

AUMENTO DA PRODUTIVIDADE E A BUSCA POR NOVAS TECNOLOGIAS NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

Flavio Temudo – Administrador de Empresas, Pós Graduando em Supply Chain e Logística Integrada

Mauro C. Bronzoli – Administrador de Empresas com ênfase em Comércio exterior, Especialização em Logística Empresarial e Pós Graduando em Supply Chain e Logística Integrada

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo apresentar informações relevantes, extraídas de pesquisas, estudo de caso, matérias e/ou reportagens e livros, que abordem o ***aumento da produtividade e a busca por novas tecnologias*** como um dos “Desafios Logísticos” vivenciado pela Indústria Automobilística. O trabalho busca ainda, demonstrar os conceitos de inovação e sua importância para os profissionais e empresas em um cenário competitivo, onde a definição da estratégia em relação à inovação deve estar alinhada com a estratégia geral da empresa e com sua visão de futuro. O objetivo geral é de enfatizar as dificuldades operacionais e as melhores soluções desenvolvidas e implementadas ao longo do tempo.

Área temática: Supply Chain Management e Logística Integrada – Operações Logísticas

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos 90 anos a Indústria Automobilística vem passando por diversas inovações, que por sua representatividade no setor industrial, acabam por influenciar o setor como um todo através de conceitos e técnicas desenvolvidas na busca de aumento de produtividade gerada naturalmente pelas novas tecnologias desenvolvidas e implementadas.

Analisando o conceito de inovação e de sua aplicação de forma sucinta o “Instituto Inovação” considera que inovação é a exploração com sucesso de novas idéias, o que significa para as empresas o aumento de faturamento, acesso a novos mercados, aumento das margens de lucro, entre diversos outros benefícios.

Dentre as várias possibilidades de inovar, aquelas que se referem a inovações de produto ou de processo são conhecidas como inovações tecnológicas. Outros tipos de inovações podem se relacionar a novos mercados, novos modelos de negócio, novos processos e métodos organizacionais ou até mesmo novas fontes de suprimentos.

Para que uma inovação seja caracterizada como tal, é necessário que seja causado um impacto significativo na estrutura de preços, na participação de mercado, na receita da empresa, etc.

Tipos de Inovação

As diferentes formas de inovação podem ser classificadas de diversas maneiras. Destacamos aqui duas destas visões, quanto ao objeto focal da inovação e quanto ao seu impacto.

Objetos focais da inovação

- Inovação de produto - Consiste em modificações nos atributos do produto, com mudança na forma como ele é percebido pelos consumidores. Ex: automóvel com câmbio automático em comparação ao "convencional".
- Inovação de processo - Trata de mudanças no processo de produção do produto ou serviço. Não gera necessariamente impacto no produto final, mas produz benefícios no processo de produção, geralmente com aumentos de produtividade e redução de custos. Ex: Automóvel produzido por robôs em comparação ao produzido por operários humanos.
- Inovação de modelo de negócio - Considera mudanças no modelo de negócios, ou seja, na forma como o produto ou serviço é oferecido ao mercado. Não implica necessariamente em mudanças no produto ou mesmo no processo com que ele é produzido, mas sim na forma como que ele é levado ao mercado. Ex: automóvel é alugado ao consumidor, que passa a pagar uma mensalidade pelo uso do veículo, com direito a seguro, manutenção e troca pelo modelo mais novo a cada ano; em comparação ao modelo de negócio tradicional, em que o veículo é vendido.

Impacto da Inovação

- Inovação Incremental - Reflete pequenas melhorias contínuas em produtos ou em linhas de produtos. Geralmente, representam pequenos avanços nos benefícios percebidos pelo consumidor e não modifica de forma expressiva a forma como que o produto é consumido ou o modelo de negócio. Ex: Evolução do painel analógico para o painel digital com computador de bordo.
- Inovação Radical - Representa uma mudança drástica na forma com que o produto ou serviço é consumido. Geralmente traz um novo paradigma ao segmento de mercado, que modifica o modelo de negócios vigente. Ex: Evolução da motorização do veículo de única opção de combustível para os novos veículos com até 3 (Três) opções de combustível.

