

## 2 Fundamentação Teórica

O presente capítulo apresenta uma fundamentação teórica para o entendimento dos conceitos básicos que envolvem a produção em série de bens, em especial automóveis, bem como aspectos fundamentais sobre funcionamento da Cadeia de Suprimentos na citada atividade.

### 2.1. Conceitos Gerais

Nos primórdios da produção industrial, a disponibilidade de produtos e serviços estava condicionada à facilidade de produção local e como tal estava sujeita a variações em função de sua sazonalidade e acessibilidade. Outra peculiaridade da época era a necessidade do pronto consumo de itens perecíveis, dada a precariedade de métodos de armazenagem, conservação e transportes. Essas limitações forçaram as pessoas a viver perto das fontes de produção e a consumirem uma estreita gama de mercadorias.

A medida que os sistemas melhoraram, o consumo e a produção começaram a separar-se geograficamente. Regiões se especializaram em produzir produtos com mais eficiência e o excesso produzido poderia ser transportado de forma econômica para outras regiões. Surgem assim os sistemas da Logística .

#### 2.1.1. Logística

As origens da Logística certamente se confundem com as primeiras relações de troca. A partir de então tem sido imperiosa a preocupação em armazenar, transportar e distribuir mercadorias.

Segundo o Council of Logistics Management (CLM, 1998) *apud* Ballou (2001): “*Logística é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e economicamente eficaz de matérias-primas, estoque em processo, produtos acabados e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes*”

Segundo Ballou (2001): “*Para uma empresa individual operar em uma*

*economia de alto nível, uma boa gestão de atividades logísticas é vital. Os mercados são freqüentemente nacionais ou internacionais em escopo, ao passo que a produção pode ser concentrada relativamente em poucos pontos. As atividades logísticas fornecem a ponte entre o local de produção e os mercados que estão separados pelo tempo e pela distância.”*

A complexidade das tarefas e a diversidade de setores dentro da organização para a sua execução demonstram a complexidade e importância em relação ao cumprimento da missão e atividade fim das organizações, mas também remetem ao elevado grau de interferência e interdependência desses diferentes setores. Numa indústria do porte da automobilística, tal aspecto torna-se ainda mais relevante, uma vez que esta produz itens com extrema complexidade e significativo número de componentes, de diferentes fontes geográficas, com alto valor agregado e destinados a atender mercados diversos.

### **2.1.2. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM)**

Segundo Quim apud Pires (2004): *“uma cadeia de suprimentos pode ser definida como todas as atividades associadas com o movimento de bens desde o estágio de matéria-prima até o usuário final”*.

Para Lee e Billington (1993): *“uma Cadeia de Suprimentos representa uma rede de trabalho (“network”) para as funções de busca de material, sua transformação em produtos intermediários e acabados e a distribuição desses produtos acabados aos clientes finais”*.

Segundo Lummus e Albert (1997): *“uma cadeia de suprimentos é uma rede de entidades na qual material flui. Essas entidades podem incluir fornecedores, transportadores, fábricas, centros de distribuição, varejistas e clientes finais”*.

Christopher (2000) define a cadeia de suprimentos como *“uma rede de organizações que estão envolvidas através das ligações a jusante (“downstream”) e a montante (“upstream”) nos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços liberados ao consumidor final”*.

Mentzer *et al.* (2001) definem uma cadeia de suprimentos como: *“o conjunto de três ou mais entidades (organizações ou indivíduos) diretamente envolvidas nos fluxos a montante ou a jusante da produção, desde a fonte*

*primária até o cliente final*”.

Handfield e Nichols (1999) definem a Gestão da Cadeia de Suprimentos como: *“a integração de todas as atividades associadas com o fluxo e a transformação de produtos desde a matéria-prima até o cliente final, obviamente associada aos fluxos de informação, representada pela introdução de melhorias nos relacionamentos dos membros da cadeia, para obter uma vantagem competitiva sustentável.”*

Segundo Simchi-Levi (2003): *“A Gestão da Cadeia de Suprimentos é um conjunto de abordagens utilizadas para integrar eficientemente fornecedores, fabricantes, depósitos e armazéns de forma que a mercadoria seja produzida e distribuída na quantidade certa, para a localização certa e no tempo certo, de forma a minimizar os custos globais do sistema ao mesmo tempo em que atinge o nível de serviço desejado.”*

