

Julia Li Valle

**MAPEAMENTO DO ORDER FULFILLMENT DE UMA INDÚSTRIA
AUTOMOBILÍSTICA E SEUS POTENCIAIS DE MELHORIA**

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

Orientador: Prof. Darli Rodrigues Vieira

Curitiba - PR
2008

RESUMO

VALLE, Julia. **Mapeamento do order fulfillment de uma indústria automobilística e seus potenciais de melhoria.** 2008. 54 p. Monografia (MBA em Gerência de Sistemas Logísticos) – Universidade Federal do Paraná.

Esta monografia tem como objetivo mapear todo o ciclo do pedido de um caminhão no mercado nacional de uma indústria automobilística. Será analisado deste o momento que existe a intenção de compra até o efetivo recebimento do produto. Dentro de cada etapa do processo serão descritas a prática atual, as melhores práticas que estão na literatura hoje e as sugestões de melhoria.

Com este estudo foi possível identificar vários potenciais de melhoria no processo, como redução do tempo de pedido, maior flexibilidade por parte da fábrica, redução do nível de estoque de produto acabado, redução do tempo de estoque e maior nível de satisfação do cliente.

Palavras-chaves: Order fulfillment, nível de estoque, produção puxada, flexibilidade, transporte, satisfação do cliente.

ABSTRACT

The objective of this thesis is to describe the order fulfillment of a truck order to the domestic market of an automotive industry. Will be analyzed from the moment there is an intention of the purchase until the effective delivery of the product. In each step of the process will be described how the company works today, what are the best practices in the literature and what are the improvement suggestions.

With this study, many potential improvements were identified, such as order time cycle reduction, better flexibility from de Company X, decreased finished product stock, stock time decrease and increased customer satisfaction level.

Key words: Order fulfillment, stock level, flexibility, transport, customer satisfaction.

LISTA DE FIGURAS

Tabela	Página
Figura 1 – Market share caminhões linha pesado	8
Figura 2 – Market share caminhões linha semi pesado	8
Figura 3 – Processos da Empresa X	13
Figura 4 – Gestão da cadeia de suprimentos	13
Figura 5 - Ciclo do pedido de um caminhão na Empresa “X”	14
Figura 6 – Lead time ciclo do pedido	16
Figura 7 – Sincronismo entre processo de venda e produção	28
Figura 8 – Modelo de prancha	35
Figura 9 – Modelo de prancha	35
Figura 10 – Modelo de prancha	35
Figura 11 – Opções de retirada dos veículos	36
Figura 12 – Motivos de insatisfação de clientes	38
Figura 13 – Divisão regiões Brasil para frete padrão	45

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
Tabela 1 – Índice de avarias dos transportes	47
Tabela 2 – Custo mensal por rastreador	49
Tabela 3 – custo de estoque no retrabalho	52

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
1. CONCEITO DE ORDER FULFILLMENT.....	9
2. DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DA EMPRESA X.....	11
3. CICLO DO PEDIDO.....	13
3.1. Previsão de Vendas.....	15
3.2. Pedido.....	19
3.3. Processo produtivo.....	21
3.4. Faturamento.....	25
3.5. Logística de distribuição.....	27
4. POTENCIAIS DE MELHORIA.....	50
CONCLUSÃO.....	52
REFERÊNCIAS.....	53

INTRODUÇÃO

Com os negócios operando num ambiente de mudanças contínuas e a competição cada vez mais acirrada, a maneira com que as empresas reagem às ações internas e externas é o fator crucial para seu sucesso. Sendo assim, nos últimos anos, as empresas começaram a repensar na sua maneira de trabalhar para atingir uma participação de mercado cada vez maior.

A empresa estudada é uma multinacional do ramo automotivo que produz principalmente caminhões. Ela foi fundada no Brasil em meados dos anos 70 e hoje ela já possui cerca de 2400 funcionários efetivos e mais de 800 terceiros. Ela atua tanto no mercado nacional quanto no mercado internacional. A participação de mercado da empresa de Janeiro até Agosto de 2008 no mercado Nacional está representada no gráfico abaixo pela letra "X". Está dividido em dois gráficos diferentes, onde no primeiro a Empresa X representa 17% do mercado de caminhões pesados e no segundo representa 8% do mercado de caminhões semi pesados.

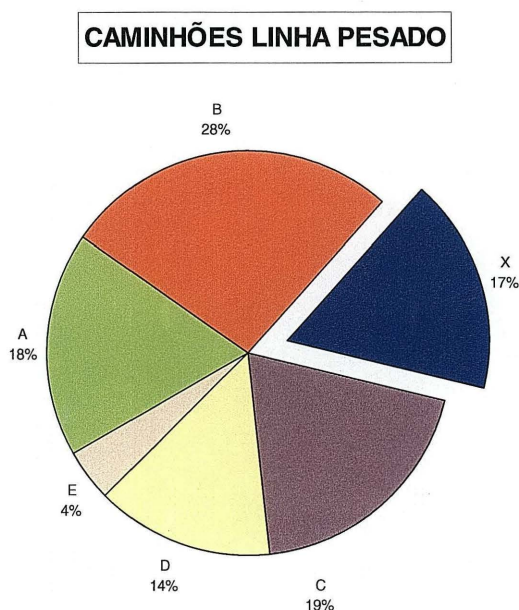


Figura 1 – market share caminhões linha pesado

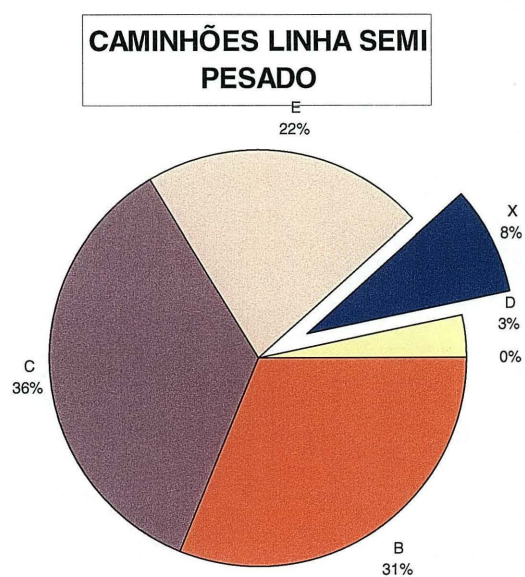


Figura 2 – market share caminhões linha semi pesado

Mesmo com o setor automotivo em alta e as empresas trabalhando no seu limite, fica bem claro que a Empresa X não é líder de mercado no Brasil em nenhum dos dois segmentos. Isto significa que existe muito potencial de melhoria.

No início da sua operação a estratégia escolhida foi o sistema de produção empurrada, onde os veículos são produzidos conforme a previsão de vendas estabelecida.

Na Empresa X desde 1999, iniciou-se o projeto *Lean Production*, que em português significa Produção Enxuta. A partir daí foram identificados vários desperdícios na fábrica como: altos estoques, baixa flexibilidade, lead time alto, entre outros.

Foi reorganizado o layout da linha, os processos de montagem, foram criados novos métodos de alimentação de peças, foram realocadas atividades e fortalecida a sinergia entre as áreas produtivas e de suporte.

Para acompanhar todas estas mudanças na área produtiva, a área de logística de distribuição também precisa aplicar os mesmos conceitos.

Este estudo tem como objetivo mapear a cadeia de suprimentos atual do negócio de caminhões no âmbito de distribuição do mercado nacional. Será analisado todo o processo desde a previsão de vendas e o pedido do cliente até a chegada do caminhão no destino, ou seja, será analisado o *Order Fulfillment* desta empresa. Com este estudo serão propostas algumas melhorias no processo para redução dos tempos de lead time, redução de custos, redução de estoques, melhoria no índice de satisfação do cliente, padronização e maior controle das operações.

1. CONCEITO DE ORDER FULFILLMENT

Order fulfillment é um termo em Inglês que significa o processo completo desde a venda até a entrega do produto ao cliente. Os primeiros estudos sobre este tema foram publicados por Mather (1988) sobre P:D. Onde “P” é o lead time de produção, isto é, quanto tempo é necessário para produzir determinado produto e “D” é o lead time da demanda, isto é, quanto tempo o cliente irá aguardar pelo produto.

Baseado nisso a empresa pode ter diversas estratégias de order fulfillment:

- *Engineer-to-Order* (ETO) - ($D \gg P$) O produto é criado e produzido conforme a especificação do cliente. Este tipo de estratégia é mais comum para grandes projetos.
- *Make-to-Order* (MTO) ou *Build-to-Order* (BTO) - ($D > P$) O produto é baseado num modelo padrão, porém o produto final está baseado num pedido feito pelo cliente final. Este tipo de estratégia é muito usada para veículos de alto valor agregado e aeronaves.
- *Assemble-to-Order* (ATO) - ($D < P$) O produto é produzido conforme as especificações do cliente, porém com estoque já existente. Este tipo de estratégia é usada quando o cliente monta seu próprio *laptop* pela Internet por exemplo. É a chamada customização do produto.
- *Make-to-Stock* (MTS) - ($D = 0$) O produto é produzido através de uma previsão de vendas. O estoque gerado é vendido ao cliente final. Esta estratégia é muito usada para o ramo de alimentos.

A estratégia de *order fulfillment* também define o sistema de produção da empresa, que pode ser tanto puxado quanto empurrado. O sistema de produção puxado é aquele onde a empresa produz através de um pedido, já o empurrado consiste em produzir conforme a previsão de vendas.

Dentro do processo *Order Fulfillment* existem vários custos agregados, como por exemplo:

- Recebimento de matéria prima e estocagem
- Custos fixos da armazenagem
- Recebimento do pedido
- Separação de pedido
- Empacotamento

- Transporte
- Retrabalho quando o pedido está incorreto ou ocorre uma etapa do processo errada
- Tempo de estoque do produto parado quando já existe o pedido, por falta de faturamento, por falta de transportadora ou mesmo quando está em trânsito.

Com todos estes custos agregados, longos prazos de entrega e clientes insatisfeitos, algumas medidas são necessárias como redução de custos de retrabalho, alocação de esforços para atividades que agreguem valor, diminuição do tempo de lead time, realocação de pessoal para atividades que não sejam de conferência, implementar sistemas de regras e conferências, diminuir desperdícios de tempo, aumento da satisfação do cliente, aumento produtividade e redução dos erros de processamento de ordens.

Com todas estas melhorias implementadas, poderão ser verificados vários impactos como o aumento na velocidade de separação de pedidos, funcionários trabalhando com mais produtividade devido à linha contínua, processos em seqüência e próximos um do outro, redução do tempo de ciclo, separação de pedidos em tempo real e facilidade para organizar janelas de horários programados. Além disso, haverá uma redução considerável do nível do inventário, aumento do nível de satisfação dos clientes e agregação de valor para acionistas.

2. DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DA EMPRESA X

Uma cadeia logística convencional é composta por logística *inbound*, logística *outbound*, *warehouse* e movimentação interna (Nelson Eiji Takeuchi).

Hoje o departamento de logística da Empresa X presta serviços internamente para a área industrial e comercial e externamente para seus clientes. A logística *Inbound* é responsável por todo o fluxo de peças que entram na fábrica, cabines e motores que são exportados e produtos CKD (*Complete Knocked Down*). A logística *Outbound* é responsável pela gestão de distribuição dos veículos acabados e importação de chassis de ônibus. O *Outbound* também é responsável pelo *warehouse* dos veículos prontos. Este local é chamado de “*Delivery Center*”. O *warehouse* das peças é controlado pela área produtiva com suporte da área de embalagens. Todas as embalagens são retornáveis. Elas são emprestadas aos fornecedores para entrada de peças na fábrica e logo são devolvidas vazias para novo abastecimento de material. A área de embalagem também “aluga” as embalagens para seus fornecedores entregarem materiais a outras montadoras. Este “aluguel” é cobrado deles, fazendo com que seja uma área rentável. A movimentação interna também é responsabilidade da produção, exceto a movimentação interna que ocorre após a saída do veículo de linha, que é responsabilidade da logística *Outbound*.

Como o foco deste estudo é o mapeamento do Order Fulfillment da Empresa X, a área do *Outbound* será a mais explorada. Esta área surgiu em Dezembro de 2004, onde a proposta inicial era de acompanhar a saída de linha de todos os veículos e administrar todas as entregas de veículos no Brasil e exterior. Antes disso, a área de administração de vendas, que dá o suporte para a área comercial, era a responsável por esta atividade. Hoje a área de administração de vendas é responsável somente pelo recebimento do pedido e faturamento.

Abaixo está o mapeamento do departamento de logística da Empresa X, onde a área de *Inbound*, *Outbound* e Embalagem são processos que geram lucro para a empresa. Já as áreas de contratos e *risk management*, são áreas de suporte para as três áreas.

