

## 6 Análise dos Resultados

Este capítulo apresenta uma análise final do trabalho e a possibilidade de aplicação de conceitos no parque industrial automotivo brasileiro. A impossibilidade das fábricas, operadores logísticos e transportadores de automóveis consultados atenderem às solicitações de resposta aos questionários do ILIPT, traduzidos para o português e apresentados no apêndice I, certamente acabaram por resultar numa falta de dados reais para comparar os estágios atuais desses segmentos com a realidade da Comunidade Européia. Assim, os comentários a seguir partirão de análises e observações realizadas durante as visitas realizadas às montadoras e informações colecionadas nas mídias especializadas, quando disponibilizadas, por cada segmento.

### 6.1. Avaliando o “3DayCar”

Para a indústria aceitar a lógica desenvolvida no projeto uma pergunta básica deve ser respondida: Quanto pode ser economizado com a introdução do "3DayCar"? Estimativas iniciais do projeto apontam uma redução na casa dos 10% sobre o custo de cada veículo produzido, conforme descrito na tabela 6, que resume os ganhos esperados bem como os acréscimos de custos estimados.

| <b>Redução de Custos</b>  |               |
|---|---------------|
| Juros sobre Inventário  | 1,80%         |
| Logística de suprimentos, estoques e manuseio de material                         | 0,15%         |
| Armazenagem de veículos acabados e custos de conservação                          | 1,80%         |
| Transferências entre revendedores   | 0,05%         |
| Melhorias do processo (tempos de venda, pedidos, etc.)                            | 0,50%         |
| <b>Subtotal</b>   | <b>4,35%</b>  |
| <b>Ganhos Potenciais</b>  |               |
| Retirada de descontos adicionais em estoques antigos                              | <b>1,85%</b>  |
| Retirada de descontos adicionais para especificações alternativas                 | <b>0,45%</b>  |
| Retirada de problemas com modelos antigos   | <b>0,80%</b>  |
| Redução de vendas perdidas  | <b>0,10%</b>  |
| Vendas mais lucrativas em função do mix ofertado                                  | <b>2,00%</b>  |
| Gerenciamento de vendas mais eficientes   | <b>1,00%</b>  |
| Aumento capacidade atendimento de veículos exatos, permitindo melhor planejamento | <b>0,40%</b>  |
| <b>Subtotal</b>   | <b>6,60%</b>  |
| <b>Lucro Bruto Potencial estimado</b>   | <b>10,95%</b> |

Tabela 6 – Lucro Potencial percentual estimado. Fonte: Relatório final do Projeto ("3DayCar" Research Team, 2004)

Desta forma a equipe do "3DayCar" tentou demonstrar que dar transparência, e introduzir sistemas de informação em tempo real aliados a uma maior eficiência logística, leva à uma esperada redução dos custos de estoques, de logística dos insumos e manutenção de estoques, que podem ser trabalhados independentemente de variações entre demandas e vendas.

Por outro lado, a proposta do "3DayCar" exige um aumento de investimentos relacionados às mudanças necessárias nos sistemas de informação e produção. A Tecnologia da Informação é o maior investimento pois afeta a todos os sistemas da cadeia de suprimentos.

O aumento de mão-de-obra, para dar uma maior flexibilidade e capacidade de produção, foi estimado para ser marginal, como os custos da produção acima da capacidade, quando necessário. Fábricas de automóveis geralmente têm

significativa capacidade ociosa e fornecedores de peças as atendem a partir do aumento dos níveis de estoque. Os custos da logística de distribuição tendem a aumentar no curto e médio prazos, no sistema do "3DayCar".