Outra definição para a Gestão da Cadeia de Suprimentos, foi apresentada pelo Global Supply Chain Forum como: *“a integração de processos negócios chaves sob o enfoque do usuário final através de fornecedores que fornecem produtos, serviços (Lambert and Cooper, 2000).”*

Scavarda *et al.* (2004) acreditam que todas as definições acima são convergentes. Todas buscam realçar o objetivo do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, que é maximizar os ganhos obtidos pela adoção de uma visão holística sobre toda a cadeia de suprimentos em lugar de uma visão setorizada. Também deve ser observado que o principal objetivo do Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos é atender ao consumidor final com uma maior eficiência e eficácia, seja pela redução dos custos por toda a cadeia ou pela aumento do valor agregado no produto ou serviço ao cliente, fornecendo a toda cadeia uma vantagem competitiva.

A grandeza das idéias associadas e o inter-relacionamento de diferentes setores permitem expressar a complexidade e importância desta relação. Soma-se a isto a forma peculiar com que cada empresa trabalha dentro de cada uma de suas áreas funcionais, o que dá a exata noção da complexidade e esforço necessário para manter o funcionamento harmônico de toda a cadeia de forma a possibilitar o cumprimento dos objetivos propostos.

Outro aspecto relevante é a pouca visibilidade sobre o cliente final ao longo da cadeia, que inevitavelmente leva à produção desordenada de produtos,

causando por vezes falta e por outras sobras de produtos no mercado. Esta visão conturbada é tratada como efeito chicote ou Efeito Forrest.

Quando falamos em propagação de erro sobre a demanda na cadeia de suprimentos nos remetemos ao chamado efeito chicote (*bullwip effect*), o qual foi identificado e formalizado por Forrester em 1958 no MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) nos EUA quando estudava a questão da propagação de erros em sistemas dinâmicos e independentes. Segundo Pires (2004): “*No geral, o efeito chicote diz respeito à amplificação da variância das informações da demanda à medida que elas se propagam no sentido montante da cadeia de suprimentos, ou seja as flutuações da demanda em um fornecedor de matéria-prima tendem a ser bem maiores do que a demanda real existente entre o ponto de venda e o consumidor final.*”

Pode-se resumi-lo dizendo que o efeito chicote ocorre numa cadeia de suprimentos no sentido dos consumidores finais ao fornecedor de matéria-prima (montante) e que sua consequência imediata é a amplificação da informação sobre a demanda com o consequente aumento dos estoques ao longo da cadeia de suprimentos, o que de certa forma inviabiliza o conhecimento da demanda real de um certo item, a qualquer tempo. Desta forma, é notória a importância dos sistemas de informação no compartilhamento das informações na velocidade e confiabilidade necessárias para viabilizar a perfeita gestão da cadeia de suprimentos.

Outro aspecto que se torna relevante para o entendimento deste conceito é que este efeito ocorre em sistemas onde a produção não considera a realidade da demanda do mercado, e sim uma estimativa, esta forma é conhecida como produção empurrada (*push system*), a outra forma de produzir é a puxada (*pull system*), onde só se produz exatamente o que será consumido.

### **2.1.3.**

#### **Os Sistemas de Produção da Cadeia *Push x Pull Systems***

Os sistemas de produção da Cadeia de Suprimentos podem ser categorizados em duas vertentes:

- A produção empurrada (*Push Systems*); e
- A Produção puxada (*Pull Systems*).

### **2.1.3.1. Push Systems**

Neste sistema, a fábrica empurra sua produção no mercado para que ele passe a consumi-lo. É o que acontece, por exemplo, com a maioria das fábricas de automóveis ao impor quotas de veículos aos revendedores. Este sistema, segundo Shingo, (1996b) se caracteriza por:

- Um excessivo volume de inventário, sob alegação de que a produção está sendo empurrada para compor um grande nível de estoque de segurança que atenderá um súbito aumento de demanda;
- Uma grande variação nos lotes de produtos a serem produzidos, pois as necessidades reais do mercado estarão sendo sempre sendo corrigidas após elas terem se manifestado;
- Um atendimento ao mercado em níveis inaceitáveis de serviço; e
- Um significativo número de itens obsoletos em estoque.