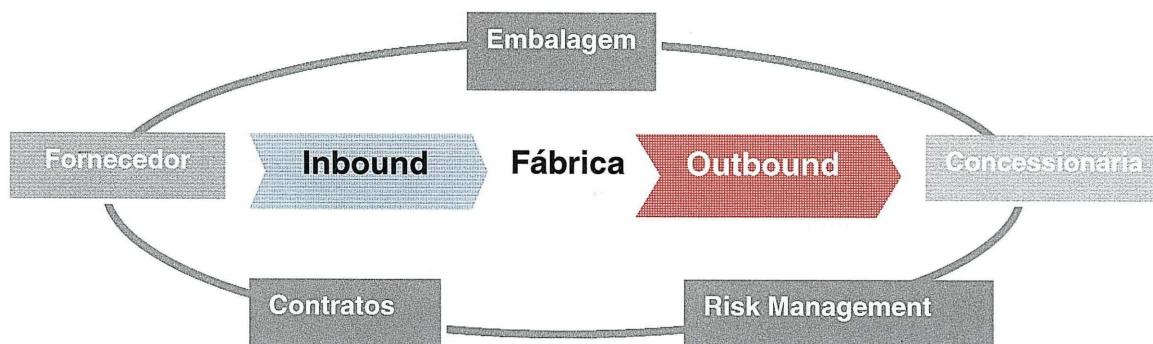


Figura 3 – Processos da Empresa X

A área de *Contratos* fica responsável por coordenar todos os processos de concorrência e qualificação dos prestadores de serviço para a área de logística (empresas de armazenagem, transportadoras, armadores, etc). Além disso, são responsáveis por dar todo o suporte no caso de não cumprimento de alguma cláusula no contrato.

A área de *Risk Management* é responsável por contratar a seguradora, dar suporte no caso de avarias e sinistros e fazer todo o gerenciamento de risco de cada operação.

Ambos processos dão suporte somente para os fluxos e transportes administrados pelo departamento de logística. Caso contrário o cliente é responsável por contratar sua própria transportadora, que por sua vez terá sua própria seguradora.

Abaixo está desenhado um modelo de Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística Integrada genérico, muito semelhante ao da empresa estudada.

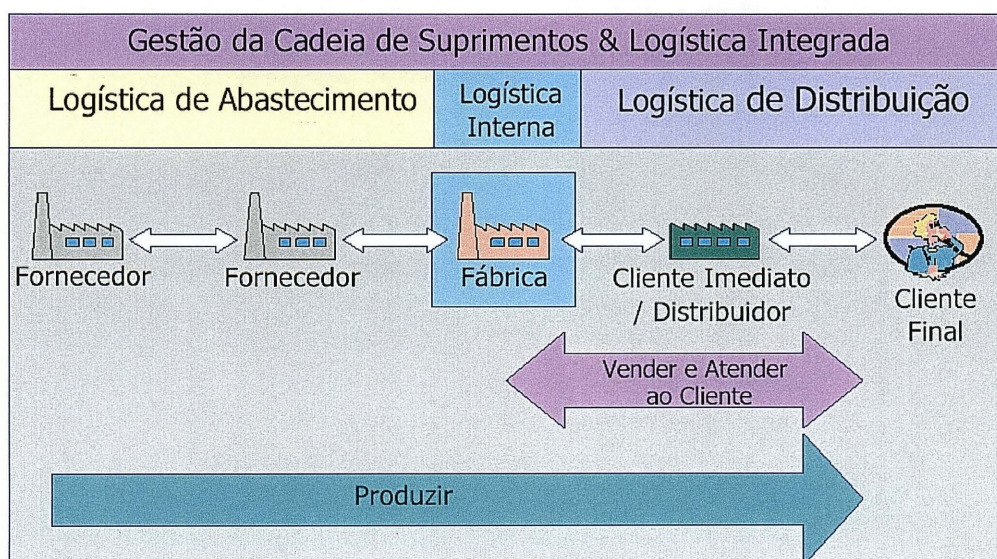


Figura 4 – Gestão da cadeia de suprimentos (Fonte: Pires & Musetti – 2000)

3. CICLO DO PEDIDO

O ciclo do pedido de um cliente na Empresa X inicia no momento que ele efetiva sua intenção de compra até o recebimento do produto. Abaixo está descrito como funciona hoje:

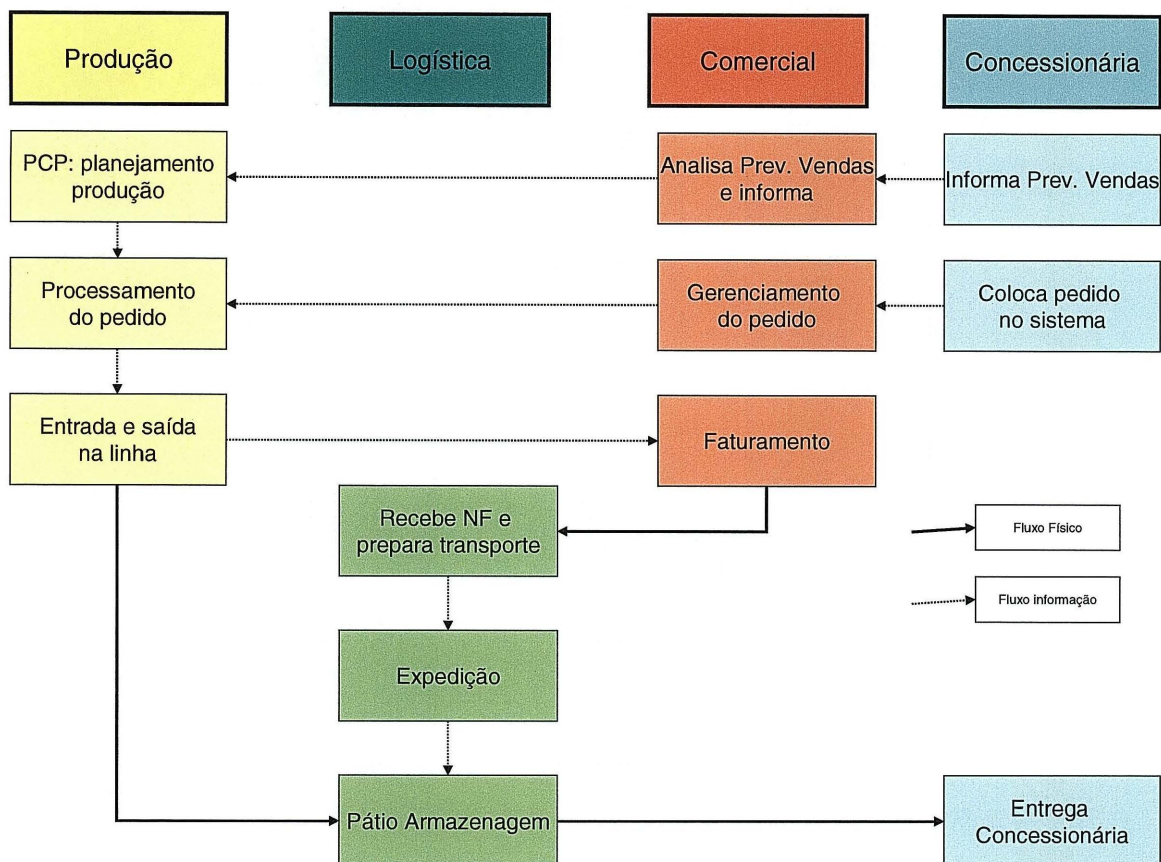


Figura 5 - Ciclo do pedido de um caminhão na Empresa "X"

O processo inicia com a Concessionária indicando à área comercial a previsão de vendas. O Comercial deve receber esta previsão e analisar. Se houver alguma discordância por parte do comercial, deve ser discutido com a Concessionária. Quando os volumes estiverem acordados, o comercial fica responsável por informar o departamento de PCP (planejamento e controle de produção). A previsão de vendas é estabelecida anualmente com uma revisão semestral. Mensalmente a concessionária coloca seus pedidos, podendo eles diferir da previsão informada, porém sempre seguindo os padrões pré-estabelecidos.

Em períodos que o mercado está em alta, após a colocação do pedido da concessionária ele só será produzido após 6 meses. Já nos períodos que o mercado

está em baixa, este pedido pode ser produzido em até 5 semanas. A indústria automobilística estando no seu auge de produção hoje, iremos considerar o período de 6 meses.

Uma vez que o pedido está no sistema, ele já não deveria ser modificado, porém para manter a flexibilidade, alterações são aceitáveis conforme regras que serão descritas mais adiante. Já quando o veículo gera o número de chassi, 20 dias antes da entrada dele na linha, qualquer alteração só poderá ser feita após a saída da linha. Isto significa que o veículo entra em retrabalho.

A partir do momento que o chassi entra na linha de produção, ele demora até 4 dias para ser finalizado, em situação normal de produção. Ou seja, sem falta de peças ou problemas de qualidade.

Assim que o veículo fica pronto na linha de produção, o *Outbound* tem a responsabilidade de retirar o veículo e levá-lo ao *Delivery Center*.

A Concessionária fica responsável por acompanhar a saída do veículo da linha pelo sistema e colocar a instrução de faturamento. Neste momento a Concessionária já deve escolher o tipo de entrega. As entregas podem ser feitas de 3 maneiras:

- A Concessionária contrata sua própria transportadora;
- O departamento comercial vende o veículo com os serviços logísticos do *Outbound* ou a Concessionária contrata o *Outbound*, que por sua vez contrata um transportador que tem contrato;
- O cliente vai na fábrica retirar seu próprio veículo.

Todos estes processos serão detalhados mais a diante.

A área de Administração de Vendas, que faz parte do departamento comercial, tem um prazo de 4 dias para emitir a Nota Fiscal de venda. Porém devido à alguns problemas que serão descritos mais adiante o tempo médio de faturamento é de 10 dias. Logo após o faturamento, a Concessionária tem 7 dias para retirar o caminhão do pátio, caso contrário pagará uma multa de R\$ 50,00 ao dia após este prazo. Mesmo com esta multa a média de dias que cada veículo fica no pátio da fábrica é de 10 dias. Para ambos os casos consideraremos os lead times reais e não as metas.

O tempo de transporte até o local de entrega varia de acordo com cada região, podendo ser de 1 a 11 dias no território nacional.

LEAD TIME - CICLO PEDIDO

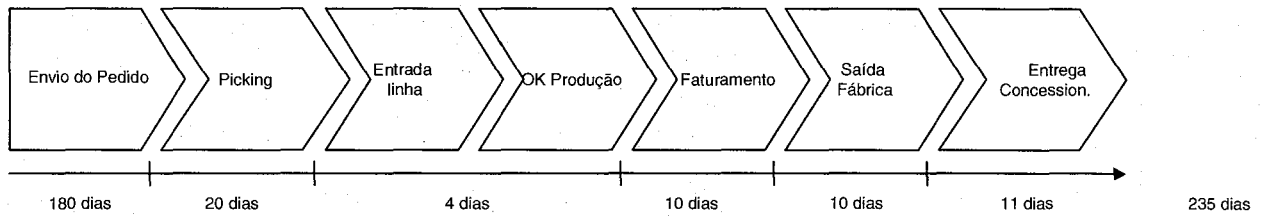


Figura 6 – Lead time ciclo do pedido

Os tempos descritos acima estão baseados nos tempos máximos de cada etapa, para ilustrar o pior cenário de um ciclo completo do pedido, que seria de 235 dias ou quase 8 meses.

3.1. Previsão de Vendas

3.1.1. Definição

A previsão de vendas é uma projeção futura das vendas esperadas, com base no planejamento estratégico da empresa, ações de marketing, sazonalidade, histórico de vendas, etc. Ela é a base para todo o planejamento de produção de uma empresa. Com ela é possível programar a compra de peças importadas, que possuem um lead time de entrega maior que os componentes do mercado nacional. Também é possível planejar contratação de mão de obra e necessidade de outros turnos de produção. Isso tudo significa reduzir incertezas no futuro.

3.1.2. Prática atual

Anualmente o departamento comercial se reúne com as Concessionárias e definem juntos qual o volume para o próximo ano. No mês de Setembro o Comercial deve estar com a proposta encerrada para apresentar ao departamento de PCP a previsão de vendas para o ano seguinte. Existe uma revisão semestral desta previsão, onde o comercial deve apresentar a nova proposta no mês de Março do ano corrente.