A tabela 7 busca resumir esses custos de forma a permitir uma melhor análise dos fatos.

|  |              |
|--|--------------|
| <b>Investimentos</b>                                     |              |
| T.I. hardware e software para todos os membros da Cadeia | <b>1,00%</b> |
| Capacidade logística ou atenuação de impactos ambientais | <b>0,10%</b> |
| Desenvolvimento da capacidade de produção                | <b>0,05%</b> |
| <b>Subtotal</b>  | <b>1,15%</b> |
| <b>Operações</b>   |              |
| Logística de Distribuição                                | <b>0,10%</b> |
| Aumento de mão de obra                                   | <b>0,20%</b> |
| <b>Subtotal</b>  | <b>0,30%</b> |
| <b>Investimentos totais necessários</b>                  | <b>1,45%</b> |
| <b>Lucro Bruto Potencial (10,95% - 1,45%)</b>            | <b>9,50%</b> |

Tabela 7 – Aumento Potencial percentual nos custos e ganhos esperados. Fonte: Relatório final do Projeto ("*3DayCar*" *Research Team*, 2004)

Esses custos irão obviamente variar em função dos processos operacionais dos sistemas de abastecimento utilizados, os volumes de produção a serem definidos e o *mix* de produtos. Para o exemplo acima, o "3DayCar" assumiu uma produção de 100.000 veículos por ano, sendo 50% do Reino Unido e 50% do resto da Europa.

Segundo o projeto, o ganho de 9.50% é considerado conservador, pois o efeito de uma revenda eficiente e de uma melhoria na lucratividade do *mix* foram deliberadamente comparados com dados de outras indústrias.

Este autor entende que na presente análise elaborada pelo Projeto, algumas peculiaridades da realidade brasileira impedem sua imediata associação como verdade em nosso país, pelos seguintes pontos:

- Juros sobre inventário – as taxas praticadas em nosso país são maiores que as praticadas e no Reino Unido, assim, qualquer tipo de

análise similar passa obrigatoriamente por um trabalho minucioso de levantamento e análise dos dados das fábricas e do sistema bancário. Tendo em vista que as taxas de juros e custos bancários do sistema bancário brasileiro, nos últimos anos vem se comportando em patamares mais elevados que seus similares do sistema europeu, é esperado que o impacto nesta componente influencie ainda mais os produtos brasileiros;

- Custos Logísticos no Brasil são significativamente maiores que os britânicos e portanto a assimilação de tal dado como verdade para nosso país certamente introduziria erros conceituais graves à análise. Ressalto ainda, a partir de dados coletados informalmente junto ao The Institute of Logistics and Transport of United Kingdom, que tais valores podem estar sub dimensionados até mesmo para a atual realidade do Reino Unido.
- Os Investimentos, por outro lado, devem ser mais representativos em nosso país face a grande diversidade de ferramentas de TI utilizadas pelo parque industrial brasileiro. A este junta-se ainda como aspecto preocupante a exigência de alguns fabricantes para que seus fornecedores se utilizem de sistemas exclusivos. Haja vista que estes não são fornecedores exclusivos, pois normalmente atendem a duas ou mais montadoras, acabam sendo obrigados a gerenciar o caos de ter que manter em funcionamento por vezes dois ou três sistemas incompatíveis entre si mas compatíveis com os das montadoras compradoras de seus produtos.

Desta forma entendo que o ganho esperado com a implantação de sistema similar ao "3DayCar" na nossa indústria deve ser objeto de uma análise bastante criteriosa, pois é esperada uma boa possibilidade de ganhos. A estimativa destes valores porém só será possível com a pesquisa da realidade do parque industrial.

#### **6.1.1. Aspectos controversos do "3DayCar"**

Ao longo do trabalho em diferentes tópicos este autor observou aspectos que julga relevante considerar.