### **2.1.3.2. Pull Systems**

Neste sistema, o mercado puxa a produção. É o caso das fábricas de automóveis sob encomenda (Ferrari, Rolls Royce, Lamborghini, etc.), onde o cliente define o que quer e somente a partir daí o fabricante inicia a produção. Este sistema, segundo Shingo (1996b), se caracteriza por:

- Uma significativa redução nos tempos dos pedidos, pois fábricas e fornecedores tem mecanismos de comunicação confiáveis e produção dedicada;
- Um grande nível de redução dos inventários do produto acabado;
- Redução dos níveis de incerteza de demanda, pois o mercado só receberá o que efetivamente consome pois neste modelo não se formulam necessidades hipotéticas ou desejo de produto, para produzir; e
- Uma tendência de padronização dos itens em estoque, que estarão realmente dentro do perfil de demanda do mercado e por isso deverão ter um alto giro.

## 2.2.

### A Cadeia de Suprimentos na Indústria Automobilística

A montagem de um automóvel envolve o desafio de coordenar um fluxo de milhares de componentes que devem convergir para a linha de montagem de uma forma harmônica e coordenada, cumprindo os requisitos estabelecidos pelos projetistas. Pressupõe-se que cada método ou sistema produtivo portanto, deverá estar associado à uma sistemática específica. Segundo Womack(1992) : *“uma primeira forma de realizar tal tarefa foi a integração de todo o processo de fabricação do veículo em uma estrutura dirigida por uma imensa burocracia, com fluxos de informações e ordens de cima para baixo. O grau dessa integração variava de uma montadora para outra, dependendo da forma como cada qual respondia ao dilema de comprar ou produzir internamente”*.

Assim, ao longo dos diferentes períodos observou-se um diferente nível de resposta de fornecedores às necessidades dos processos de produção, a verticalização das fontes de fornecimento em função da escassez de matéria-prima em razão de guerras; a busca pela redução dos custos durante as crises econômicas como a de 1929; e a necessidade de diversificação de fornecedores para evitar a falta de componentes. Como consequência, os processos relacionados à gestão da cadeia de suprimentos na indústria automobilística têm se comportado, desde sua criação, de forma diferenciada em relação às decisões entre o que fazer e o que comprar e, neste particular, qual relacionamento que deverá ter com seus fornecedores.

No uso do termo Cadeia de Suprimentos, entendo que a tradução para o português expressa idéia trazida pela expressão original inglesa “SUPPLY CHAIN” onde na verdade a palavra “chain” (corrente), busca representar os elos de cada segmento dentro de uma organização (Compras, Materiais, Armazenagem, Produção, Vendas, Distribuição, Transportes, Recursos Humanos, Finanças, etc.), mas também as partes externas à organização vinculadas ao produtos (fornecedores de insumos básicos, de componentes, de acessórios – na ponta do fornecimento e operadores logístico, empresas de transporte e distribuição, Distribuidores e Revendedores e o cliente final a outra extremidade). Esses segmentos inter-relacionados terão o seu resultado definido pelo elo mais fraco que definirá a força a ser aplicada ao conjunto e capacidade de cumprimento

das tarefas recebidas. A figura 1 a seguir busca ilustrar o relacionamento da referida cadeia na indústria automobilística, e os respectivos fluxos.