Existe um sistema de cota para cada concessionária que é definido pelo Índice de Distribuição. Este índice é calculado com base na capacidade produtiva da

fábrica naquele período pela média ponderada de venda dos últimos 3 anos (pesos 35% para os 2 últimos anos e 30% para o terceiro ano) para cada concessionária. Sendo que somente 85% da capacidade produtiva é usada para este cálculo. Os outros 15% serão distribuídos a critério do comercial de forma estratégica, como ações pontuais, clientes especiais, vendas spots ou atendimento de situações não previstas.

Ao longo do ano as previsões mensais podem ser revisadas, conforme regras pré-estabelecidas.

- Previsão de vendas para o mês corrente está congelada para alterações.
- Previsão do mês seguinte pode ser alterada em 10%.
- Previsão de 2 meses para frente pode ser alterada em 20%.
- Demais meses estão livres para alterações e devem refletir a demanda real para que a fábrica possa saber o real demanda de mercado.
- Aumento de volume só será aceito em função de possíveis cancelamentos de outras concessionárias.

Com base na previsão de vendas, a área de PCP faz o planejamento da programação de produção dos próximos períodos. Conforme os pedidos vão efetivamente chegando, pedidos são alterados e prioridades são estabelecidas, os analistas vão ajustando a produção.

Nem sempre o que foi planejado é realizado, obviamente. Porém como as montadoras estão num período muito promissor, existem mais pedidos que capacidade produtiva. Sendo assim, mesmo a produção sendo realizada sob estimativa, não corre o risco de ficar com estoque parado por falta de vendas.

Uma vez gerada as ordens definitivas de produção, elas podem ser alteradas somente quando:

- faltam peças importantes para montagem dos veículos
- definida nova velocidade da linha de montagem
- existe prioridades de produção
- existe atraso ou rejeição de componentes pré-montados (cabines, motores, eixos, etc)

3.1.3. Revisão da Revisão da Literatura

A maioria das empresas do ramo automotivo adota o modelo tradicional de negócio, a produção baseada na previsão de demanda. Sem dúvida um dos maiores aliados do sucesso de uma empresa é o atendimento ou não da demanda. Neste âmbito, podem-se considerar diversos fatores relevantes como preço, qualidade, velocidade, flexibilidade e pontualidade. O *forecast* deve ser o mais próximo da realidade possível, para que se atinja o maior parte da demanda e conseqüentemente não perder vendas para a concorrência e para que não sobre produto estocado. A empresa que consegue atingir este equilíbrio do nível de estoque certamente será a empresa com maior nível de satisfação ao cliente.

Para que se possa atender a demanda plenamente, é necessário que a empresa seja flexível para a adequação do *forecast* de produção conforme a demanda vai se alterando.

Um plano de demanda pode ter um horizonte variando de 1 a 18 meses e ele leva em consideração vários fatores como por exemplo:

- Análise estatística
- Informações de marketing
- Informações de vendas
- Informações de portfólio
- Plano estratégico

Para evitar as incertezas e “efeito chicote” na cadeia de suprimentos, uma boa alternativa para as montadoras de veículos seria a produção por pedido (Built to Order – BTO). Significa que a empresa irá produzir exatamente como o pedido do cliente e não será necessário produzir para estocar. Este conceito alternativo à utilização de *forecasts* de vendas e produção tem atraído recente atenção na indústria automobilística, por representar a oportunidade de poder melhor adaptar as demandas do mercado e atender aos anseios dos clientes, podendo constituir uma nova vantagem competitiva aos que conseguirem fazê-lo com a flexibilidade e eficiência necessárias (Holweg e Pil, 2001).

Por outro lado esta estratégia BTO exige das empresas maior velocidade do atendimento dos pedidos dos clientes, na montagem e fabricação dos veículos e entrega. Este conceito de produção puxada nas indústrias automotivas ainda não foi muito difundido porque as montadoras ainda não conseguem satisfazer funcionalidade, custo e velocidade ao mesmo tempo. Diante disso, mesmo as

empresas que estão implantando o novo conceito de produção puxada, ainda mantêm uma parte da sua produção por previsão de vendas.

Outra estratégia importante na Revisão da Literatura, que está diretamente ligada à BTO, é a estratégia *Postponement* que em português significa postergação. Em outras palavras, significa finalizar o pedido somente após o recebimento dele. Para que isso seja feito é necessário ter um estoque de produtos semi-acabados e somente finalizá-los com um pedido realizado. Esta estratégia é pouco conhecida e difundida no meio acadêmico e empresarial, porém desde 1950 já existe na Revisão da Literatura material escrito por Wroe Alderson.

3.1.4. Prática Sugerida

Existem várias melhorias que podem ser implantadas na Empresa X, a primeira delas deve ser o estabelecimento de um sistema de produção puxada, onde a produção seja feita somente após o recebimento do pedido do cliente.

Em épocas onde o mercado está em alta é muito mais fácil trabalhar desta maneira, pois a empresa possui mais pedidos do que capacidade produtiva. Isso significa que a maioria das montadoras está passando pela mesma dificuldade, portanto o cliente não tem opções no mercado. Ele já sabe que terá que esperar pelo seu caminhão.

Já nos casos em que o mercado está em baixa, o cliente não irá esperar por muito tempo. O que é preciso é ter flexibilidade e agilidade para atender rapidamente os novos pedidos. Caso contrário o cliente pode partir para a concorrência.

Para que esta flexibilidade poder ser atingida, deve-se diminuir o estoque de produto acabado e aumentar o estoque de produtos semi-acabados através da implantação da estratégia do *Postponement*.

Nos casos das montadoras é essencial o bom relacionamento com as concessionárias, entender as necessidades dos clientes e fazer um trabalho em conjunto para eliminar a chance de erros. Estabelecer agregação de valor ao cliente, fornecendo qualidade na hora certa.

Mas para que todos estes objetivos sejam atingidos, a Empresa X terá que ultrapassar vários obstáculos como:

- Mudança na mentalidade da alta administração.

- Exigir mais envolvimento dos administradores na implementação do processo.
- Expectativa de lucros rapidamente, primariamente da redução de custos trabalhistas.
- Ênfase em implementar ferramentas em vez de um sistema de negócios lean completo.
- Empurrar os estoques para os fornecedores.
- Uso de finanças e sistemas para medições de desempenho tradicionais.

3.2. Pedido

3.2.1. Definição

Pedido é a formalização da previsão de vendas informada. Neste momento significa que o cliente está solicitando à fábrica a produção do item que necessita. O pedido pode ser feito simplesmente para ser estocado ou destinado a um cliente específico. Esta decisão depende do momento e do tipo de produto negociado.

3.2.2. Prática Atual

Na Empresa X, a concessionária coloca o pedido de acordo às suas necessidades via sistema corporativo. Ela pode fazer isso atrelado a um pedido de um cliente específico, ou simplesmente para suprir seu próprio estoque.

Assim que o pedido entra no sistema, ele automaticamente informa o número do FO (Firm Order). A área de administração de vendas analisa o pedido com base no programa de produção e confirma a data de entrega. A partir deste momento a concessionária tem 24 horas para analisar a data de entrega e caso não concorde pode cancelar o pedido. Se ele não for cancelado neste período, é automaticamente aceito.

O sistema avisa o departamento de produção para processamento do pedido. Somente 20 dias, em média, antes da entrada na linha é gerado o número do chassi dele (na Empresa X, significa que foi gerado o *picking*). Até este momento a concessionária pode atrelar o pedido a um cliente específico, depois disso o veículo deve ser faturado à concessionária e ela fará uma nova venda ao cliente. Na

Empresa X quando o veículo gera *picking* 77% dos pedidos tem cliente já asignado e somente 23% ainda não possui cliente.

As alterações de pedido ocorridas antes do *picking* são solicitadas via número do FO à administração de vendas. Uma vez recebida a solicitação de alteração, ela será analisada e se necessário receberá notificação de alteração na data de entrega do veículo. A vantagem é que a produção já levará em consideração as alterações.

Já para as alterações após o *picking*, os veículo entrarão em reespecificação após a saída da linha. Isto significa que o veículo entra numa fila de prioridade para realizar retrabalhos.

Caso ocorra atraso de pedidos por parte da produção da Empresa X, a concessionária será reembolsada no valor equivalente a 15% a.a. sobre o valor da Nota Fiscal da fatura do período entre a data prometida e a real entrega do veículo.

3.2.3. Revisão da Literatura

Existem várias maneiras de se gerenciar um pedido de um cliente. A maneira mais comum é aquela onde o cliente opta pelo momento certo de colocar o pedido para seu fornecedor. Porém ele deve estar ciente do prazo de entrega para poder se antecipar.

Para este caso, o fornecedor pode impor metas aos clientes com relação à previsão de vendas que eles informaram. Assim o fabricante não acumulará estoque, porém o seu cliente pode colocar o pedido para atingir a meta e sobrará estoque para ele. Neste caso o estoque só foi transferido de local, do fornecedor para o cliente, mas ele continua existindo.

Outra maneira seria o VMI (Vendor Managed Inventory) que significa o estoque do cliente ou distribuidor gerenciado pelo fornecedor. Isto significa que o fornecedor decide quando enviar mais produto conforme o nível de estoque dele. Este método permite o fornecedor analisar o estoque de todos os distribuidores ou clientes e definir qual deles é o que está mais precisando de estoque naquele momento. Este tipo de gerenciamento traz muitas informações relevantes ao fornecedor, sendo que ele pode otimizar sua distribuição de estoque, desenvolver um melhor relacionamento entre os parceiros comerciais e melhorar o planejamento de produção.

Também é possível fazer vendas por consignação onde o fornecedor envia o produto ao distribuidor ou cliente sem transferir a responsabilidade deste estoque a ele. O fornecedor continua sendo dono do produto até que ele seja vendido ao cliente final. Isto significa mover o estoque que ainda é de posse do fornecedor para o local do distribuidor. É muito vantajoso para o cliente, pois ele não precisa arcar com os custos de inventário até que o produto seja vendido. Um ponto negativo é que aumentam os controles de quanto foi vendido e aumentam as chances de falhas. Esta estratégia é muito boa quando o distribuidor ou cliente não conhece o produto e fica inseguro de comprá-lo e sobrar em seu estoque. Neste caso o fornecedor deixa o produto em consignação e irá cobrar somente quando ele for vendido.

3.2.4. Prática Sugerida

No caso da Empresa X, o pedido é gerenciado pela própria concessionária com base na previsão de vendas que foi informada. Caso ela não atinja o volume informado, será penalizada nos próximos volumes pedidos.

Para que se possa diminuir o nível de estoque tanto da fábrica quanto da concessionária, o ideal seria implementar uma estratégia mesclada onde a concessionária seja responsável pelo seu pedido, porém ele seja monitorado pela Empresa X. Significa que a fábrica saberá o seu nível de estoque e o da concessionária, podendo avaliar se existem casos onde ela faz o pedido somente para não ser penalizado nas cotas.

3.3. Processo produtivo

3.3.1. Definição

O processo produtivo inicia desde o momento que o veículo entra na linha de produção até o momento que a produção informa que ele está pronto. Em todo este processo contempla-se os testes após a saída do veículo da linha e as reespecificações.

3.3.2. Prática Atual

A Empresa X é uma montadora de veículos. Ela possui a linha de montagem de caminhões e um estoque de componentes que entram na linha. Paralelamente tem uma linha de montagem de cabines e a usinagem de motores. Na linha de caminhões, cada estação tem uma função e conforme cada operário termina sua função o veículo é passado para a próxima estação. Cada etapa tem um tempo estipulado, com uma pequena folga para o operário.

O sistema gera diariamente a lista de veículos que devem ser produzidos. Os operadores responsáveis pelo abastecimento da linha verificam a ordem de produção e buscam no estoque os componentes necessários. Assim, a linha de produção fica mais limpa. É também usado um sistema de Kanban para os componentes mais utilizados. Conforme o repositor verifica que a peça já está no estoque reserva, ele precisa repor o pulmão da linha.

Uma vez que um veículo entra na linha ele tem de 2 a 4 dias para receber o OK da produção. Isso porque depois que ele sai da linha, passa por vários ajuste, geometria, testes de água, reajuste, etc. Além disso, os veículos são testados na pista de teste por mais ou menos 20 quilômetros.

A produção só pode dar o ok final quando todos os itens testados estiverem funcionando perfeitamente e não haja nenhuma reespecificação.

A reespecificação é uma mudança na especificação do pedido de um veículo após o *picking*. Ela pode ser definida como um retrabalho, já que quando esta mudança ocorre o veículo sai da linha de produção direto para a área de retrabalhos para fazer a alteração do pedido.

Estas mudanças ocorrem por diversos motivos, dentre eles a troca de cliente, cancelamento de pedido, troca de concessionária, colocação equivocada do pedido, etc. Por exemplo quando algum cliente cancela o pedido, a própria concessionária ou outra pode ter algum novo cliente para aquele veículo. Porém ele gostaria de alguns itens opcionais que não estavam no pedido, se ele já estiver com número de chassi, logo após sair da linha entrará em reespecificação.