A importância de inovar

Considerando que as inovações são capazes de gerar vantagens competitivas a médio e longo prazo, inovar torna-se essencial para a sustentabilidade das empresas e dos países

no futuro. A inovação tem a capacidade de agregar valor aos produtos de uma empresa, diferenciando-a, ainda que momentaneamente, no ambiente competitivo. Ela ainda mais importante em mercados commoditizados, ou seja, com alto nível de competição e cujos produtos são praticamente equivalentes entre os ofertantes. Aqueles que inovam neste contexto, seja de forma incremental ou radical, de produto, processo ou modelo de negócio, ficam em posição de vantagem em relação aos demais.

Com base nos conceitos de inovação aqui citados, serão apresentadas a seguir os Desafios Logísticos vivenciados pela Indústria Automobilística e as inovações tecnológicas desenvolvidas e implementadas ao longo do tempo.

2. INTEGRAÇÃO DAS ATIVIDADES LOGÍSTICAS

A tendência da integração de todas as atividades logísticas, desde o pedido do cliente ao fornecedor até a entrega ao consumidor final, permeada por serviços e informações que agreguem valor, é englobada no conceito do gerenciamento da cadeia de suprimentos (GCS). Envolve não somente os processos de negócios, mas também o relacionamento com clientes e fornecedores, visando parcerias estratégicas, que beneficiem todos os componentes da cadeia.

Para Pires (2003), este conceito está baseado no fato de que nenhuma empresa existe isoladamente no mercado.

Um dos maiores desafios para as empresas é justamente saber como gerenciar sua cadeia de suprimentos de forma abrangente e eficaz.

O GCS é uma meta que as empresas perseguem há pelo menos 80 anos. A indústria automobilística é precursora na tentativa de evolução desse conceito.

De Henry Ford, na época da Primeira Guerra Mundial, com a integração total de suas fontes de suprimento, passando por Alfred Sloan da General Motors Company (GMC), na década de 30 e pela Toyota nas décadas de 40 a 70, até a recente experiência, pela introdução do Consórcio Modular na Volkswagen do Brasil em Resende, o conceito de GCS experimentou uma série de transformações. Uma destas transformações foi o modelo inovador de Condomínio Industrial (CI), onde os componentes da cadeia de suprimentos compartilham responsabilidades e custos envolvidos na montagem dos veículos. O CI é uma aplicação um pouco menos radical que o modelo de Consórcio Modular, os fornecedores abastecem a montadora em uma base Just in sequence (JIS), não mais com peças e sim com módulos ou sistemas, porém a montagem final dos veículos permanece a cargo da montadora.

3. GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS (GCS)

A maioria das empresas tradicionais é organizada em bases funcionais, ou seja, elas apresentam uma clara divisão de suas atividades e responsabilidades, onde cada atividade busca atingir seus objetivos individualmente. Para gerenciar estas atividades existem gerentes específicos que são os responsáveis diretos pelo sucesso ou fracasso do desempenho dessas funções. Existe uma visão verticalizada da empresa.

O conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos é entendido como a gestão e a coordenação dos fluxos de informações e materiais entre a fonte e os usuários como um sistema, de forma integrada. A ligação entre cada fase do processo é baseada na otimização, ou seja, na maximização do serviço ao cliente, enquanto se reduzem os custos e os ativos detidos no fluxo logístico.

O alto desempenho na cadeia de logística integrada requer maior qualidade nos processos, foco nas necessidades do serviço prestado ao cliente, provendo melhoria na estrutura de custos por meio de todo o processo e redução de prazos de entrega, ou seja, que geram valor para o cliente final de um produto.

A evolução do conceito de logística, integrando todos os processos da empresa e de seus fornecedores de forma a compartilhar as atividades chave para o sucesso dos negócios é o conceito de GCS.

Envolve além do gerenciamento das atividades de forma integrada, estratégias de relacionamentos com fornecedores e clientes visando maior durabilidade nos negócios, através de parcerias baseadas na confiança e colaboração que geram vantagens competitivas. Chopra e Meindl (2003), salientam que é essencial, em uma cadeia de suprimentos, a troca de informações entre fabricantes e fornecedores.

Na indústria automobilística, tem-se apontado para um modelo onde os fornecedores assumem cada vez mais funções de agregação de valor, enquanto as montadoras assumem uma função de coordenação e gerenciamento desta cadeia. Este modelo conduz ao condomínio industrial e ao consórcio modular, que são novas formas de gestão na indústria automobilística no contexto do GCS.