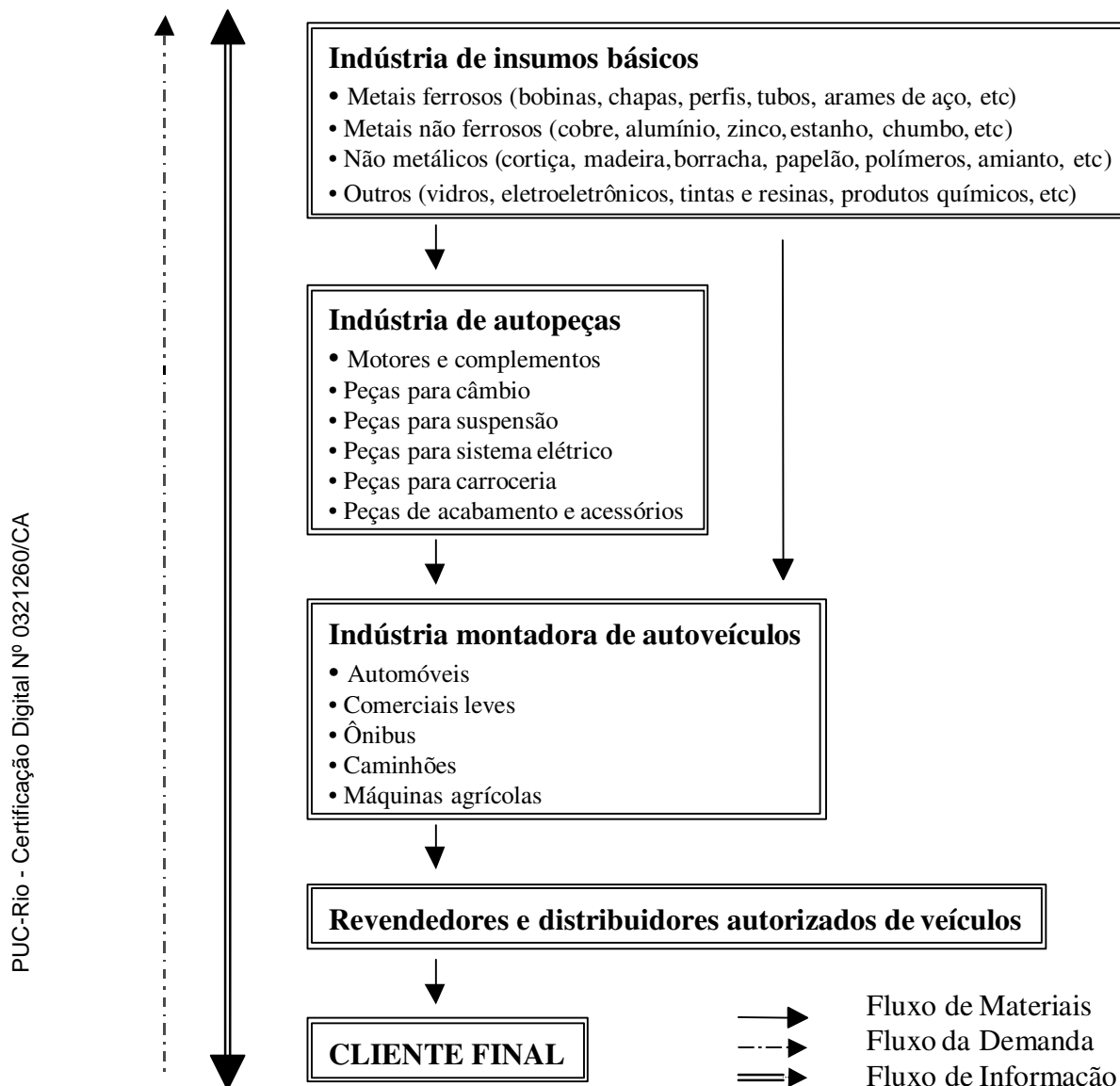


Figura 1: Fluxograma da cadeia de suprimentos da indústria automobilística. Fonte: Bede (1996)

Pode-se notar que o foco deixa de ser interno à organização e busca a visualização efetiva dos relacionamentos internos e externos, com o foco no atendimento ao cliente final. No sub-item 2.5 o autor buscará explorar as atribuições dos diferentes elos da Cadeia na visão específica da indústria automobilística.

## 2.3. Métodos de Produção de Veículos

A presente seção tem como objetivo comentar os diferentes métodos de produção existentes na Indústria Automotiva e seus fundamentos básicos, para que se possa ter a noção dos paradigmas a serem alterados para permitir o sucesso da redução dos tempos de entrega pretendidos, não só para a produção, mas principalmente para o cliente. Com menores tempos de produção, espera-se menores custos de imobilização de matérias primas e produtos acabados ao longo de toda a cadeia de suprimentos, resultando ainda na possibilidade de entrega de veículos customizados<sup>1</sup> ao cliente final.

Womack (1992) definiu 3 (três) principais métodos de produção na indústria automobilística: “a produção artesanal, a produção em massa e produção enxuta”. O mesmo trabalho apresenta a produção em massa, como uma evolução da produção artesanal, enquanto que a produção enxuta, seria uma evolução da produção em massa.