Analisando as estatísticas de reespecificação dos veículos do mercado doméstico, identificou-se que 13% dos veículos que entram na linha sofrem retrabalho. Sendo que 2% são por troca de concessionária e 11% são por troca de cliente da mesma concessionária. Estes 11% também consideram os pedidos que ainda não tem cliente asignado e no meio do processo produtivo a concessionária

vende o veículo a um cliente que provavelmente precisará mudar algumas especificações do pedido inicial. A média de dias que cada veículo permanece no retrabalho é de 2 dias, sendo o mínimo 0 dias e o máximo 10 dias.

É importante ressaltar que no momento de recebimento do pedido pela concessionária já se tenha um cliente asignado. Isto porque evita alteração de pedidos. Conforme já foi comentado no item anterior, quando o veículo gera o número do chassi 77% dos pedidos tem cliente e 23% não. Foi analisado que destes 77% com cliente, 12% entraram em reespecificação e dos 23% sem cliente, 19% passaram pelo retrabalho. Dos pedidos que já possuem cliente, se eles foram alterados é porque trocou de cliente e dos que não possuem cliente é porque encontrou um cliente neste meio tempo.

No intuito de otimizar cada dia mais os processos produtivos, a Empresa X já implantou várias técnicas enxutas, dentre elas:

- Metodologia de resolução de problemas (PDCA) que significa Planejar, Executar, Verificar e Agir. Este conceito é usado para desenvolver melhorias ao investigar a causa raiz do problema.

- Programa de melhoria contínua.

- 5S (senso de seleção e descarte, senso de organização e padronização, senso de limpeza e zelo, sendo de saúde e higiene, senso de disciplina e manutenção) promove um ambiente limpo e organizado.

- TPM (Manutenção preventiva total) significa estabelecer procedimentos para manutenção preventiva e autônoma e especificar quem deve fazê-los e quando.

- Produção nivelada: fabricação de diferentes componentes em lotes menores e com tempos de montagem menor para facilitar variações de demanda, eliminar inventários e transportes desnecessários.

- Fluxo contínuo onde cada montador passa para o próximo após a conclusão do seu processo, evitando movimentações, transporte e estoque regulador desnecessários. Gera maior qualidade e produtividade.

- Trabalho padronizado reduz movimentação, criando um ambiente mais seguro, ergonômico e ergonômico que garantirá maior qualidade e reduzirá o risco de erros.

- Poka Yoke, termo Japonês que em Português significa “evitando erros” faz com que os designs das máquinas, os processos e as operações fiquem transparentes a ponto de ser impossível cometer erros.

Após a implementação de de todas estas técnicas enxutas pôde-se verificar melhorias significativas no processo produtivo, como por exemplo:

- Simplificação dos fluxos
- Melhoria na qualidade dos produtos e serviços
- Melhoria no ambiente de trabalho
- Redução de inventários
- Produzir conforme prometido
- Eliminação de desperdícios

3.3.3. Revisão da Literatura

Outro conceito bem difundido na indústria automotiva é o *Lean manufacturing* ou Pensamento Enxuto. Este conceito deriva do modelo de produção da Toyota (TPS – Toyota Production System) que pode ser definido como uma filosofia operacional ou um sistema de negócios, que visa padronizar a seqüência de atividades. Onde as atividades sejam realizadas no menor tempo possível, com menos interrupções, menos falhas, menos desperdícios, menos esforço humano, menos equipamentos, menos espaço e que seja feito da maneira mais eficaz possível.

Produzir o produto certo na hora certa exige que a empresa ofereça exatamente o que o cliente deseja, fazendo com que o trabalho seja mais satisfatório e com *feedbacks* mais imediatos sobre os esforços, transformando desperdício em valor.

Esta filosofia acaba por criar novos trabalhos em vez de simplesmente destruir empregos em nome da eficiência. Onde estes novos trabalhos efetivamente agreguem valor. Eliminar desperdícios e não empregos.

As montadoras vêm passando por contínuas transformações com relação à sua produção, onde o conceito da produção enxuta (lean production) já não é mais suficiente. Em meados de 80 e 90 as empresas passaram a adotar o padrão japonês (Toyota): Just in Time, trabalho em equipe, poka yoke, CCQ, TQC. Nos anos 90 as empresas passaram a contar com os blocos de comércio, o que fez com que muitas indústrias estrangeiras se estabelecessem no Brasil.

3.3.4. Prática Sugerida

Os pedidos somente devem ser solicitados quando tiver um cliente com intenção de venda e quando gerar o *picking* o cliente já deve estar com a venda fechada. A meta é chegar a 100% de pedidos com clientes asignados no momento que o sistema gerar o número do chassi. Além disso, os pedidos só devem ser alterados antes do *picking*, sendo a meta de reespecificação de 0%.

Hoje é praticamente impossível de atingir estes *targets* porque as concessionárias temem não receber o veículo a tempo e colocam os pedidos sem cliente ainda. Conforme já foi comentado no item anterior, com a estratégia de *Postponement* o *lead time* de processamento do pedido é substancialmente reduzido.

Para implementação do *Postponement* é necessário dividir o processo produtivo em duas etapas: processo de transformação de matérias primas em vários componentes acabados e processo de montagem final dos componentes para formar o veículo acabado.

As vantagens esperadas são as reduções de custos, sejam em pesquisa, como custos operacionais e logísticos. Além disso, uma melhoria na flexibilidade e satisfação dos clientes. Porém, para que se atinja o estágio ideal é necessário o envolvimento de todos os parceiros na cadeia produtiva, para que entreguem matéria prima rapidamente e que a logística de distribuição para maximizar o ganho de custos, lead time e satisfação do cliente.

3.4. Faturamento

3.4.1. Definição

O faturamento é o momento que a fábrica emite uma Nota Fiscal de venda para o cliente. Esta NF serve tanto para seguir junto com o veículo no transporte, como também para a cobrança do produto. Na NF se destacam vários impostos, como IPI (imposto sobre produto industrializado), ICMS (imposto sobre circulação de mercadorias e serviços) e PIS/Cofins (Programa de Integração Social e Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social).

3.4.2. Prática Atual

Na Empresa X o processo de faturamento ocorre da seguinte maneira: a concessionária coloca a instrução de faturamento no sistema, o gerente regional do departamento comercial analisa e aprova. O departamento financeiro analisa e aprova a forma de pagamento do veículo e autoriza à área de administração de vendas o faturamento.

O analista de administração, após todas as aprovações e verificação de requisitos para faturamento, emite a nota fiscal de venda e envia para a área de expedição.

A NF pode ser emitida diretamente ao cliente final da concessionária ou a ela própria. No caso de faturamento ao cliente ele deve estar cadastrado nos sistemas internos e a concessionária recebe somente comissão. Mas existe toda uma burocracia para cadastrar clientes novos para faturar. Geralmente são grandes clientes que já compram usualmente da concessionária do grupo.

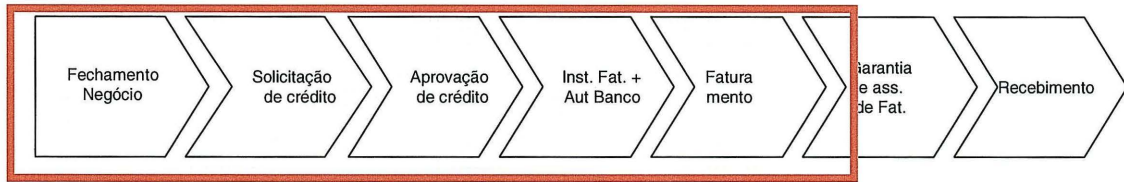
Para a Empresa X é melhor faturar para a Concessionária pela garantia de recebimento. Mesmo os clientes tendo uma linha de crédito para ser aprovada, ele pode passar por problemas financeiros e atrasar o pagamento.

3.4.3. Revisão da Literatura

O processo de venda e o processo de produção ocorrem em sistemas paralelos e para que o método de produção puxada funcione é preciso que ambos estejam em sincronismo. Este detalhe é realmente importante pois sem algumas etapas no processo de venda, o processo de produção não pode seguir adiante.

No caso do faturamento, ele só pode ocorrer quando no processo de venda já existe aprovação de crédito e autorização do banco e no processo de produção ele já esteja finalizado. De nada adianta ter somente um dos dois lados.

PROCESSO DE VENDA



PROCESSO DE PRODUÇÃO

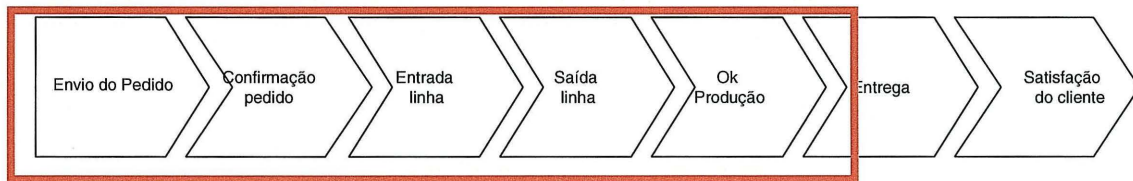


Figura 7 – Sincronismo entre processo de venda e produção

3.4.4. Prática Sugerida

Para que não se acumule o faturamento no final do mês para atingimento de metas, o faturamento deve ocorrer sempre que o veículo estiver pronto no processo produtivo e já tiver aprovação financeira. Assim haverá um faturamento uniforme onde ninguém ficará sobrecarregado.

A meta é de não haver lead time entre a saída da linha e o faturamento. Porém para isso todo o processo de liberação financeira deve estar alinhado por trás para que não haja atrasos no faturamento. Com isso haverá uma redução no lead time da produção e do recebimento.

3.5. Logística de distribuição

3.5.1. Definição

A logística de distribuição vai muito além do transporte. Ela é um processo bem mais amplo que engloba desde o momento que o veículo está pronto (ok pela produção e faturado) até sua entrega no destino final. Neste processo ocorre movimentação interna do produto acabado, armazenagem do produto acabado,

contratação de transportadora, acompanhamento do transporte, soluções logísticas, mapeamento de rotas, planos de contingência, apoio em caso de sinistros, análises de lead time e atendimento das necessidades de entrega do cliente. Na empresa X o departamento de *Outbound* dentro da logística é o responsável por este fluxo.

3.5.2. Movimentação interna, armazenagem e expedição

3.5.2.1. Prática Atual

Conforme já foi comentado, existe um sistema *Lean* na área de manufatura da Empresa X, porém ainda não está bem definido na área de Logística. Quando os veículos saem da linha de produção eles são levados ao pátio de armazenagem, que é chamado de *Delivery Center*.

Não existe um controle exato de quais veículos estão no *Delivery Center*. É sabido que quando o veículo não está em processo produtivo está no pátio. Para que seja possível saber se efetivamente o veículo está lá é verificar a chave do chassi que fica num quadro de chaves em ordem crescente.

O *Delivery Center* é um local relativamente grande, podendo armazenar aproximadamente 500 veículos. A intenção de manter este pátio é exclusivamente para ser o local de passagem entre a saída da linha e a retirada dos veículos da fábrica e não um local de armazenagem.

Hoje os veículos ficam parados no *Delivery Center* até que uma das concessionárias solicite o transporte dos mesmos. Muitas vezes os caminhões ficam vários dias parados. Isto acontece pelo fato de a necessidade do cliente estar desvinculada ao processo produtivo e logístico. A produção acaba por não estar comprometida com o processo do cliente. O resultado disso é que saem caminhões da linha antes do interesse de alguns clientes, porém muito atrasados para outros.

Muitas vezes acontece de a concessionária solicitar o faturamento de um veículo simplesmente para cumprir as metas do mês, sem mesmo estar precisando dele. Após o faturamento, a concessionária tem 7 dias de armazenagem livre e a partir do 8º dia será cobrado R\$ 50,00 por veículo por dia.

No momento da saída do veículo para ser entregue, manualmente é feita a expedição do veículo para que o sistema entenda que ele já não faz mais parte do estoque.

Segundo um estudo feito dos veículos vendidos em 2007 no mercado doméstico, pôde-se verificar que a média de ocupação no estoque foi de 203 veículos por dia. Já o tempo médio que cada veículo ficou no pátio é de 10 dias.

Significa que mesmo com a multa por tempo de armazenagem muitos veículos acabaram ultrapassando este limite. Além disso, foi possível identificar que a média de 10 dias em estoque não é real. A maioria das concessionárias retiram o veículo antes de completar os 7 dias e deixam armazenado no pátio de uma transportadora contratada.