Na pesquisa dos autores Scavarda e Hamacher (2000), foram identificados alguns problemas a serem superados no gerenciamento da CS nas indústrias automobilísticas brasileiras.

A seguir são apresentados alguns conceitos de manufatura que surgiram nas indústrias automobilísticas e a evolução dos seus sistemas de qualidade, como tentativa de otimização de seus processos, desde a produção artesanal até os dias atuais.

4. A EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS DE MANUFATURA E DE QUALIDADE NAS INDÚSTRIAS AUTOMOBILÍSTICAS

Por volta de 1880, na era de produção artesanal, os automóveis eram fabricados pelas montadoras por encomendas, os consumidores decidiam juntamente com os fabricantes o projeto do veículo, por isso era muito difícil existir carros idênticos no mercado. No entanto pela falta de controle dimensional das peças, ausência de sistemas metrológicos nas oficinas, entre outros fatores, a qualidade dos veículos era seriamente comprometida, o que não permitia também sua produção em larga escala.

Em 1913, Henry Ford combinou os conceitos da especialização da mão de obra e da intercambialidade de peças e componentes para desenvolver a linha de montagem. Utilizaram a mão de obra semi qualificada ou desqualificada, mas fixa, na qual o automóvel movimentava-se pela linha de montagem, onde ocorria o acréscimo de suas partes e componentes, assim surgia a era da produção em massa. A produtividade atingiu números altíssimos e os custos com mão de obra foram reduzidos.

Outra inovação de Henry Ford foi quando projetou o mesmo chassi para as nove versões do modelo T, fabricando um produto com custo baixo, acabamento rústico, com grande durabilidade e de fácil manutenção

Após a década de 50, surgiu o Sistema Toyota de Produção (STP), que desenvolveu um sistema baseado na eliminação absoluta do desperdício através da priorização das melhorias na função processo via a eliminação contínua e sistemática das perdas nos sistemas produtivos, utilizando conceitos e técnicas tais como:

- Troca Rápida de Ferramentas / Just-in-time;
- Controle de Qualidade – Zero defeitos;
- Sistema Poka-Yoke (a prova de falhas).

Entre estes métodos os japoneses desenvolveram o assim chamado conceito kanban como um meio de baixar o nível de estoques.

O kanban é um sistema de “puxar” acionado pela demanda, atingindo o ponto mais inicial da cadeia. Na produção, a finalidade seria produzir somente a quantidade necessária para a demanda imediata.

Considerada uma evolução do STP, a Produção Enxuta surge com força a partir da década de 90. O sistema de gestão da produção desenvolvido na Toyota Motor Company, Nagoya, Japão, ficou mundialmente conhecido como “produção enxuta”, expressão traduzida de “lean manufacturing”, criada por John Krafcik, pesquisador do “Massachusetts Institute of Technology”.

Segundo Monden (1983), apud Souza e Batocchio (2003), é através da eliminação das atividades que não agregam valor ao produto e das melhorias contínuas que se busca a perfeição, já a qualidade é considerada como pré-requisito para atingir a alta produtividade nesse sistema.

A produção Enxuta ou “Lean manufacturing” consisti, basicamente, na melhor alocação dos recursos de produção disponíveis, qualificação da mão-de-obra, redução de estoques e racionalização do tempo.

As indústrias após a globalização enfrentam uma série de mudanças, que se constituem em requisitos essenciais para a permanência no mercado, entre elas: redução do volume de produção, aumento da variedade de produtos, ciclos de vida dos produtos mais curtos e redução de pedidos repetitivos. A manufatura ágil (Agile Manufacturing) surge então, para dar resposta a estas mudanças, requerindo o desenvolvimento das habilidades internas da empresa e a configuração dos recursos humanos e de capital para garantir futuramente, vantagem e oportunidades através de respostas mais rápidas às demandas do mercado consumidor.