### 2.3.1. A Produção Artesanal de Veículos

Segundo Martins e Petrônio (1998): “A função produção pode ser entendida como o conjunto de atividades que levam à transformação de um bem tangível em um outro com maior utilidade, acompanha o homem desde sua origem.” .

A função produção nasceu da capacidade e habilidades de alguns homens em transformar insumos naturais em utensílios. Assim, por exemplo, pedras, em mãos habilidosas, viravam eficientes ferramentas ou utensílios de caça, peças brutas como uma tora de madeira, se transformavam em móveis, utensílios, barcos, carroças, etc.

Essas habilidades foram se transformando em especializações e aqueles artesãos passaram a ter o reconhecimento das comunidades. Com o crescimento de sua carteira de clientes os artesãos se viram forçados a formar novos artesãos para auxiliá-los nas tarefas das quais não tinham mais capacidade de atender.

---

<sup>1</sup> Produtos customizados: expressão originária da palavra inglesa “customers”- Clientes para transmitir a idéia de que o item a ser produzido será feito por encomenda atendendo a todos os detalhes solicitados pelo cliente.



Sugiram assim, as primeiras formas de produção organizada com o estabelecimento das necessidades de insumos, mão-de-obra, prazos de entrega, prioridades de produção.

Com a chegada da máquina à vapor, as carroças passaram a ser puxadas por trens sobre linhas férreas transformando-se em locomotivas, vagões e finalmente com o descobrimento do motor à combustão, na criação dos automóveis num estágio seguinte.

Assim, como um processo contínuo da Revolução Industrial surge a indústria automobilística, que desde seu início buscou atrair para seus segmentos de produção, o melhor aproveitamento das habilidades individuais, adaptadas ao padrão da indústria e que procuraram ser carreadas e realçadas de forma a conferir ao cliente a possível exclusividade de uma produção.

Em segmentos de alto luxo, produtos clássicos como Rolls Royce ou Mayback ou em segmentos de super esportivos como os da Lamborghini e Ferrari, artesãos especialmente treinados, transmitem a cada veículo o seu toque pessoal, em conformidade com as preferências e desejos dos compradores.

O método artesanal de produção na Lamborghini, por exemplo, ainda hoje responde por 100% das etapas de produção de cada veículo. A elaboração de requintados acabamentos em madeiras nobres para o painel, do estofamento em couro dos bancos, a usinagem, ajustes finos e regulagem dos motores que não raro são assinados literalmente pelo técnico responsável por sua montagem. A tecelagem da fibra de carbono, que vai compor a carroceria e monocoque, a moldagem dos bancos e ajustes dos pedais em função da ergonomia do motorista, enfim em cada detalhe um grupo de artesão constrói de forma criteriosa um produto sob medida.

### **2.3.2. A Produção em Massa**

Após a Revolução Industrial, surge entre as organizações a necessidade de padronização dos produtos e processos. Assim, o consumidor perdeu a capacidade de influenciar os produtos que deseja consumir e passa a se utilizar dos produtos que os projetistas criaram, às vezes sem se preocupar em saber a reação do mercado em relação à este produto. Surge assim a produção em massa.

Segundo Martins e Laugeni (1998) : “*A produção em massa se caracteriza por grandes volumes de produtos, extremamente padronizados, isto é, baixíssima variação nos tipos de produtos finais. ... A Produção em massa aumentou de maneira fantástica a produtividade e a qualidade, e foram obtidos produtos bem mais uniformes, em razão da padronização e da aplicação de técnicas de controle estatístico da qualidade*”.

Nesse processo, graças ao ganho obtido pela produção em larga escala, o que se busca primordialmente é a maior amortização possível dos custos fixos, aí incluídos principalmente os custos de preparação ou adaptação da linha de produção para um certo modelo de produto. O trabalho de cada operário é realizado de forma contínua e deve seguir uma linha serial de produção, onde cada um, em cada ponto específico, adicionaria o seu trabalho na montagem do veículo.