A transportadora mais usada por eles é a mesma que a área do Outbound utiliza. Eles não cobram a armazenagem das concessionárias quando o transporte é feito por eles, porém cobram R\$ 60,00 pela retirada na fábrica e seguro de armazenagem (1% do valor do veículo). E quando o veículo é transportado eles também cobram o valor do frete.

Mesmo os veículos já estando fora da fábrica, eles ainda estão gerando custos. Isto porque a fábrica produziu os veículos e eles ainda estão sem uso. E por outro lado existe uma fila de clientes que teriam disponibilidade de recebimento imediato. Conclui-se que enquanto alguns clientes esperam 8 meses para receber seu veículo, outros que já estão recebendo, não tem disponibilidade de recebê-los. Isto é resultado da produção empurrada. Produz-se sem cliente definido, assim, muitas vezes se produz o produto errado naquele momento.

Na Empresa X não existe venda casada do caminhão e do implemento no mercado nacional. Algumas concessionárias compram o caminhão e o implemento para o cliente, porém a maioria dos clientes compra o caminhão direto da fábrica ou da concessionária e o implemento rodoviário de uma outra empresa. Para o cliente, ele só começa a usar o caminhão e a ganhar dinheiro quando possui o conjunto completo.

A indústria de implementos rodoviários está sem capacidade produtiva para atender a demanda crescente dos últimos anos. Só no segmento de semi-reboques a venda destas indústrias aumentou de 30 mil em 2003 para 60 mil em 2008 (Revista Transporte Mundial). Em cinco anos a produção no Brasil dobrou.

Com o aumento nos setores de agronegócio, mineração, construção civil, a indústria de implementos rodoviários prevê para 2008 um aumento de 15% em relação a 2007 (Revista Transporte Mundial). Mesmo estas empresas tendo aumentado sua capacidade produtiva, reclamam que a demanda é muito alta e não

conseguem produzir todos os pedidos em carteira devido a um gargalo da falta aço e matéria prima fundida.

3.5.2.2. Revisão da Literatura

O conceito de *Lean Manufacturing* que inicialmente era aplicado somente na manufatura também se estendeu para a área de Logística. Este novo conceito abrange todo o planejamento, controle e rastreamento da cadeia logística. Além disso, a coordenação, a colaboração e desenvolvimento junto aos parceiros da cadeia (fornecedores, distribuidores e clientes). A sua base de sustentação é a eliminação de desperdícios ao longo da cadeia de suprimentos, que vai desde a redução da fila de espera para serem processados, tempo de estoque e defeitos na produção que geram retrabalhos.

A maioria das empresas hoje possui diversos desperdícios, como altos estoques, ampla área de armazenagem, máquinas paradas, embalagens em excesso ou danificadas, transportes ineficientes e alto índice de retrabalhos. Todos estes desperdícios se devem à falta de planejamento da demanda, portanto para gerenciar a cadeia de suprimentos de maneira Lean, com menos desperdícios, é necessário ter uma logística Lean também.

A logística Lean está baseada em três conceitos fundamentais: reduzir o tamanho do lote, aumentar a frequência de entrega e nivelar o fluxo de entrega (James Womack). Isto significa implementar um sistema puxado com reposição nivelada e freqüente em pequenos lotes, para uma distribuição mais sincronizada possível com o consumo real.

Fala-se que o transporte não agrega valor e se trata de um desperdício, muito menos armazenagem (estoque) que é considerado um dos piores desperdícios em quaisquer circunstâncias, onerando o fluxo de caixa das empresas (Nelson Eiji Takeuchi).

Os custos envolvidos neste tipo de cadeia são o alto grau de insatisfação de clientes, altos custos de armazenagem, custo do estoque parado, problemas mecânicos no veículo.

3.5.2.3. Prática Sugerida

No momento existem duas opções para solucionar a questão de altos níveis de estoque no *Delivery Center*. A primeira é aumentar a área para armazenagem de veículos ou escoar a produção de uma forma mais eficiente, eliminando a necessidade de um pátio.

Aumentar a capacidade do pátio irá resolver a situação no curto prazo, porém acarretará altos custos. Além disso, com o grande aquecimento da indústria automotiva, muitos clientes compram da empresa que possui a maior disponibilidade e rapidez de entrega. Isso faz com que os níveis de estoque aumentem cada vez mais e em breve o pátio aumentado já não seria suficiente. Somente para efeito de comparação do estudo, foi feita uma cotação com uma empresa de construção e para ampliar a capacidade do pátio em 15.000 m² custaria 1,1 milhão de reais.

Partir para um pátio externo também faz parte desta opção de ampliar a capacidade, porém ainda assim foge do foco da logística *lean*, que visa eliminar desperdícios. Foi cotado com várias empresas de armazenagem e o custo ficou ao redor de R\$ 25,00 por veículo por dia. Além do custo envolvido da armazenagem em si, existe todo um trabalho por trás de faturamento para armazenagem que geram tanto custos administrativos quanto fiscais.

Supondo que hoje existem cerca de 100 veículos em espaço no pátio e que ficariam uma média de 10 dias armazenados, o custo envolvido seria de:

R\$ 25,00 de armazenagem x 100 veículos x 10 dias = R\$ 25.000,00 por mês.

R\$ 25.000,00 por mês x 12 meses = R\$ 300.000,00 por ano.

Levando em consideração os custos envolvidos na primeira opção, neste momento, a segunda opção parece mais adequada para a Empresa X. Ao escoar a produção de uma forma mais eficiente, não só economizaria os custos de armazenagem em pátio externo, custo de ampliação do pátio da empresa, também diminui o capital da empresa parado em estoque. Além disso, resolve a situação da empresa ao longo prazo.

Analisando o nível de estoque de 2007 e 2008, os principais motivos dos veículos estarem parados seriam falta de aprovação financeira, fila de retrabalho e espera pela solicitação de retirada por parte da concessionária.

Com esta análise, percebe-se que os veículos que estão aguardando a solicitação de retirada poderiam ser transportados imediatamente se tivesse alguma área responsável por controlar os veículos prontos e não entregues.

A sugestão, portanto, é que a área do *Outbound* coordenaria o transporte de todos os veículos que ficam prontos na fábrica e estão faturados. Como o *Outbound* é somente um prestador de serviços logísticos, ela contrata a transportadora que faria a retirada dos veículos da fábrica, passaria pelo seu pátio para emitir documentação, abasteceria os veículos e já seguiria viagem no mesmo dia. Os veículos seriam armazenados somente no caso de serem retirados da fábrica à noite e seguirem viagem somente no outro dia. Mas para que isso aconteça, a necessidade do cliente deve estar alinhada à produção.

Com este novo modelo, o estoque será transferido à concessionária. A partir deste momento eles estarão cientes que todo pedido gerará um estoque para eles, e não farão pedidos desnecessários. A intenção é de reduzir o inventário em 50% para o próximo ano.

Com relação ao controle de veículos no pátio, na matriz que fica na Europa, já existe um controle por rádio frequência que controla a entrada e saída de todos os veículos do Delivery Center. Quando o veículo está pronto para transporte basta consultar o número do chassi no sistema e ele informará o local que está estacionado. No momento da expedição, quando o veículo sai pelo portão já registrado a saída no estoque e é feita a documentação de expedição automaticamente.

Na Empresa X, seria muito interessante implantar estas inovações, porém a questão de custos limita este desenvolvimento na fábrica hoje. Porém não deixará de ser um projeto para o futuro.

3.5.3. Transportes

3.5.3.1. Prática atual

Existem duas modalidades de transporte de caminhões novos: autopropulsionado e embarcado.

Hoje quase todos os transportes de veículos 0km para as concessionárias no território Brasileiro é feito no modal autopropulsionado. O transporte de veículos

autopropulsionado significa que o veículo vai rodando por meios próprios e a transportadora só precisa contratar motoristas qualificados e experientes que possam conduzir o veículo até o destino. Após a entrega o motorista volta à origem. Este tipo de transporte é vantajoso ao cliente, pois o custo está bem abaixo do valor do frete “embarcado”.

Como os veículos 0km não estão emplacados ainda, o Contran (Conselho Nacional de Trânsito) emitiu uma Resolução N. 269 de 15 de Fevereiro de 2008, que permite o trânsito destes veículos novos até 15 dias depois da data de carimbo de saída da fábrica.

A segunda modalidade, menos usada, é o transporte de veículo embarcado sob prancha. Significa o caminhão ir como carga em cima de outro caminhão. Esta opção é menos usada, pois o custo chega a ser 3 vezes mais alto. Isto porque a transportadora tem todos os custos de manter este veículo de carga e, além disso, tem o frete de retorno que ele volta quase sempre vazio.

Para otimizar o frete embarcado, existe um modelo de prancha que pode embarcar até 4 veículos, dependendo do modelo. A vantagem de transportar sob prancha é o menor risco de avarias, principalmente as avarias no pára-brisa que os custos são altos, porém estão abaixo da franquia do seguro. Este custo acaba por ser absorvido ou pela própria concessionária ou pela fábrica. Além disso, o cliente recebe seu veículo com pouquíssimos quilômetros rodados.

O difícil é conseguir todos veículos naquele modelo e tamanho para serem transportados para o mesmo destino. Na figura 1 abaixo está um exemplo de caminhão prancha com capacidade para embarcar até 4 caminhões. Na figura 2 estão embarcados 4 caminhões numa mesma prancha e na figura 3 estão embarcados 3 caminhões de um outro modelo.

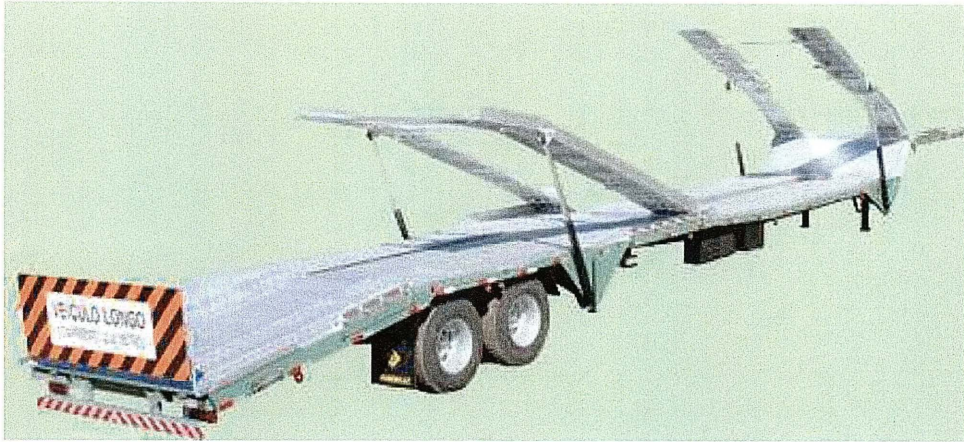


Figura 8

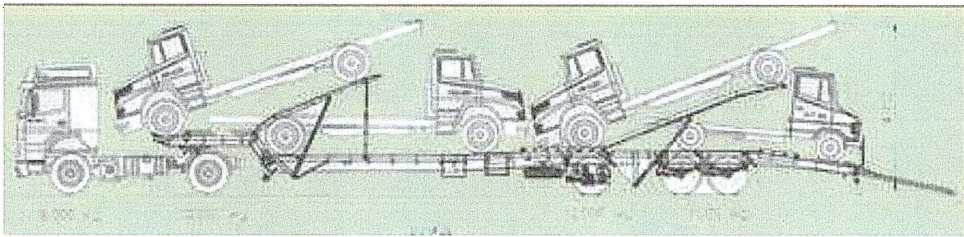


Figura 9

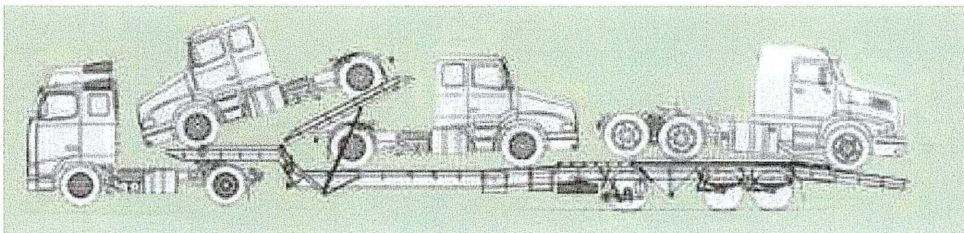


Figura 10

Hoje quando a concessionária ou o cliente adquire um caminhão, o transporte pode ser solicitados de 3 maneiras conforme ilustra o gráfico abaixo:

Opções de retirada dos veículos

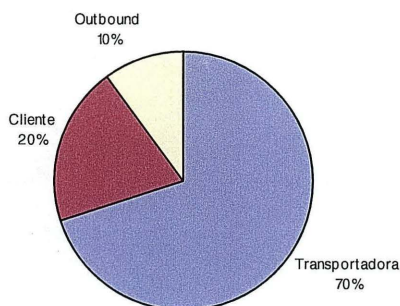


Figura 11 – Opções de retirada dos veículos

i. Concessionária contrata seu próprio transportador

Se o concessionário optar por contratar sua própria transportadora, ele deve verificar via sistema se o veículo está pronto e faturado. Logo após esta verificação ele pode avisar a transportadora qual a data e local de coleta do veículo. Ao mesmo tempo deve entrar em contato com a área de expedição da empresa para que prepare o caminhão para a transportadora.