De acordo com GODINHO, M. F. (2004) em 1991 em função de uma solicitação de estudo do congresso norte-americano ao Iacocca Institute, para definir as bases da indústria do próximo século surge o termo Manufatura Ágil, que representa um aprimoramento dos preceitos da Manufatura Enxuta o qual também representa mais uma adequação do processo evolucionário da gestão da produção. A pesquisa deveria definir

como as empresas americanas poderiam voltar a ser, competitivas internacionalmente, fazendo frente às novas potências industriais e principalmente ao Japão. Um grupo de pesquisa constituído de 15 executivos, 4 pesquisadores e 1 representante do governo encarregou-se da tarefa.

O resultado deste esforço foi apresentado em um relatório dividido em dois volumes, com o seguinte título: 21st Century Manufacturing Strategy. A partir de então, o termo manufatura ágil e agilidade, se difundem e vários movimentos de estruturação da rede ágil americana começaram a se tornar corrente.

O termo Manufatura Ágil (MA) foi popularizado a partir de 1991, após a publicação do relatório (GOLDMAN, et al, 1991), o qual mostrava que um novo ambiente de manufatura estava surgindo na época. Este novo ambiente foi caracterizado pela incerteza e por mudanças constantes.

De acordo com GUNASEKARAN (1999) a Manufatura Ágil está exatamente relacionada a novas maneiras de se gerenciar a empresa para enfrentar tais desafios. A partir da definição de diversos autores (SHARIFI & ZHANG, 1999; De VOR et al 1997; dentre outros) entendemos que a Manufatura Ágil é aquela que possui como objetivos principais: responder a mudanças inesperadas de maneira correta e no tempo devido e saber explorar estas mudanças, entendendo-se como uma oportunidade, um meio de ser lucrativo.

De acordo com Kidd (1994, p.10), a manufatura ágil pode ser considerada como a integração da organização, pessoas altamente capacitadas e tecnologias avançadas para obter cooperação e inovação em resposta à necessidade do fornecimento de produtos customizados e de alta qualidade aos clientes.

No ano de 1989, o Grupo FIAT decidiu implantar o modelo ohnoísta de produção, este é considerado um modelo híbrido, pois funde princípios produtivos pós-fordistas e não somente japoneses. A intenção da nova empresa enxuta foi a de criar uma estrutura mais horizontal, mais flexível e em consonância com os novos modelos produtivos mundiais.

Uma das principais dificuldades da indústria, para adequar-se aos novos modelos produtivos mundiais foi garantir a padronização e conseqüentemente, a qualidade dos produtos, tanto os produzidos por ela, como também por seus fornecedores. Uma primeira iniciativa, para tentar solucionar esse problema, foi a criação em 1987 da norma ISO série 9000 – um certificado de qualidade internacional que buscou garantir a padronização da qualidade a nível mundial.

De acordo com Haro e Caten (2001), no ramo automobilístico, devido ao alto nível de exigência de algumas peças integrantes de um automóvel, a norma ISO 9000 tornou-se insuficiente, pois era muito genérica e não abordava as exigências do setor. Então, normas específicas foram surgindo para atender as necessidades das montadoras, tais como: a QS-9000, nas montadoras americanas: Chrysler, Ford e General Motors; a VDA 6, das montadoras alemãs: Volkswagen, Audi e Mercedes-Benz; a EAQF, das montadoras francesas: Renault, Peugeot e Citroen e a AVSQ, da italiana: Fiat.

As normas oriundas de cada montadora, às quais os fornecedores tiveram que se adequar são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1

NORMA	CARACTERÍSTICAS
QS-9000	<p>Seus principais objetivos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redução de custos para os fornecedores, pois muitas empresas forneciam para mais de uma montadora, tendo que se adequar às normas de cada uma delas; - Ampliação do escopo para abordar adequadamente alguns elementos específicos do setor automobilístico; - Sair do chão de fábrica e ampliar as exigências de qualidade para outros setores.
VDA 6	<ul style="list-style-type: none"> - Tem como base a norma ISO 9000:1994; - Sua 3ª edição (1996), apresenta conceitos da EAQF e QS-9000; - Atualmente se encontra na 4ª edição (1998); - Apresenta 02 questionários: um enfoca a Direção da empresa e o outro enfatiza os Produtos e Processos.
EAQF	<ul style="list-style-type: none"> - Seu principal intuito em 1990 quando surgiu, era padronizar os conceitos e terminologias das indústrias francesas; - Contempla os elementos da norma ISO 9000:1994; - Está estruturada em um manual com 140 critérios auditáveis; - Em alguns casos reconhece as certificações QS-9000, AVSQ e VDA 6.
AVSQ	<p>Seus principais objetivos são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melhorar ainda mais o nível de qualidade dos fornecimentos para a FIAT; - Fornecer um suporte para a avaliação do Sistema de Qualidade de uma empresa; - Definir e padronizar os objetivos fundamentais do Sistema da Qualidade; - Constituir uma referência para medir as atividades de melhoria; - Servir de suporte às atividades de certificação.