Segundo Shingo (1996a): “*há uma distinção clara entre o conceito de produção em massa e o de produção em grandes lotes, haja vista que no primeiro produz-se à revelia de necessidades manifestadas e é função de expectativas de demanda, já no segundo está obrigatoriamente representada uma produção em grandes volumes de processamento, à partir do pedido de um cliente que determinou não só o produto desejado, mas principalmente a quantidade. Este aspecto é o que define o tamanho do lote (pequeno, médio ou grande).*”

### **2.3.3. A Produção Enxuta**

Segundo Martins e Laugeni (1998) : “*A maior característica da produção enxuta é só produzir o necessário (vendido), não se prende portanto, ao tamanho do lote a ser produzido, pois na verdade só se produzirá o lote no tamanho desejado pelos clientes, deixando-se de lado aspectos relacionados a conceitos como lote mínimo de produção, pleno uso da capacidade instalada e tantos outros que acabam resultando numa produção em quantidades superiores às reais necessidades e capacidade de demanda do mercado.*”

Como será visto no sub-item 3.3, o sistema Toyota de produção teve o pioneirismo de buscar pela incorporação integral dos conceitos de produção enxuta, associando-os a ferramentas de gerenciamento e execução.

## **2.4. Estratégias básicas de produção**

Segundo Krajewski & Ritzman (1996): “existem três estratégias básicas de produção: “Produção para Estoque (“Make To Stock” – MTS), Montagem sob Encomenda (“Assemble To Order” – ATO) e Produção sob Encomenda (“Make To Order” – MTO)”. Pires (2004) observa esta subdivisão sob o enfoque da forma que eles interagem com os clientes na cadeia de suprimentos, ou seja, conforme o nível de interferência que o comprador pode ter no produto final. Adiciona portanto uma quarta estratégia, menos freqüente, mas importante em termos de tendências e de modelo de negócio, a Engenharia sob Encomenda (“*Engineering To Order*” – ETO).

### **2.4.1. Produção para Estoque (MTS)**

Esta estratégia é associada à produção em massa, pois caracteriza-se pela produção de itens extremamente padronizados (produtos de prateleira) a serem produzidos unicamente para compor estoques com base em previsões de vendas – “*forecasting*”. Segundo Krajewski & Ritzman (1996): “o termo Produção em Massa é freqüentemente utilizado para definir a estratégia de Produção para Estoque. ... *O dia-a-dia das empresas que trabalham dessa forma se limita a atividades como: prever vendas, planejar produção, comprar, produzir, vender e entregar*”. Pires (2004) ainda ressalta que nesse caso a interferência dos clientes no ciclo produtivo é inexistente, salvo em momentos de pesquisas de mercado.

### **2.4.2. Montagem sob Encomenda (ATO)**

Caracteriza-se pelo fato de que alguns componentes (geralmente aqueles de uso comum e maior demanda) serão produzidos para um estoque intermediário onde permanecerão até o fechamento de uma venda. A partir deste momento, serão utilizados na produção produtos com especificações próprias.

Segundo Krajewski & Ritzman (1996): “*nessa estratégia a operação segura a montagem e componentes em estoque até a chegada do pedido do cliente, logo o produto específico que o cliente quer será montado com os componentes apropriados*”.

Segundo Pires (2004): *“a ordem natural dos principais processos de negócios nessa estratégia, costuma ser: prever demanda de componentes, planejar produção de componentes para estoque, produzir componentes para estoque, vender, planejar produção final, realizar produção final e entregar”*.

### **2.4.3. Fabricação sob Encomenda (MTO)**

Caracteriza-se pelo fato de que geralmente a produção só é executada após a venda do produto, ou seja, produz-se mediante pedidos firmados em carteira, assim, “vender” vem antes do “produzir”.

Segundo Pires (2004): *“A ordem natural dos principais processos de negócios nessa estratégia geralmente é vender, planejar, produzir e entregar....o que vai ser produzido sob encomenda pode variar desde um produto inédito, produzido de forma customizada para o cliente, ou um produto escolhido entre um conjunto de opções.... . No caso de uma fábrica de automóveis, esta escolha a partir entre um conjunto de opções é a mais realista para os dias de hoje”*.

Segundo Krajewski & Ritzman (1996): *“nessa estratégia a operação produz produtos conforme especificações dos clientes, ou seja, possui um alto grau de customização, logo o processo de produção precisa ser flexível para acomodar as variedades.”*

### **2.4.4. Engenharia sob Encomenda (ETO)**

Caracteriza-se como uma extensão da estratégia MTO, onde o projeto do produto faz parte do produto sob encomenda, ou seja, atendendo de forma integral às necessidades do cliente, desta forma tendem a ser altamente customizados. O nível de interação com os clientes tem que ser o maior possível.