Caso o veículo esteja em reespecificação, a concessionária é responsável por acompanhar este processo, não tendo influência nenhuma dentro da fábrica no caso de urgência.

Esta alternativa de transporte é considerada EXW (Ex-Works) sendo a responsabilidade do produto para a Empresa X somente até a saída do portão da fábrica. Sendo assim a transportadora da concessionária deve contratar seu próprio seguro de transporte. Hoje 70% das vendas no mercado doméstico são realizadas desta maneira.

ii. Cliente da concessionária busca o veículo na fábrica

Quando a concessionária vende o caminhão ao cliente ela pode oferecer a ele que retire o veículo na fábrica. Ele tem duas opções, fazer uma retirada rápida ou técnica. Na retirada rápida ele se apresenta no *Delivery Center* com horário marcado e retira o veículo que comprou. Na retirada técnica, que também deve ser pré-

agendada, ele recebe um dia inteiro de treinamento específico do modelo do caminhão e no final do dia retira o veículo comprado.

As retiradas dos clientes representam hoje 20% do total do mercado doméstico.

iii. Concessionária contrata os serviços logísticos do *Outbound*

A concessionária pode também optar pelo transporte administrado pelo *Outbound*. Nesta opção ela estará contratando além do transporte um pacote completo de serviços logísticos prestados. Esta alternativa de transporte é CIP (*Cost Insurance and Freight Paid*), onde o *Outbound* se responsabiliza pelo produto até a entrega no destino final, incluindo o seguro. Hoje somente 10% dos transportes do mercado doméstico estão sendo realizados desta maneira.

Se o concessionário optar pelos serviços do *Outbound*, a concessionária precisa colocar a instrução de retirada do veículo no sistema. O *Outbound* verifica se o veículo já saiu da linha de produção, se foi faturado e se não tem nenhuma reespecificação. Se tudo estiver correto, entra em contato com a transportadora que tem contrato e estabelece uma janela de horário para retirada e horário de entrega na concessionária. A transportadora convoca os motoristas para iniciar viagem e entrega os veículos no lead time acordado.

Caso o veículo não esteja pronto, faturado ou esteja em reespecificação, o *Outbound* por estar dentro da fábrica tem total influência na liberação destes veículos.

É entendido que este volume administrado pelo *Outbound* está abaixo do esperado, porém o maior problema hoje é a baixa aceitação da Concessionária em ter um intermediário no processo e o custo de frete não ser competitivo com o da transportadora. Com relação ao preço de frete, hoje quando a concessionária contrata diretamente a transportadora eles cobram o frete via conhecimento de transporte, onde o único imposto que incide é o ICMS, que pode ser facilmente creditado. Quando a Concessionária contrata os serviços do *Outbound*, a transportadora cobra o frete do *Outbound*, que por sua vez cobra da Concessionária adicionando uma taxa de administração. Além desta taxa adicional, quando o *Outbound* cobra da Concessionária, deve ser feito via Nota Fiscal complementar à

Nota Fiscal de venda, onde incidem todos os impostos da NF de venda (IPI, PIS, Cofins) onde a concessionária não consegue se creditar deles.

Existe uma pesquisa de satisfação anual que é feita com todos os clientes que compram das concessionárias do grupo. A pesquisa utilizada para este estudo foi realizada no ano de 2007 e tem as seguintes variáveis:

- Metodologia: quantitativa (entrevista telefônica)
- Amostra: Clientes
- Público: Clientes que adquiriram seus veículos entre Jan 2006 a Abril 2007
- Pesquisa feita: Julho e Agosto 2007

Através desta pesquisa foi possível identificar que o índice de satisfação dos clientes com relação à entrega do veículo foi de 96,1%. Dentro do item entrega os clientes consideraram os seguintes aspectos: condições do caminhão na entrega, entrega de acordo com as especificações acordadas, manual de instrução do caminhão, entrega do veículo propriamente dita, prazo de entrega, cumprimento do prazo prometido, treinamento ao motorista e informações sobre eventuais mudanças na data de entrega.

Dentre os motivos de insatisfação identificados foi possível identificar demora, atrasos e treinamento conforme mostra o gráfico.

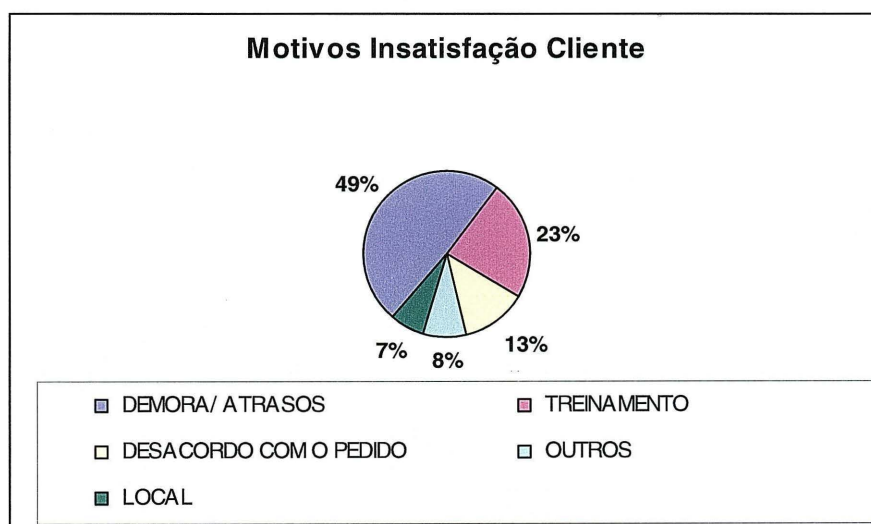


Figura 12 – Motivos de insatisfação de clientes

Através desta pesquisa, quase metade dos motivos de insatisfação são devido ao prazo de entrega do veículo. O que confirma novamente que não está sendo possível entregar conforme a demanda do cliente.

3.5.3.2. Revisão da Literatura

A logística de distribuição é hoje um dos maiores diferenciais na empresa, busca-se sempre o melhor custo benefício. Isto é, vencer tempo e distância na movimentação de produtos de forma eficaz e eficiente.

Dentro da logística de distribuição, pode-se considerar que o transporte é um dos elementos mais importantes sendo ele responsável por dois terços do total de custos logísticos numa cadeia. Além disso, o transporte pode ser o diferencial na composição do preço de um produto, quanto melhor for negociado o valor do frete, mais eficiente se torna a empresa.

O maior desafio hoje da logística é diminuir o intervalo entre a produção e a demanda, de modo que os clientes tenham os produtos desejados no tempo certo e no local certo. Conforme o índice de satisfação do cliente aumenta, aumentam os lucros sobre as vendas.

O tempo de “lead time” de um pedido até a entrega no cliente é um dos fatores mais importantes para garantir a capacidade competitiva de uma empresa e ampliar suas possibilidades de expansão de mercado.

A padronização ajuda a manter a estabilidade nos processos, garantindo que as atividades sejam realizadas sempre numa determinada seqüência e da mesma forma, num determinado intervalo de tempo e com o menor nível de desperdícios, conseguindo elevada qualidade e alta produtividade. É a base para realizar as futuras melhorias, eliminando mais desperdícios e encurtando ainda mais o lead time.

A aplicação da padronização no desenvolvimento logístico proporciona uma redução significativa no “lead time”, pois evita a ocorrência de desperdícios como esperas, buscas e correções de informações que provocam retrabalhos.

A redução de custos é o objetivo mais freqüente para que embarcadores ou grandes transportadoras busquem a terceirização da distribuição de produtos, mas há muitos que preferem gerenciar esta parte do negócio por uma questão de estratégia.

Existem vários motivos pelo qual as empresas optam por contratar um provedor logístico:

- Redução de ativos;
- Custo de mão de obra;

- Aumento da qualidade dos serviços prestados;
- Busca por eficiência e simplificação;
- Aumento da flexibilidade para modificação.

3.5.3.3. Prática Sugerida

Analisando as possibilidades de transporte que as concessionárias no Brasil têm, podemos identificar que os 20%, referente à retirada feita pelos clientes, não deve ser alterada já que a empresa vê este tipo de entrega como um diferencial no mercado.

Já os 70% dos veículos do mercado nacional que são retirados da fábrica que são hoje responsabilidade do transportador, podem ser administrados pelo *Outbound* que hoje possui apenas 10% das entregas. Portanto seriam 80% dos transportes administrados pelo *Outbound*.

Na matriz e outras filiais do mundo, o departamento de Logística é uma empresa separada do grupo, onde sobrevive totalmente dos serviços logísticos prestados. Além de administrar todos os transportes da própria empresa, também prestam serviços para a concorrência. Usa do seu know-how para também serem competitivos no mercado afora.

No Brasil, o *Outbound* administra 100% dos veículos de exportação e conforme já foi comentado, administra 10% dos veículos do mercado doméstico. Para cada caminhão transportado é cobrada uma taxa pelos serviços logísticos prestados.

Se o *Outbound* administrar todos os transportes que saírem da fábrica, o fluxo passa a ser contínuo desde a saída da linha de produção, o faturamento e a entrega. Tudo que é produzido passa a ser escoado para a concessionária que solicitou o caminhão.

Foram realizadas entrevistas com pessoas chaves de cada concessionária e foram identificados vários pontos que geram resistência da parte deles em aceitar estas mudanças.

Com relação à transportadora, por eles usarem a mesma que o *Outbound* possui contrato, eles acreditam que ela está os atendendo muito bem, eles possuem total flexibilidade na retirada de veículos e transporte dos mesmos, possuem ótimos funcionários disponíveis em horários flexíveis, inclusive após as 18hs e aos sábados,

possuem ótimos valores de frete, possuem armazenagem sem custo adicional, ocorrem poucos sinistros e quando eles ocorrem a cia de seguros atende muito bem, acreditam que o *Outbound* seria um intermediador no processo que poderia atrapalhar um processo que já funciona muito bem. Com relação aos prazos, hoje as retiradas são quase imediatas quando solicitadas e os prazos de transporte são os mesmos.

Os principais motivos da baixa aceitação é o fato de estarem acostumados a usar uma transportadora de sua escolha, de acreditarem que os custos de frete seriam mais altos pela taxa de administração cobrada e por considerarem que desta maneira teriam menos flexibilidade para gerenciar suas entregas.

A questão da flexibilidade para eles é importante, pois como a produção para o mercado nacional é empurrada, a Concessionária coloca o pedido sem que tenha um cliente pré-definido. Quando a venda efetivamente ocorre, o veículo já pode estar planejado. Pode ser que o veículo fique pronto antes da necessidade do cliente ou haja especificações no veículo, a pedido do cliente que precisam ser alteradas. A concessionária quer ter a flexibilidade de tirar o veículo da fábrica no seu momento ideal.

Com relação aos impostos cobrados nos transportes administrados pelo *Outbound*, para que não sejam cobrados os impostos da NF de venda (IPI, Pis e Cofins), iniciou-se um estudo com o departamento jurídico, de que a área de logística seja uma empresa separada, como no resto do mundo, onde ela possa ser caracterizada como uma empresa provedora de serviços logísticos. Outra opção seria habilitar a Empresa X a ser uma transportadora também.

Em ambas condições, a transportadora emite um conhecimento de transporte cobrando o *Outbound*, que por sua vez emite um conhecimento de transporte à Concessionária, incidindo somente o ICMS. Desta maneira os valores de frete acabam sendo muito mais atrativos.

Num estudo realizado com as concessionárias que fazem parte dos 10% das que utilizam os serviços logísticos do *Outbound*, elas afirmaram que estão muito satisfeitas e destacaram alguns pontos fortes como: maior facilidade no acompanhamento do status do veículo pela logística estar localizada dentro da planta e fazer parte da empresa, passam a ter um contato focal para cobrar e receber informações e percebem uma maior agilidade nas retiradas.

Todos os envolvidos neste processo, a Empresa X, a transportadora, a concessionária e o cliente terão diversos ganhos significativos.

a. Retiradas de veículo e expedição

Para a Empresa X haverá uma melhor organização da área de expedição, pois as solicitações de transporte serão solicitadas somente pelo pessoal interno. Haverá uma melhor organização com relação às urgências de entregas.