Adaptado de HARO e CATEN (2001, p. 4-7).

Visando uma integração dessas normas de forma a promover a possibilidade de fornecimento a nível mundial, a redução das variações e melhoria na eficiência e principalmente possibilitar que fornecedores e montadoras se comuniquem na mesma linguagem, houve a iniciativa de um acordo de harmonização de todas as normas do setor automotivo, que é a **TS-16949 (Anexo A)**. Sua publicação foi em 1999, mas somente em janeiro de 2000 foi reconhecida oficialmente.

É possível perceber que as principais mudanças nos sistemas de manufatura e de qualidade, realmente surgiram das necessidades das indústrias automobilísticas em manterem se no mercado, reduzindo seus custos, agilizando seu processo produtivo e de atendimento, eliminando desperdícios, tudo isso visando uma resposta mais rápida e satisfatória aos clientes. A CS da indústria automobilística é altamente dinâmica e requer evolução nos conceitos de acordo com as mudanças exigidas pelo mercado. Na última década, um novo conceito de produção tem sido adotado: o conceito de produção modular, que é apresentado na seção seguinte.

5. A PRODUÇÃO MODULAR E O CONDOMÍNIO INDUSTRIAL (CI) NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

Desde o final dos anos 90, a indústria automobilística tem assimilado um novo conceito, a estratégia modular (EM). Na perspectiva das montadoras, a estratégia é um meio de reduzir os custos de produção. É também um “pacote conceitual” que leva à criação de novas formas de organizar a produção de veículos através da redistribuição da agregação de valor na CS.

Um novo conceito tem sido utilizado nas novas unidades da indústria automobilística: “fornecedor sistemista” ou “fornecedor modular”, que é o responsável pela montagem de um grande e importante sistema do veículo (motor, suspensão, controle pessoal, controle do veículo, por exemplo) e sua venda para uma indústria automobilística.

A EM é responsável por abastecer a linha de montagem do veículo com módulos completos (e não mais com muitas peças avulsas). EM significa executar atividades da produção até então feitas pela montadora ou, simplesmente, fornecer módulos completos ao invés de componentes avulsos (GRAZIADIO, 2004). Além da GM/RS em Gravataí, existem diversas unidades modulares no Brasil: VW Resende/RJ (experiência pioneira), Daimler Chrysler/MG, Renault/PR, VW-Audi/PR e Ford/BA; por isso o país é considerado um centro de desenvolvimento e teste da estratégia.

Este conceito é uma forma de compartilhamento de responsabilidades entre fornecedores e indústria automobilística, pois um grande montante de trabalho é passado para o fornecedor o que gera redução de custos na produção do veículo. Com esta estratégia, o número de fornecedores diretos da montadora pode se reduzir, na medida em que cada sistemista entrega um grande volume de componentes;

No contexto atual, conforme Graziadio (2004), o objetivo é produzir conforme a demanda e reduzir os estoques ao mínimo. De acordo com os princípios da produção enxuta, a montadora quer receber os módulos no ponto da linha onde serão usados e no momento exato de utilização (prática chamada JIT). Quando há diferenciação na linha final, isto é, o conteúdo do módulo varia conforme o modelo do carro a ser montado, diz-se que a entrega é seqüenciada, além de ser exata no ponto e no momento de uso (just in sequence ou JIS). Tanto na modalidade JIT, quanto na modalidade JIS, a idéia é que a montadora não tenha estoques na linha.

Há fornecedores que entregam componentes e conjuntos em “janelas de entrega”, ou seja, em horário e frequência determinados pela montadora.