Em relação à solução proposta pelo "3DayCar" para adoção da montagem de carrocerias por "spaceframe", este autor entende que este método é bem adaptável às mudanças necessárias aos novos produtos, atendendo a uma maior gama de modelos que o "monocoque", sendo mais amigável, para incorporar materiais mais leves. Pode reduzir os custos de produção e possibilitar uma maior flexibilidade na linha de produção, resultando até mesmo no aumento dos volumes de produção, contrariando a visão predominante de que tal sistema estava associado a veículos de alto preço e baixos volumes de produção. O uso desta tecnologia minimiza o número de diferentes carrocerias que podem entrar na linha de produção, maximizando a probabilidade de manter uma seqüência predeterminada de pedidos dos consumidores. Seu uso amplo pela indústria demandaria a necessidade de se trabalhar o consumidor para que o mesmo entenda que o uso desta nova tecnologia não resulta em perda de qualidade do produto.

No tocante à Logística de Distribuição: este autor entende que o problema não foi exaustivamente discutido, pois a proposta do "3DayCar" foi a de encaminhar caminhões transportando os veículos acabados para os fornecedores ou agentes que efetuam a consolidação de carga. A tendência será que os "hubs" de fornecedores (jusante) se estendam em ambos sentidos até avançar pelas primeiras e segundas camadas. Porém para que isso flua no tempo idealizado é necessário conhecer limitações e gargalos existentes nas pontas, nos concessionários e revendedores. Pois é possível que um ou mais clientes não possam buscar seus carros no dia programado, ou podem decidir pela instalação de um ou mais itens de personalização, por exemplo. Estes, dentre muitos outros possíveis gargalos, poderão inviabilizar a entrega de uma próxima leva de veículos acabados que terão que permanecer na carreta, por falta de espaço. E o transportador só poderá sair com a carreta de seu pátio se tiver a plena certeza da capacidade de recebimento no revendedor.

Ainda em relação às soluções de distribuição propostas pelo "3DayCar", este autor entende que a aplicação destes conceitos deve ser objeto de detalhado estudo e avaliação dadas as dimensões continentais do Brasil, que certamente, inviabilizarão a entrega de veículos nos mesmos prazos pretendidos, a custos aceitáveis. Este autor espera que o ILIPT também contemple este aspecto com uma análise mais ampla, haja vista que a proposta desse Projeto visa sua aplicação

por todo o continente europeu, o que certamente trará uma maior complexidade um pouco maior ao problema, que as premissas das quais partiram o "3DayCar".

Em relação à variabilidade de produtos: em visita a linhas de produção de montadoras nacionais, este autor verificou que apesar desta enorme variabilidade proposta pelos modelos conceituais, somente um pequeno percentual de combinações é oferecido ou até mesmo aceito pelo consumidor. Assim, por exemplo, jamais haverá um veículo com motor 1.0 com câmbio automático, ou um veículo com "ABS" sem "Air Bag", Ar condicionado e Direção Hidráulica. Segundo os fabricantes entrevistados (Daimler-Chrysler e PSA-Peugeot Citroën), essas montadoras trabalham com uma variabilidade de modelos e opções que beiram menos que duas centenas de combinações possíveis e passam a direcionar as opções dos consumidores somente a estas. Desta forma este autor entende que apesar das possibilidades hipoteticamente existirem, na prática, algumas combinações poderão nunca ou raramente ocorrer.

Outro fato relevante na realidade da indústria automobilística brasileira, é que esta, nos últimos anos, vem seguindo a tendência mundial de mini-fábricas, ou seja plantas de pequena ou média capacidade de produção, destinadas a atender o mercado regional, porém com capacidade de suprir demandas de mercados não atendidas por outras mini-fábricas do grupo de outros países. A produção por encomenda, dentro dos conceitos do "3DayCar", em mercados emergentes passa pela necessária redefinição de seu real papel.

Assim, para sua adaptação à nossa realidade, sugere-se que o problema seja estudado de uma forma mais ampla e com uma visão mais ajustada ao comportamento do mercado e do consumidor brasileiro e/ou do Mercosul, de forma a solução a ser apresentada não se afaste da nossa realidade evitando que se crie uma complexidade virtual que poucas vezes acorrerá na prática, e que caso ocorra possa ser tratada como exceção e não como regra. O ILIPT, certamente sensível à este tipo de análise, buscará solucionar estes aspectos.