Terá somente uma transportadora responsável por fazer as retiradas dos veículos nas janelas pré-estabelecidas. Para a transportadora também é vantajoso porque não terá várias concessionárias entrando em contato para pedir urgência e para saber o status do veículo.

Para a Concessionária é mais confortável saber que terá somente contato com o analista de logística e não mais com a transportadora, pessoal da expedição, faturamento, etc.

No caso de haver algum retrabalho, o *Outbound* fica inteiramente responsável por pedir urgência na liberação.

b. Estoque

Com o *Outbound* administrando o transporte de todos os veículos que ficam prontos, o tempo de estoque que hoje é de 10 dias, passará a ser no máximo 3 dias. Se o custo de estoque por dia é de R\$ 50,00, o volume produzido em 2007 foi de 10.000 veículos, com a redução do estoque de 10 dias para 3 a Empresa X teria um ganho de R\$ 3.500.000,00 por ano de estoque.

c. Ciclo pedido

Além da redução do estoque, haverá uma redução no ciclo do pedido como um todo. Desde o momento que a Concessionária coloca o pedido e recebe o produto, deve ser diminuído significativamente.

Esta redução do ciclo se deve principalmente ao fato de a Concessionária saber que todo pedido colocado será entregue logo que estiver pronto e faturado, portanto ela passa a colocar somente pedidos que ela realmente necessita.

d. Nível de Serviço

A Empresa X passa a ter mais relacionamento com concessionárias e entender melhor as necessidades do cliente e desta maneira melhorar comunicação e aumentar nível de serviço, que hoje é de 96,1%. O nível de satisfação deve chegar até a 98% no próximo ano e o motivo de insatisfação relativo a atrasos que hoje é de 49% deve ser consideravelmente reduzido.

A Concessionária passa a ter mais credibilidade com o cliente, pois a data de entrega prometida será realizada.

e. Cobrança de frete

Com o aumento dos transportes administrados pelo *Outbound*, a transportadora passa a cobrar um frete mais acessível pelo volume, sendo um diferencial competitivo, mesmo com a taxa de administração cobrada.

A transportadora passa a ter cobrança de frete somente para uma empresa e ainda a garantia do pagamento do frete em dia.

f. Treinamento motoristas

A transportadora ganhadora da concorrência terá um treinamento completo dos seus motoristas. Isso dará mais tranquilidade ao cliente que terá a certeza de receber seu caminhão de uma transportadora de confiança.

Para a transportadora também é vantajoso, pois o treinamento dos motoristas será todo custeado pela Empresa X e eles terão vantagem competitiva para atender outras empresas.

Para a concessionária é um conforto saber que os veículos estão sendo transportados por uma transportadora de confiança e os motoristas devidamente treinados. O cliente terá a certeza de que o seu caminhão será entregue intacto.

g. Foco no negócio

A concessionária poderá manter o foco no seu próprio negócio, pois não terá que se preocupar com a logística. Além disso, terá menos funcionários dedicados a esta operação.

Para a Empresa X será importante trazer para dentro da empresa a atividade logística que antes ficava fora de seu controle.

Já a transportadora poderá focar-se em contratar motoristas experientes e fazer todo o controle de viagens sem ter que se preocupar com a administração.

h. Indicadores de desempenho

O *Outbound* irá monitorar constantemente o nível de serviço da transportadora, desenvolver planos de contingência de rotas caso haja algum evento de força maior ou greves. Irá estabelecer índices de performance junto à transportadora, para monitorar a performance e conseqüentemente analisar possíveis potenciais de melhora de lead time.

Haverá um controle da precisão da entrega atrelado ao valor do frete. Cada destino tem o seu lead time estabelecido. Caso ele não seja atingido, a transportadora será penalizada. Haverá um desconto no valor do frete conforme o atraso. Os atrasos podem ser justificáveis no caso de greves ou força maior.

Talvez a transportadora cote um valor de frete um pouco acima para se proteger, porém o cliente terá a certeza de receber o veículo no tempo certo. Isso faz com que o índice de satisfação do cliente aumente substancialmente. O *Outbound* fará todo um mapeamento de rotas, estudo das estradas, prevenção de riscos no transporte.

i. Padronização dos processos

Com o *Outbound* administrando todo o fluxo do mercado nacional, muitas melhorias podem ser implementadas, entre elas um programa de padronização dos processos, fazendo com que o tempo de lead time final seja cada vez menor e mais exato ao cliente.

Com a transportadora ganhadora da concorrência transportando todo o volume da fábrica, exceto os 20% referente aos clientes que vão buscar na fábrica, é possível negociar um melhor valor de frete. Com a transportadora que a Empresa X já tem contrato foi realizado um estudo para definir o lead time necessário para entregar cada veículo na concessionária de destino. Pelo mapa abaixo, o Brasil foi dividido em 5 regiões, sendo que o ponto de partida é a fábrica da Empresa X em Curitiba. Para padronizar os fretes e os tempos de lead time para cada região foi definido com a transportadora um valor fixo de transporte para cada região. Os valores não foram colocados pois não afetam o resultado deste estudo.

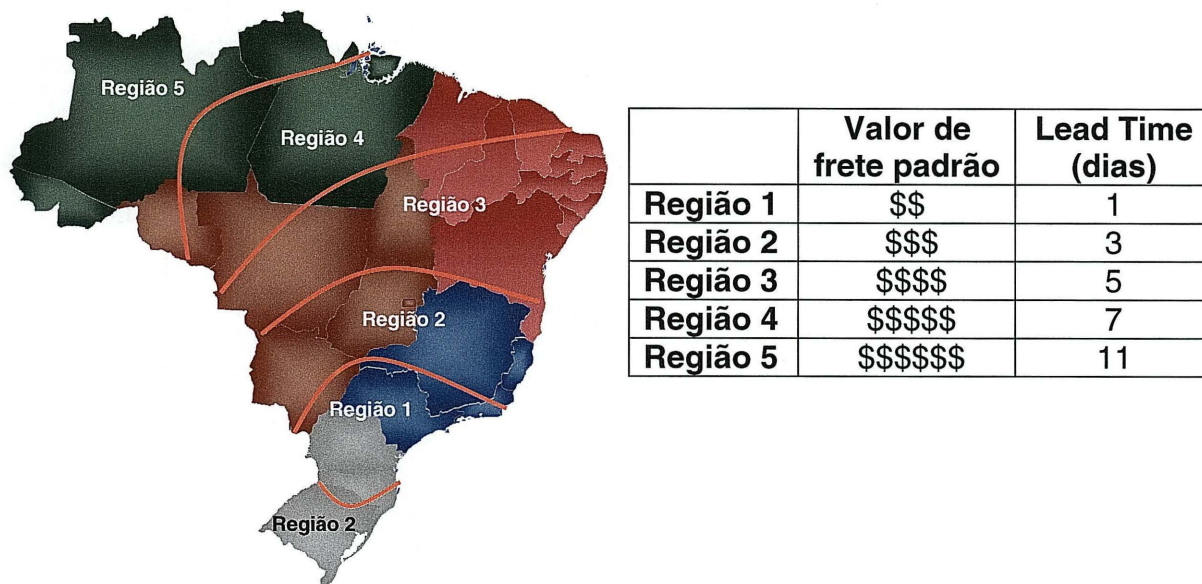


Figura 13 – Divisão regiões Brasil para frete padrão

Desta maneira o processo como um todo sairia ganhando. Serão percebidas vantagens como integrar a produção à necessidade dos clientes e conseqüentemente a área do *Outbound* fazer a gestão de todos os transportes de veículos no mercado nacional.

j. Sistema de rastreabilidade dos transportes

Existe um sistema de rastreamento logístico que já foi implantado na empresa, porem ainda não está funcionando 100%. Isso porque o sistema está enfrentando vários problemas de comunicação com outros sistemas internos. A fim de sanar estes problemas, uma equipe está dedicada em tempo integral para o perfeito funcionamento deste sistema. Este sistema tem comunicação com o sistema de produção que enviará um sinal para ele indicando quando o veículo saiu de linha e foi faturado. Neste momento o veículo está pronto para ser entregue. Exceto se possui alguma campanha ou reespecificação aberta. A transportadora terá um login e senha para que fique o tempo todo monitorando os veículos prontos na fábrica. Ele saberá qual é o destino e o prazo máximo de entrega.

k. Contratos

A área de Contratos que também faz parte do departamento de logística da empresa, faz cotações anuais com transportadora de todo o Brasil. A transportadora

que oferecer o melhor pacote de benefícios, incluindo bons preços será a responsável por todo o fluxo nacional.

Sendo o *Outbound* responsável por todo o fluxo de distribuição para concessionárias no Brasil, conseguirá barganhar preços de frete muito mais baixos do que tem hoje. A empresa ganhadora da concorrência, mesmo com preços bem menores, ganhará na escala.

Para o transportador é vantajoso, pois ele terá a garantia de volume, terá contato somente com os analistas do *Outbound* e não diversas concessionárias, ele não terá que administrar os horários de retiradas, pois já estará tudo organizado.

Além disso, o *Outbound* por estar dentro da fábrica, tem acesso às informações de produção, sendo assim, poderá passar uma previsão de transportes para que transportadora programe a quantidade de motoristas que precisará por dia. Assim ele não terá desculpa de dizer que não poderá iniciar viagem por falta de motoristas.

I. Risk Management

Além da área de Contratos a Empresa X também tem uma área de Risk Management ou Gerenciamento de Riscos, que dá todo o suporte no que se refere a riscos que o veículo possa se envolver. É de responsabilidade da área mapear todas as rotas junto com a transportadora, definir horários que a transportadora pode transitar com os veículos e prover todo o suporte no caso de sinistros e avarias.

Quando as concessionárias contratam os serviços da transportadora diretamente, pagam muito mais caro pelo seguro da transportadora, pois eles não têm volume e os riscos deles são muito maiores.

Sendo o seguro da própria empresa que produz o produto, existe o ganho em escala, pois tudo que é transportado, tanto no *Inbound*, quanto no *Outbound*, independente do destino ou origem, está segurado pela mesma empresa contratada.

Além disso, a Empresa X tem um ótimo relacionamento com a seguradora, tanto no quesito confiança quanto em índice de avarias. No mercado, as segurados consideram uma conta saudável aquela que possui até 60% de avarias com relação ao valor do prêmio e a Empresa X chegou somente a 50%.

É interessante mencionar que ao longo dos anos, os índices de avarias dos transportes realizados pelo *Outbound* estão melhorando consideravelmente:

	Entregas	Avarias	% Avarias
2006	560	15	2,68%
2007	697	19	2,73%
2008 (Jan a Set)	583	11	1,89%

Tabela 1 – Índice de avarias dos transportes

A meta em 2008 é de 2% de avarias no mercado doméstico e até o mês de Setembro a empresa ainda está dentro da meta.

O maior problema hoje é a escassez de caminhoneiros qualificados no mercado. Sofrem as transportadoras e as empresas que precisam desta mão de obra. É por isso que a Empresa X disponibiliza para os clientes um treinamento que leva em consideração o dia a dia dos motoristas. Acredita-se que condutores bem treinados conseguem redução de 15% no consumo de diesel, 66% no desgaste de freios.

Devido ao sucesso deste treinamento, ele também foi estendido às transportadoras que tem contrato com a Empresa X. Este programa é baseado no gerenciamento de riscos da viagem e está focado no comportamento do condutor. Todo o treinamento é executado levando-se em consideração o cotidiano do motorista – o veículo, o contexto e o local. Estes são os três principais elementos nas situações do dia-a-dia do condutor do caminhão e formam o tripé sob o qual o programa está erguido.

Segundo a seguradora que atende à Empresa X, a transportadora que tem motoristas treinados já pode ter uma redução de até 11% no valor do seguro do veículo.

O Gerenciamento de Risco é o planejamento das ações de prevenção de riscos operacionais relacionados à segurança das cargas transportadas, objetivando reduzir o índice de sinistros, garantir a qualidade dos serviços prestados e o cumprimento dos prazos de entrega acordados.

Alguns anos atrás, toda informação de rastreabilidade era por conta do motorista. A informação recebida era aceita na base da confiança pois não existia nenhum método de rastreamento eletrônico que pudesse comprovar as palavras do motorista.

Porém com o aumento do roubo das cargas nas estradas as transportadoras e operadores logísticos se obrigaram a investir na segurança. Hoje existem os sistemas integrados de rastreamento (SIR), que é a tecnologia utilizada para

controlar a movimentação dos veículos no transporte de cargas, de modo a aumentar a segurança e a eficiência na utilização da frota. Geralmente cada veículo possui um receptor de GPS que se comunica com a central de controle.