A maioria das montadoras utiliza-se de um sistema de coleta de peças dos fornecedores, denominado Milk Run – MR. O modelo MR (rota do leite), surgiu na indústria de laticínios como uma alternativa para a concentração ou consolidação de um volume adequado de materiais, possibilitando a redução de custos com estoques e transporte que impacta diretamente no custo do produto final. Este sistema de coleta programada de peças, no caso da indústria automobilística, de acordo com Moura (2000), pode ser realizado de três formas:

- Pela própria indústria - a montadora gerencia a melhor rota para seu veículo de coleta, determinando a quantidade de peças necessárias para coleta em cada fornecedor;
- A coleta realizada por terceiro (transportadora) - o trabalho da roteirização e a determinação de quantidades ficam a cargo da montadora;
- A contratação de um operador logístico - executa a tarefa de determinar a melhor roteirização para a coleta, visando atender o plano de produção da montadora, sem paradas por desabastecimento.

A Estratégia MR, além de reduzir custos com transporte, maximiza a utilização do veículo e o tempo e reduz os estoques em todos os elos da cadeia.

A intenção do gerenciamento da CS, com a produção modular, é de tentar adequar-se à filosofia japonesa, de que não basta somente empurrar o estoque para o fornecedor, eliminando o da montadora, mas sim eliminar o estoque de todos os elos da cadeia, visando reduzir os custos pela raiz, beneficiando todos os componentes e maximizando sua lucratividade.

Já em CI's (Condomínios Industriais), fornecedores sistemistas instalam suas unidades fabris no terreno da montadora e as empresas dividem custos de infra-estrutura, alimentação, saúde e transporte, entre outros serviços. Os sistemistas têm ainda garantido um contrato de fornecimento de longo prazo.

6. TENDÊNCIA PARA A INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA BRASILEIRA

Alguns especialistas e profissionais da área fazem um balanço da última década e apontam alguns desafios a serem enfrentados pela indústria automobilística no futuro, como a incorporação de novas tecnologias, o papel do 'engenheiro do futuro' e a preocupação com a segurança e o meio ambiente são os principais temas abordados.

O aumento da produtividade e a busca por novas tecnologias são os principais desafios da indústria automobilística. A preocupação com o meio ambiente, novas alternativas de combustíveis e o advento cada vez maior da eletrônica completa esta tendência. Fora isso, o consumidor busca veículos compactos, eficientes e silenciosos, ou seja, a realidade exige desafios e responsabilidades.

Enquanto a produção migra para países de baixo custo, a demanda cresce nos países independentes.

As invenções trarão mudanças significativas no cenário automobilístico. As novidades incluem

- Veículos autoguiados
- Sistemas anticolisão.

As transformações na indústria automobilística serão proporcionadas pelo powertrain (conjunto de motor e transmissão) e a disponibilidade de energia. "A velocidade de inovação é muito rápida. Nesse contexto, países emergentes como o Brasil, Índia, Rússia e China aumentarão significativamente a sua produção e terão papel fundamental nesse mercado". Os Novos Cenários do Powertrain. "Responder a velocidade das mudanças é um desafio muito grande, pois novas idéias surgem a cada momento. Diante desse cenário, o powertrain deve incorporar sempre novas tecnologias, o que é uma tendência no mercado atual", afirmou.

O uso de materiais leves, recicláveis e mais sociáveis também fará parte do futuro do powertrain, segundo consultores da área. "A tendência é que ele se torne cada vez mais flexível e incorpore tecnologia e desenvolvimento rápido. Além disso, o constante uso da simulação vai garantir também melhores configurações e desempenho".

Novo perfil profissional - O papel do "engenheiro do futuro" também é um tema abordado que demonstra que as preocupações com a maior expectativa de vida das pessoas, as novidades da era digital e a mudança no perfil das grandes cidades devem servir de alerta para o profissional do setor, na opinião de Flávio Campos, diretor da SAE BRASIL Seção São Paulo e diretor de Engenharia da Delphi para a América do Sul. "O modo como as pessoas se relacionam já está mudando. Hoje, a tecnologia permite que eu troque conhecimentos de forma rápida com uma pessoa do outro lado do mundo. O desafio é inovar sempre e, num mundo cada vez mais global, permitir cada vez mais essa interatividade".