Segundo Pires (2004): *“A ordem dos principais processos de negócios nessa estratégia é bem parecida com o caso da MTO, tem-se: vender, projetar produto, planejar produção, produzir e entregar.”*

### **2.4.5. Comparando os processos**

Pode-se notar que a estratégia MTS produz caracteristicamente uma pequena variedade de produtos acabados de uma grande variedade de produtos não acabados (matérias-primas). Já na estratégia MTO observa-se o contrário, ou

seja, produz-se uma variedade relativamente maior de produtos acabados e sub-montagens de uma variedade menor de matérias-primas. Na ATO, por sua vez, produz-se uma variedade menor de sub-montagens comparada a variedade de produtos acabados e matérias-primas ao longo do processo produtivo.

Para Holweg & Pil (2001), a ATO funciona bem em ambientes relativamente simples e com produtos que tenham poucos componentes, mas muitas variantes. Estes autores ressaltam ainda que: *“indústrias complexas como a de automóveis terão mais dificuldades de implementar a ATO. A Dell gerencia de 15 a 50 componentes por computador, na Indústria Automotiva trabalha-se com pelo menos 2000 componentes por produto acabado. A Dell monta sistemas por encomendas que apresentam não mais que 100.000 combinações diferentes. Os automóveis, em contraste, são montados com bilhões de combinações”*.

#### **2.4.6. Iniciativas de BTO na Indústria Automobilística**

Uma boa definição de BTO é utilizada por Holweg & Jones (2001). Para estes autores, a BTO significa produzir carros somente quando os clientes os solicitam, utilizando diferentes *lead times* aceitáveis para cada tipo de cliente, para serem construídos numa determinada seqüência de montagem.

Rocha (2005) destaca ainda três tipos de BTO: para o importador, para o concessionário e para o cliente final.

A BTO para o importador é utilizada para *overseas*, onde os veículos são encomendados normalmente de países de outros continentes pelo importador para serem vendidos no mercado local. Neste tipo de BTO o sistema é puxado apenas até o importador, a partir daí as vendas são empurradas.

Na BTO para o concessionário o sistema é puxado pelos concessionários e empurrado para os clientes finais. Os veículos são produzidos sobre encomenda para os concessionários baseados em previsão de vendas para os clientes.

A BTO para o cliente final é a que promete grandes transformações na Indústria Automotiva, muda-se de um sistema empurrado para um sistema puxado pelo cliente final. É nesta BTO que o presente tópico está focado.

Uma boa definição de BTO, utilizada por Holweg & Jones (2001), é que *“BTO significa produzir carros somente quando os clientes os solicitam,*

*utilizando diferentes lead times aceitáveis para cada tipo de cliente, para serem construídos numa determinada seqüência de montagem.”*

Muitas foram as indústrias que adotaram os procedimentos da produção BTO na sua rotina de produção com resultados bastante positivos. A Tabela 1 busca ilustrar algumas dessa iniciativas, na indústria automotiva, bem como as metas impostas para a entrega do veículo ao cliente final.

<b>Montadora</b>	<b>Nome do programa de BTO</b>	<b>Alvo para a entrega do carro</b>
<b>BMW</b>	KOVP – COSP ( <i>Customer Oriented Sales Processing</i> )	10 dias
<b>Daimler-Chrysler</b>	<i>FastCar / Global Ordering</i>	15 dias
<b>Ford</b>	<i>Order-to-Delivery</i>	15 dias
<b>General Motors</b>	<i>Order-to-Delivery</i>	20 dias
<b>Renault</b>	<i>Projet Nouvelle Distribution (PND)</i>	Inicial 14 dias (atual 21 dias)
<b>Nissan</b>	SCOPE (Europa), <i>Answer</i> (Japão), ICON (USA)	14 dias
<b>Volkswagen</b>	<i>Kunde Kunde (Cliente Cliente)</i>	14 dias
<b>Volvo</b>	<i>Distribution 90</i>	14 dias

Tabela 1 – Programas BTO na indústria automobilística mundial. Fonte: ILIPT

O ponto comum em todos esses programas de BTO é cumprir pelo menos 3 princípios básicos:

- atender os prazos de entrega, onde o cliente final recebe o seu veículo na data programada, sendo essa data sempre que possível determinada pelo cliente;
- customizar o produto, oferecendo sempre um veículo com o conjunto de opções a serem escolhidas pelo cliente; e
- reduzir o tempo de atendimento ao cliente final, onde o período máximo de atendimento de um veículo desde a sua solicitação pelo cliente final até a sua entrega não pode exceder o número de dias estabelecidos.