Existem dois tipos de SIR, os bloqueadores e os rastreadores. Os bloqueadores são dispositivos de segurança que permitem o bloqueio do veículo caso ele saia da rota estabelecida e os rastreadores são dispositivos que informam a localização do veículo via satélite.

As vantagens dos SIR são a flexibilidade, aumento do gerenciamento de risco, melhor monitoramento da logística de distribuição e satisfação do cliente.

Os custos envolvidos são os de aquisição dos aparelhos e manutenção mensal do software. No início os custos podem parecer altos, porém dependendo do tipo de carga vale a pena.

A área de *Risk Management* fará um controle das avarias e serão estabelecidos índices de performance de avarias. O índice almejado é de 0% de avarias, porém esta meta é praticamente impossível de atingir, pois algumas das avarias não são culpa do motorista ou da transportadora. Por exemplo, quando uma pedra voa de outro veículo no pára-brisa e faz uma trinca, acaba não sendo culpa de ninguém.

Caso a transportadora esteja acima da meta estipulada, deverá apresentar um plano de ação. Quando a avaria for culpa do motorista, a transportadora passa a ser responsável por metade da despesa. Isso fará com que a transportadora cobre mais dos motoristas para que tenham mais cuidado.

A Concessionária nem a transportadora precisará se preocupar com as avarias e sinistros, pois a Empresa X presta todo este suporte e a concessionária não precisa nem se envolver.

É a garantia que a concessionária e o cliente tem de somente esperar pelo seu caminhão na data prometida, sem se preocupar com os problemas no percurso.

Para o transporte de veículos novos para o mercado doméstico será contratada uma empresa de rastreadores móveis para acompanhar a entrega deles. O monitoramento ocorre on-line a cada 5 minutos. Tanto o pessoal do *Outbound* quanto as próprias concessionárias poderão consultar a localização do veículo e a velocidade dele. A partir do momento que o motorista entrega o veículo, ele desinstala o rastreador móvel e o traz de voltar para usar num próximo transporte.

Em caso de sinistros, será possível rastrear o horário que o motorista estava dirigindo e velocidade. Caso ele esteja fora do limite de horário e velocidade a transportadora acaba por compartilhar os riscos também.

Em caso de roubo do veículo, o rastreador automaticamente enviará um sinal de que o veículo está indo numa direção divergente. Se ele tiver a função de bloqueador, o veículo para de funcionar imediatamente, caso contrário serve somente como localizador.

Foi feita uma pesquisa com 3 empresas de rastreadores e foi possível identificar que o custo médio por rastreador é de R\$ 1.300,00 e o custo de manutenção mensal por rastreador é de R\$ 75,00. Se a intenção do *Outbound* é de administrar todo o volume do mercado doméstico, isto é, 80% do volume total do mercado, teria de investir inicialmente em 120 rastreadores. Este cálculo foi realizado tendo em consideração que cada rastreador demoraria 5 dias de viagem (3 dias de viagem para entregar à concessionária, 1 dia da volta do motorista, 1 dia para realocar num novo transporte). Assim, cada rastreador poderia realizar 6 viagens por mês. Considerando um volume de transportes administrados pelo *Outbound* de 8.640 veículos, o *Outbound* teria de investir inicialmente R\$ 156.000,00 para adquirir os 120 rastreadores e terá um custo mensal de R\$ 9.000,00.

	ANO 2009
Volume total	10800
80% Outbound	8640
Volume mensal	720
Média dias viagem para cada rastreador	5
Nr. viagens rastreador por mês	6
Nr. rastreadores adquiridos	120
Custo aquisição por rastreador	R\$ 1.300,00
Custo aquisição rastreadores Total	R\$ 156.000,00
Custo mensal por rastreador	R\$ 75,00
Custo mensal rastreadores Total	R\$ 9.000,00

Tabela 2 – Custo mensal por rastreador

No início os custos podem parecer altos, mas a intenção da área de gerenciamento de riscos, além de diminuir custos de roubos de pneus e outros componentes do veículo, também é de garantir a integridade do produto transportado, o próprio caminhão. Com este controle rigoroso de monitoramento dos motoristas, seguramente os índices de avarias reduzirão. Além disso, a Concessionária e o cliente terão a certeza de o veículo está sendo transportado com

segurança e de que eles poderão saber exatamente o trajeto percorrido e a velocidade média.

A meta de avarias para o ano de 2009 será estabelecida num patamar de 1% dos veículos transportados. Com esta redução, trará a empresa como um todo terá um ganho significativo na taxa do seguro a cada ano.

Para que esta meta seja atingida, o ideal seria aumentar o número de transportes embarcados em prancha ao invés de transportar no modal autopropulsionado. Além de ser ter uma economia no valor do seguro, diminui os gastos com avarias abaixo da franquia. Hoje a taxa do seguro de um veículo “rodando por meios próprios” é de 0,07% do valor do veículo e a taxa do veículo embarcado sob prancha é de 0,03% do valor do veículo. Isto significa uma redução de mais que a metade na taxa do seguro.

4. POTENCIAIS DE MELHORIA

Dentro de cada processo descrito, foi possível identificar potenciais de melhorias. Estes potenciais podem trazer benefícios de redução de custos, de inventário, aumento do nível de satisfação do cliente, lead time, etc.

4.1. Previsão de Vendas

Com a implantação do sistema de produção puxada, a previsão de vendas que hoje é feita com base no forecast enviado pela concessionária e o histórico de vendas de anos anteriores, ela passa a ser mais exata e mais flexível para se ajustar às necessidades reais dos clientes.

Na produção puxada, a fábrica só produz sob pedido e caso o pedido seja modificado ele poderá acompanhar esta mudança também. Os clientes receberão seu pedido conforme sua necessidade e o índice de satisfação dos clientes aumentará substancialmente.

4.2. Pedido

Com o monitoramento dos pedidos por parte da Empresa X, faz com que os pedidos colocados sejam de real necessidade e não somente para atingimento de metas. As concessionárias passam não ter que arcar com estoque caso não estejam necessitando. Também será realizada a venda casada de caminhões com implementos, onde a Empresa X coordenará a saída da sua produção ao mesmo tempo que a do implemento.

4.3. Processo produtivo

Com a produção puxada todos os veículos que entrarem na linha terão um cliente asignado, com isso reduzirá boa parte das alterações de pedidos que geram retrabalho.

Sendo a meta de reespecificação 0%, pode-se considerar alguns pontos para o cálculo do ganho financeiro de redução de estoque.

- Volume do mercado doméstico de 2007 de 10.000 caminhões produzidos;

- 13% dos veículos produzidos passam pela área de retrabalho;
- Cada veículo que passa pela área de retrabalho permanece em média 2 dias;
- Custo diário de estoque por veículo é de R\$ 50,00.

Produção 2007	10.000
Reespecificação	1.300
Dias retrabalho	2.600
Custo estoque	R\$ 130.000,00

Tabela 3 – custo de estoque no retrabalho

Atingindo a meta de 0% de reespecificação haverá um ganho de R\$ 130.000,00 ao ano.

4.4. Faturamento

Com o sincronismo no processo produtivo e de venda, o faturamento deve ocorrer sempre que o veículo ficar pronto na linha de produção. Hoje o faturamento ocorre em média 10 dias após a saída do veículo na linha.

Considerando o volume produzido em 2007 de 10.000 veículos e o custo de estoque R\$50,00, atingindo esta meta para o próximo ano, o custo do estoque parado por falta de autorização do banco ou aprovação de crédito seria de R\$ 5.000.000 no ano.

4.5. Logística de distribuição

Na opção de ampliar o pátio, custaria 15.000 m² custaria 1,1 milhão de reais. Para estocar num pátio externo seriam R\$ 300.000,00 por ano.

Já escoando a produção, fazendo com que os veículos sejam entregues logo após a saída da linha de produção e faturamento, o tempo de estoque reduziria de 10 para 3 dias. Sendo o custo de estoque por dia de R\$ 50,00, o volume produzido em 2007 foi de 10.000 veículos, a Empresa X teria um ganho de R\$ 3.500.000,00 por ano de estoque.

A proposta de o *Outbound* administrar todos os transportes traz tanto ganhos financeiros quanto de satisfação do cliente. O veículo será entregue no tempo certo, sem avarias e sem complicações de administração para a concessionária.

CONCLUSÃO

Mesmo com os negócios operando no seu limite e as vendas estarem aumentando cada dia mais, sempre existem melhorias que devem implementadas para que se possa manter a empresa competitiva no mercado.

Ao final deste estudo pode-se concluir que existem inúmeros potenciais de melhoria após mapear todo o order fulfillment desta indústria automobilística.

Com alteração da produção empurrada para a puxada, com a sincronização dos processos e o real entendimento das necessidades dos clientes, a Empresa X passa a estar mais comprometida com os prazos dos clientes aumentando seu índice de satisfação.

Com o Outbound administrando os transportes a Empresa X pôde trazer para dentro da empresa a administração dos transportes e poder entregar além da qualidade e flexibilidade do produto, também estas vantagens no transporte.

Foi possível identificar redução de lead time em vários processos da cadeia. Estas reduções de lead time trazem ganhos financeiros no custo do estoque. Com a produção puxada, onde todo pedido tem um cliente asignado, não existem mais reespecificações e o *lead time*, portanto, reduz de 2 para 0 dias, sendo o ganho financeiro de R\$ 130.000 no ano. Com o sincronismo do processo produtivo e no faturamento, o *lead time* passou de 10 dias para 0 dias e o ganho financeiro foi de R\$ 5.000.000 no ano. Já com o Outbound administrando todos os transportes, o *lead time* do veículo faturado até sua saída da fábrica diminuiu de 10 para 3 dias, sendo seu ganho de R\$ 3.500.000 no ano. Com estas reduções de *lead time*, conseqüentemente reduzem os custos de estoque e o tempo de entrega no cliente e o tempo de recebimento da Empresa X.

No order fulfillment da Empresa X o *lead time* total reduzido foi de 19 dias, totalizando R\$ 8.630.000,00 em um ano. Com todos estes ganhos a tendência é de que a Empresa X, as Concessionárias, a transportadora e os clientes tenham uma integração cada dia maior, sempre objetivando a maior satisfação do cliente final.

REFERÊNCIAS

CRUZ, Marcelo Lima da e OLIVEIRA, Rodrigo Almeida de. **Planejamento E Otimização Do Transporte Aplicado À Distribuição Urbana**, São Paulo, 2004.

Dambroz S.A. Indústria Mecânica e Metalúrgica Website:
www.dambroz.com.br

ENCAT Website:
www.portalfiscal.se.gov.br/

HECKERT, Cristiano Rocha. **Variações do just-in-time na indústria Automobilística brasileira**. Dep. Engenharia de Produção, Escola Politécnica, USP Cidade Universitária, São Paulo.

Holweg, M. e Pil, F., **Successful Build-to-Order Strategies start with the Customer**, MIT Sloan Management Review, Fall issue, Vol. 43, No. 1, 2001.

Kiva Systems Website:
www.kivasystems.com
Defying the laws of fulfillment - The Kiva mobile fulfillment system

Lean Institute Brasil Website:
<http://www.lean.org.br>
Logística Lean para a Eliminação do Warehouse - Nelson Eiji Takeuchi
Logística Lean: conceitos básicos - Lando Nishida

MOURA, Luis e HAMACHER, Silvio. **Impacto Dos Sistemas Integrados De Rastreamento Na Logística Empresarial**. Departamento de Engenharia Industrial; Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Revista Transporte Mundial – edição agosto 2008 nº 62 Ano 7.

ROLDAN, Frederico e MIYAKE , Dario Ikuo. **Mudanças De Forecast Na Indústria Automobilística: Iniciativas Para A Estruturação Dos Processos De Tomada De Decisão E Processamento Da Informação**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Departamento de Engenharia de Produção, 2004.

SALERNO, Mario Sergio. **Mapeamento da nova configuração da cadeia automotiva brasileira**. 2001. Grupo de estudos em trabalho, tecnologia e organização (TTO). Escola politécnica da universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SHAW, A. e MCFARLANE, D.C. e CHANG, Y.S. e NOURY, P.J.G. **Measuring Response Capabilities in the Order Fulfillment Process**. Institute for Manufacturing, Department of Engineering, University of Cambridge, Cambridge, 2002.

SHEN, Victoria W. **VMI vs. Order Based Fulfillment.** Master of Engineering in Logistics, 2005.

TROYER, Loren e SMITH, James e MARSHALL, Sean e YANIV, Elan e TAYUR, Sridhar e BARKMAN, Martin e KAYA, Alev e LIU, Yong. **Improving Asset Management and Order Fulfillment at Deere & Company's C&CE Division,** Illinois, 2005.

Wikipédia Website

http://en.wikipedia.org/wiki/Order_fulfillment