Buscar inovação, mas sem deixar de adequá-la ao perfil do consumidor já é uma realidade. Nesse cenário, a falta de alternativas de energia e os conflitos do chamado "mundo moderno" devem ser levados em conta. "Capacidade técnica e conhecimento são fundamentais, mas o engenheiro do futuro deve estar sempre atento à realidade que o cerca, tendo a sensibilidade necessária para inovar sem esquecer o que realmente interessa para as pessoas em termos de necessidades".

Outro tema é sobre as tendências e o uso da simulação, a partir da experiência da montadora com a simulação computacional. "A idéia de que os analistas dominam computadores e nada sobre carros está mudando. A simulação computacional permite cada vez mais a redução do tempo e do custo e é uma tendência da Engenharia Experimental cada vez maior para o futuro.

"A maior dificuldade na realização dos testes está relacionada ao tempo e custo. A simulação computacional vem suprir essa carência. Atualmente, a engenharia experimental tem um papel fundamental, e a busca por carros eficientes, mas que atendam cada vez mais ao perfil do consumidor é a tendência maior".

O desenvolvimento possibilitará maior ganho de tempo e economia das montadoras no uso de protótipos, durante os testes experimentais. "A idéia é testar rápido e, se possível, apenas uma vez, como buscam os especialistas. Para isso, serão necessários cada vez mais investimentos em laboratórios modernos e profissionais especializados", como relata a Engenharia de algumas montadoras no Brasil.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de pesquisa realizado neste trabalho procurou propiciar uma visão ampla das inovações na indústria automobilística, demonstrando os desafios da Indústria em encontrar soluções adequadas para o gerenciamento da cadeia de suprimentos, com o objetivo de aumentar a produtividade, criar um diferencial de mercado, obter vantagem competitiva e valor para o cliente.

Através de várias iniciativas neste sentido pudemos encontrar ao longo da história e nas previsões para o futuro, constantes aperfeiçoamentos dos sistemas produtivos, readequação das normas de qualidade e mais recentemente a integração da cadeia de suprimentos. Neste último ponto, surge a busca por parcerias entre clientes (montadora) e seus fornecedores, baseadas na confiança e no crescimento mútuo.

As várias vantagens obtidas na utilização destes conceitos são justamente os objetivos do novo conceito de GCS (Gestão da Cadeia de Suprimentos), que estabelece a necessidade de integração dos processos logísticos da empresa com seus fornecedores.

Uma das tendências mundiais é que sejam incorporadas ainda preocupações com o meio ambiente, capacitação profissional, além de diversos outros desenvolvimentos tecnológicos em estudo ou em implementação.

A fidelização do cliente também é possível de ser obtido a partir do momento em que haja a integração dos processos logísticos da empresa com os seus fornecedores, como se fossem uma única empresa, buscando agregar valor ao produto final.

Portanto, este “blend” de informações pesquisadas e aqui descritas com o entendimento dos autores deste trabalho, procurara atingir o objetivo de apresentar o **Aumento de Produtividade e a Busca por Novas Tecnologias** como um dos desafios logísticos que permeiam a indústria automobilística.

8. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

PORTAL FATOR BRASIL, www.revistafator.com.br, 15/11/2007, capturado em 06/04/2009.

ABEPRO – Associação Brasileira de Produção / Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – ISSN 1676 – 1901 / Vol IX/Num I / 2009, www.producaoonline.org.br, capturado em 06/04/2009.

INSTITUTO INOVAÇÃO – Radar Inovação – www.institutoinovacao.com.br, capturado em 06/04/2009.

Shingo, Shigeo – O sistema Toyota de Produção do ponto de vista da engenharia de produção / tradução Eduardo Schaan, - 2. Ed – porto Alegre : Art-med, 1996.

Fundação Vanzolini – Perguntas mais freqüente – Certificação ISSO/TS 16949:2002.

Brito, Antônio João de – A Inteligência da Produção Enxuta – VI SEME AD – Ensaio Adm. Geral.

XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção - Florianópolis, SC, Brasil, 03 a 05 de nov de 2004. - Porto, Arthur José Vieira (USP) / Sacomano, José Benedito (UNIP) / Júnior, Walther Azzolini (USP) - Tendências do sistema de gestão da produção quanto às habilidades necessárias para enfrentar os desafios inerentes à estratégia competitiva.