## **2.5. Considerações do autor**

Ao longo do presente capítulo surgiram aspectos relevantes aos quais este autor julga oportuna a emissão de sua opinião.

Em relação ao gerenciamento da cadeia de Suprimentos, o seu desafio é desenvolver estratégias que permitam buscar um diferencial competitivo na qualidade do produto e do serviço prestado e vantagens de custos.

Na década de 80, as empresas descobriram novas tecnologias e estratégias que permitam reduzir os custos e ter mais competitividade em diferentes mercados. Estratégias como o “just-in-time”, “kanban”, produção enxuta, gerenciamento da qualidade total, e outras se tornaram muito populares, e uma grande quantidade de recursos foi investida na sua implementação. Nos últimos anos tornou-se óbvio que as muitas empresas já reduziram seus custos de produção ao mínimo. Parte dessas está descobrindo que o gerenciamento eficaz da cadeia de suprimentos é o próximo passo para aumentar o lucro e a participação no mercado.

Segundo Simchi-Levi (2003) “em 1997, as empresas americanas gastaram U\$ 862 bilhões (10% do PIB americano), em atividades relacionadas a suprimento.”. Assim, o conceito de produção enxuta, sem estoques, em nenhuma das etapas do processo, pode ser a melhor alternativa para reduzir custos e conseqüentemente aumentar lucros ou reduzir o preço do item produzido.

A figura 2 busca representar de forma simples os diferentes níveis de inter-relacionamento da cadeia numa grande organização

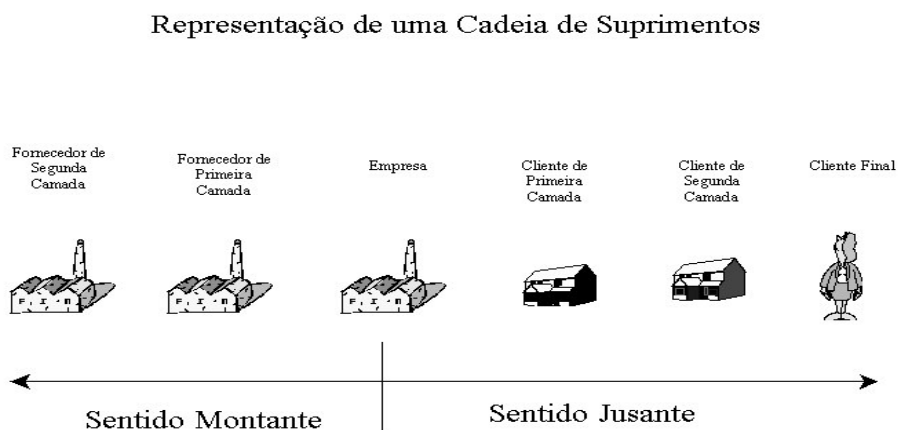


Figura 2 – Cadeia de Suprimentos, baseado em Pires (2004)

Assim este autor entende que os propósitos da gestão da cadeia de suprimentos envolvem :

- Os insumos corretos – tudo recebido e fornecido tem que estar rigorosamente dentro das especificações e como planejado;
- Nas quantidades corretas – mais que o necessário representa imobilização desnecessária de capital, menos pode significar perda de produção;
- Nas condições corretas – condições de embalagem, preservação, pintura, montagem – tudo conforme especificado;
- Na qualidade certa – qualidade é algo subjetivo, cada consumidor tem um conceito distinto e essa subjetividade obriga ao uso de especificações técnicas rígidas para parametrizar o desempenho esperado;
- No lugar correto – conforme condições contratadas;
- No tempo certo – antes representaria desnecessária imobilização em estoques, depois quebra de produção; e

Ao menor custo final – o menor preço unitário pode não significar o melhor preço.