento e, é justamente neste ponto que os problemas surgem, se as organizações envolvidas no processo não estiverem preparadas, tanto do ponto de vista técnico quanto em relação os recursos financeiros e humanos.

Toda a atividade de logística de abastecimento está voltada para a maior eficiência e eficácia dos processos e para isto o desenvolvimento de fornecedores tem suas peculiaridades, mas se baseiam nas mais modernas técnicas e usando os mais atualizados sistemas de informações gerenciais.

Contatou-se que a Tecnologia da Informação está presente desde a geração da demanda, programação, acompanhamento e movimentação dos itens a serem comprados com forte atuação humana nestes processos visando manter a sinergia necessária. Os relatórios como exemplo da lista crítica, servem de parâmetros na geração de informações importantes para a eficácia do trabalho.

Os fornecedores são avaliados de forma sistemática através de parâmetros tais como entrega, qualidade, flexibilidade, preços, processos etc.

Percebe-se que os programadores/compradores passam a maior parte do tempo ao telefone fazendo o acompanhamento e resolvendo problemas (*follow up*) junto às fontes de suprimento ou prestadores de serviços logísticos. A tecnologia é um meio de se ganhar produtividade, mas o tratamento personalizado entre fornecedores e clientes tem um peso muito grande nas relações humanas. O ambiente, apesar de ter um ar de criticidade em função dos baixos níveis de inventário, se apresenta em clima de cooperação, parceria e profissionalismo.

Outro aspecto é a programação firme para dois meses. Considerando que os volumes de fabricação são muitos altos e, portanto a geração de demanda para todos os itens muito alta, esta pratica contribui em muito para que o processo funcione bem porque permite aos fornecedores se programarem para o atendimento. Quando há mudanças de demanda dentro de um prazo menor com tudo tendo que ser reprogramado, o nível de serviço cai consideravelmente justamente porque não dá tempo da alocação dos recursos para atendimento imediato de um aumento de demanda ou suportar o cancelamento de produção programada com impactos na mão-de-obra ou custos dos inventários dos subfornecedores.

O ideal seria que as demandas fossem geradas de acordo com as necessidades de mercado, gerando as programações dos itens de forma automática para os fornecedores. Que

estes, por sua vez, fizessem as entregas obedecendo a programações definidas e orientadas pela política de inventário de cada item, considerando o seu volume, custos e outros fatores de criticidade. A redução do GAP entre o processo automático e as interferências humanas irá acontecer na medida em que as empresas investirem em um Sistema de Informação Gerencial mais apurado, Sistema de desenvolvimento de fornecedores mais exigente e treinamento sistemático nas ferramentas necessárias para todos os recursos humanos envolvidos.

Neste trabalho de pesquisa pode-se constatar que os processos organizacionais são encarados na prática de uma forma um pouco diferente do que lemos nos artigos de revistas, alguns livros ou até mesmo na academia. Não há espaço para erro.

Constatou-se uma grande abrangência de domínio nos controles pelas gerências de logística dos departamentos, como transporte, estoque, armazenagem e compras, contribuindo substancialmente para a integração.

Concluimos que a escolha dos objetivos a serem atingidos, o referencial teórico e a pesquisa nas empresas permitiu vislumbrar diferentes formas de atuação do uso da Tecnologia da Informação e a aplicação nos processos internos. A comparação das informações coletadas com o referencial teórico tem certa dissonância embora em alguns casos houvesse adequação do conhecimento tácito às especificações exigidas por cada empresa. Essas especificidades fazem com que o estudo desde campo do conhecimento seja um grande desafio para aprender e inovar.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística – gerenciamento da cadeia de suprimento**. São Paulo: Saraiva. 2003
- BRAGA, Ataíde. **Evolução estratégica do processo de compras ou suprimento de bens e serviços nas empresas**. COPEAD, 2006
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimento**. São Paulo: LTC, 2003.
- DAFT, Richard I. **Administração**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- DIAS, Marco Aurélio Pereira: **Administração de materiais**. São Paulo: Atlas, 2005.
- DRUCKER, Peter. Conheça quem não é seu cliente e descubra os novos mercados. **Folha Management**, São Paulo, n. 1, 14 ago.1995.
- DUBRIN, Andrew J. **Princípios de administração**. São Paulo: LTC, 1998.
- FRANCO JR, Carlos F. **Business - tecnologia e negócios na internet**. São Paulo: Atlas, 2003.
- HABERKORN, Ernesto. **Teoria do ERP- Enterprise Resource Planning**. São Paulo: Makron Books, 1999.
- HEINRITZ, Stuart F. ; FARRELL, Paul V. **Compras princípios e aplicações**. São Paulo: Atlas, 1994.
- HEIZER, Jay; RENDER, Barry. **Administração de operações - bens e serviços**. São Paulo: LTC, 2001.
- MARTINS, Petrônio Garcia e ALT, Paulo Renato Campos: **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2001.
- NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. São Paulo: Atlas, 2001.
- O'BRIEN, James A. **Sistemas de informações e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Saraiva, 2001..
- PIRES, Silvio R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management): Conceitos, Estratégias, Práticas e Casos**. São Paulo: Atlas, 2004.
- POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**. São Paulo: Atlas, 2002.
- SEVERINO, Joaquim Antonio. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2002.
- VERGARA, Sylvia Canstant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 4.ed. São Paulo:Atlas, 2003.
- YIN, Robert K..**Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