### **6.1.2. Conclusão sobre o "3DayCar"**

O autor dessa dissertação é de opinião que o Programa, "3DayCar", possui o grande mérito de ter sido um dos mais completos estudos acadêmicos já

realizados. Pois buscou criar formas que permitam a aplicação dos mais atuais princípios na produção de veículos, como:

- O fluxo dos produtos através de operações em série, como a cadeia de valor deve ser otimizada, em lugar de simplesmente maximizar cada operação de forma individualizada;
- O produto pode ser puxado do sistema pela demanda do consumidor em cada estágio, em lugar de ser empurrado pelo fabricante.

É notório que a indústria de automóveis teve ganhos significativos ao se aproximar da produção enxuta, com os componentes sendo puxados em bases “just-in-time”. Existe um grande prêmio disponível, se esta mesma aproximação acontecer na cadeia de suprimentos e no consumidor final. Entretanto, isto significa uma mudança na cultura de produção atual. Envolve uma mudança da mentalidade onde hoje cada companhia está focada na minimização de seus próprios custos sem se preocupar com as conseqüências na cadeia. Esta mudança necessita que todos os parceiros trabalhem em conjunto para otimizar os ganhos de toda a Cadeia de Suprimentos. É como se alguns parceiros aceitassem aumentar seus custos para permitir que outros tivessem grandes ganhos ao longo da Cadeia, resultando em oportunidades de lucros para toda a cadeia.

Todas as mudanças organizacionais necessitarão ser mantidas por novos mecanismos de avaliação e recompensa. Isto significa focar no produto certo (componente ou veículo), na qualidade certa, e no tempo certo, em lugar de simplesmente volumes e custos de produção.

Em síntese, o "3DayCar" é uma proposta altamente ambiciosa a ser buscada pela indústria automobilística. A tradicional abordagem de produção empurrada é um sistema de resposta lenta onde é mais importante apostar no desejo do consumidor final. O significado da retirada das escalas dos compromissos e ineficiências é obtido através da introdução de demandas exatas na forma de ordens de produção dos consumidores. As mudanças individuais e melhorias propostas pelo programa de pesquisa "3DayCar" junta todas as capacidades dos atuais parceiros de fornecimento. Ainda será necessário um nível de visualização da indústria, um comprometimento para permitir a distribuição dos benefícios para todos, do fornecedor ao consumidor final.

### 6.1.3. Aplicabilidade do “3DayCar” na indústria automobilística brasileira

Como visto, a metodologia do "3DayCar" tentou evidenciar o problema e propor uma metodologia de análise consistente, explorando quatro áreas do sistema de produção, oferecendo parâmetros de interesse para assegurar as melhorias: Planejamento; Sistemas de Informação; Pintura; e Logística da Distribuição.

Este autor é de opinião que a realidade do parque industrial britânico de 1999 a 2001 não é muito diferente da realidade atual do parque industrial brasileiro, mas entende que em algumas unidades de produção há conceitos e maquinários instalados, melhores que a realidade do Reino Unido, à época. Assim, além dos aspectos relacionados às peculiaridades das mini-fábricas, citadas no sub-item 6.1.1, a adaptação das soluções formuladas poderiam ter os seguintes reflexos na indústria automobilística brasileira:

- Planejamento – as metodologias e formas de planejamento adotadas na indústria nacional seguem rigidamente métodos estabelecidos pelas matrizes, assim, este autor entende que as soluções encontradas para as etapas de planejamento poderiam ser integralmente aplicadas na indústria nacional;
- Sistemas de Informação – certamente este foi o sistema que maior evolução teve de 2001 para 2005, assim, este autor entende que não seria pretensiosa a afirmativa de que todos os conceitos referentes a sistemas de informação poderiam ser integralmente absorvidos pela indústria local, não sendo absurda a hipótese de que hoje essas empresas já possuem ferramentas melhores que as consideradas na época;
- Pintura – a adoção dos procedimentos das matrizes automaticamente trariam os ganhos desejáveis para os setores de pintura das montadoras nacionais. A regulamentação das leis ambientais brasileiras mais brandas que as similares européias ainda poderiam trazer ganhos adicionais no tocante aos gargalos e limitações de número de carros a serem pintados de cada vez; e

- Logística da distribuição – este autor, considera este o ponto mais vulnerável no estudo no Brasil, pois não seria viável a liberação do veículo acabado, seu transporte e entrega em 24 horas para a maioria das regiões brasileiras. A precariedade das estradas, burocracia para emissão de documentos fiscais e dimensões continentais de nosso país certamente inviabilizariam o transporte dos veículos no prazo estabelecido.

## **6.2. Avaliando o ILIPT**

Em que pese a precariedade das informações disponíveis sobre os resultados obtidos pelo ILIPT, o que tornaria prematura quaisquer análises ou inferências sobre resultados a serem alcançados, dada a fase embrionária do Projeto, o que o tornaria uma grande incógnita. Este autor julga oportuno comentar alguns aspectos que considera como marcantes e que certamente revolucionarão a indústria automotiva em 2015.

### **6.2.1. Premissas do Projeto**

O ILIPT estabeleceu algumas premissas básicas para o Projeto:

- Prazo de entrega foi dimensionado para 5 dias, mais adequado às dimensões do continente Europeu.
- Reconhecimento da importância da TI na integração das organizações e na qualidade e velocidade das trocas de informações.

Estas premissas permitiram ao projeto partir de um novo patamar de conhecimento, buscar por novos processos de produção, com uma maior bagagem tecnológica, o que certamente obrigará ao grupo a quebra de alguns paradigmas sem o que o Projeto poderá vir a ser considerado um natimorto.

### **6.2.2. Quebra de Paradigmas**

A secular fórmula de produção de automóveis em série trouxe consigo dificuldades, que se tornariam impossíveis de serem suplantadas caso os pesquisadores insistissem na aplicação de fórmulas e métodos já desgastados. Assim, o ILIPT resolveu repensar todo o processo de fabricação a partir do zero.

Dentre os paradigmas quebrados, este autor considerou relevante mencionar pelo menos os seguintes:

- As fábricas participantes aceitarão produzir veículos com plataformas padronizadas. Com essa padronização é esperado um ganho em escala significativo, especialmente considerando-se os componentes comuns que não vão gerar vantagem competitiva.
- Padronização de componentes básicos como painéis, bancos, rodas, pneus, acabamentos interiores e acessórios – Com isso todas as montadoras passam a trabalhar com modelos idênticos em seu interior ficando a diferenciação dos modelos de cada marca por conta dos motores, transmissões, câmbios e outras peculiaridades mecânicas da montadora.
- O compartilhamento de peças e componentes certamente irão criar dificuldades de relacionamento entre fábricas e seus fornecedores, pois no momento em que os componentes forem comuns qual será a montadora que receberá maior prioridade sobre itens críticos? Qual será o critério de partilha desses componentes?
- Neste esquema excessivamente padronizado será que a customização e a produção BTO, premissas adotadas como partida para o estudo ainda se manterão no futuro, ou surgirá um novo conceito revolucionário como a produção em série de Ford, como a customização da GM, ou como a nova forma de produção da Toyota?

Se realmente as montadoras aceitarem produzir seus automóveis dentro destes novos conceitos, certamente se manterão competitivas e se manterão por mais algumas décadas, porém se insistirem nas formas de produção compartimentadas, não terão preço para manter seu produto e certamente terão que buscar em Sloan fonte de inspiração para conquistar mercados e clientes, apesar de possuir um produto difícil de ser vendido.