7 ANEXOS

QUESTIONARIO DE PESQUISA

PESQUISADOR: *Marco Antônio Gonçalves Delgado*

UNIVERSIDADE: *UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO*

EMPRESA:

ENTREVISTADO:

CARGO:

1- Descreva o funcionamento do departamento responsável pelo controle das informações que garanta a continuidade do processo de fabricação?

R:

2- Qual(is) Sistema(s) Eletrônicos são utilizados para o controle?

R:

3- Como que os fornecedores são identificados e escolhidos para o atendimento do suprimento? A Empresa desenvolve fornecedores?

R:.

4- Como o processo de fabricação dos insumos pelos fornecedores é avaliado?

R:

5- São feitas auditorias?

R:

6- Qual a periodicidade?

R:

7- Quais os fatores que levam ao desenvolvimento de novos fornecedores?

R:.

8- Que áreas da empresa podem solicitar novos fornecedores?

R:.

9- Quem avalia a busca desses fornecedores?

R:

10- Que departamentos ou áreas estão envolvidos na avaliação dos itens a serem comprados e da nova empresa fornecedora?

R:

11- Como é avaliada a empresa fornecedora no que tange ao aspecto industrial físico?

R:

12- Em relação ao Sistema de Qualidade, qual é o mínimo exigido?

R:

13- Exige-se algum tipo de Certificação ISO ou outras?

R

14- Como são os testes de qualidade do produto do novo fornecedor, quem ou quais departamentos são responsáveis por tais testes?

15- Quem ou quais departamentos aprovam os novos fornecedores antes da primeira compra?

R:

16- Exige-se Certificado de Garantia acompanhado com o produto?

R.:

17- Há definição de lote?

R:

18- Após a aprovação das empresas e testes das amostras dos produtos, como é feito o primeiro pedido? (Lote Experimental?)

R:

19- Exigem-se procedimentos de embalagem?

R:

20- Há medidas para detectar erros de embalagem e/ou etiquetagem do fornecedor?

R:

21- Na Nota Fiscal consta o(s) número(s) de lote adquirido(s)?

R.:

22- Quantos fornecedores em média, para cada item da produção?

R:

23- Como é feita a programação da carteira de pedido junto aos fornecedores?

R:

24- O Programação e Compras são atividades separadas?

R:

25- Qual a incidência de pedidos inside lead time ?

R:

26- Como é a resposta dos fornecedores para os pedidos inside lead time?

R:

27- Qual a incidência de atrasos na entrega dos pedidos programados?

R:

28- Usa lista crítica para efetuar follow up dos fornecedores?

R:

29- Como ela é elaborada? É gerada automaticamente ou usa algum sistema periférico?

R:

30- Existe controle de inventário por parte dos fornecedores para reposição automática (VMI)?

R:

31- Como é feita a Logística de Movimentação dos itens encomendados dos fornecedores para a fábrica?

R:

32- Existe algum mecanismo de controle para controlar os custos de movimentação?

R:

33- Usa o processo de Just in time como forma de gerenciamento dos estoques e fluxo de entrega?

R:

34- Usa o sistema Kanban?

R:

35- Usa Operador Logístico na movimentação dos fornecedores para a fábrica ou faz o gerenciamento dos transportes a partir de transportadoras ou transporte avulso?

R:

36- O controle dos inventários dos itens de estoque que abastece a fábrica é feito através da filosofia do MRP ou usa outras formas de controle?

R:

37- As demandas de produção são geradas a partir do MPS (Master production schedule)?

R:

38- Qual é o horizonte de pedido firme para os fornecedores?

R:

39- Qual é o horizonte de previsão (forecast) de pedidos para os fornecedores?

R:

40- Usa o e-procurement (compras eletrônicas) para algum item?

R:

41- As informações são compartilhadas e discutidas diariamente com Engenharia, produção, controle de qualidade e outros departamentos envolvidos?

R:

42- Os itens críticos têm fornecedores alternativos?

R:

43- Quais as ferramentas utilizadas no follow up dos fornecedores (telefone, visita, sistema eletrônico, operador logístico, etc)?

R:

44- Qual o percentual de horas paradas por falta de material?

R:

45- Qual é a distribuição das horas paradas por qualidade, mudança repentina da programação de produção, problemas de movimentação, atraso do fornecedor, outras?

R:

46- Treina fornecedores para se enquadrarem dentro da sistemática de funcionamento da empresa?

R: