

0086/99

**Universidade de São Paulo
Escola de Engenharia de São Carlos**

**ALCANÇANDO VANTAGEM COMPETITIVA
PELA
GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS:
ESTUDO DO CASO VOLKSWAGEN DO BRASIL**

MARCOS RIBEIRO MARTINS

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Produção

ORIENTADOR: Prof. Dr. Antonio Freitas Rentes

DEDALUS - Acervo - EESC
31100115790



2100hs

{
- Atestado de Matr
- Hist Escolar
- 2 formulários
L Aluno
L Orientador

**São Carlos
1998**

NUM 2

Entrega com CNPQ

0167 - 589 (610)

Class.	TESE-EESC
Gutt.	10398 ✓
Tombo	0086/99

31100115790

S/S 1030305

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Tratamento
da Informação do Serviço de Biblioteca - EESC-USP**

M386a

Martins, Marcos Ribeiro

Alcançando vantagem competitiva pela gestão da cadeia de suprimentos : estudo do caso Volkswagen do Brasil / Marcos Ribeiro Martins. -- São Carlos, 1998.

Dissertação (Mestrado) -- Escola de Engenharia de São Carlos-Universidade de São Paulo, 1998.

Área: Engenharia de Produção.

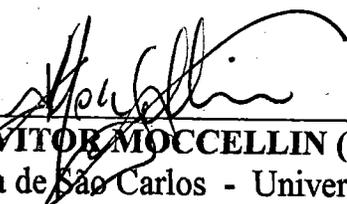
Orientador: Prof. Dr. Antonio Freitas Rentes.

1. Cadeia de suprimento. 2. Sistema de distribuição. 3. Distribuição enxuta.
4. Parcerias. I. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Engenheiro **MARCOS RIBEIRO MARTINS**

Dissertação defendida e aprovada em 08.12.98
pela Comissão Julgadora:



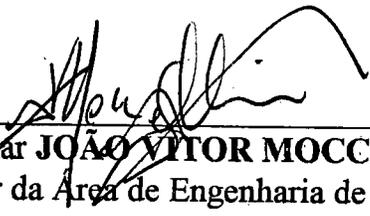
Prof. Titular **JOÃO VITOR MOCCELLIN (Orientador Designado)**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)



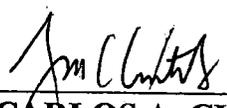
Prof. Doutor **ALFREDO COLENCI JUNIOR**
(Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo)



Prof. Doutor **REINALDO MORÁBITO NETO**
(Universidade Federal de São Carlos - UFSCar)



Prof. Titular **JOÃO VITOR MOCCELLIN**
Coordenador da Área de Engenharia de Produção



JOSÉ CARLOS A. CINTRA
Presidente da Comissão de Pós-Graduação da EESC

*À minha esposa Mara, pelo
seu amor e carinho, e aos
meus pais pelo apoio e
estímulo.*

Agradecimentos

Ao professor orientador Antônio Freitas Rentes pelo apoio, amizade e compreensão nos momentos críticos da elaboração desta dissertação, sem as quais eu não a teria concluído.

Ao professor João Vitor Moccellin pelo encorajamento na fase final de elaboração deste trabalho.

Ao professor Kevin Turner, da Universidade de Brighton, pela contribuição prestada no desenvolvimento desta dissertação.

Aos professores Renato Vairo Belhot e Edmundo Escrivão Filho pelas contribuições dadas na qualificação.

Ao Celito Brancher, Consultor Financeiro da Associação das Concessionárias da VW (ASSOBRAVE) e Celso Sibila, Coordenador das Concessionárias da Volkswagen do Brasil pelo tempo e esforço em fornecer grande parte dos dados e informações necessárias para executar o modelo de simulação.

Aos meus amigos que, de uma forma ou de outra, me ajudaram a realizar este importante passo na minha vida.

Ao CNPq pela bolsa concedida.

Sumário

LISTA DE FIGURAS	Viii
LISTA DE TABELAS E ILUSTRAÇÕES	ix
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
Introdução	1
Capítulo 1. Metodologia	5
✓ 1.1 Introdução	5
✓ 1.2 Objetivo da Pesquisa	6
1.3 Resultado da Pesquisa	6
1.4 Processo de Pesquisa	7
1.5 Coleta de Dados	10
1.6 Modelo de Simulação	11
1.7 Executando a Simulação	14
1.8 Limitações da Metodologia	14
PARTE I. Abordagem Conceitual da Gestão da Cadeia de Suprimento	17
Capítulo 2. Conceitos da Gestão da Cadeia de Suprimento	18
2.1 Introdução	18
2.2 Conceitos de Cadeia de Suprimento	18
2.3 Componentes-Chave da Gestão da Cadeia de Suprimento	20
2.3.1 Administração Geral	20
✗ 2.3.2 Administração do Estoque	21
2.3.3 Compartilhamento das Informações	22
2.3.4 Qualidade Assegurada.....	23
2.4 Benefícios e Implicações Estratégicas da GCS	24

Capítulo 3. Análise da Cadeia de Suprimento.....	26
3.1 Introdução	26
3.2 Combinando a Cadeia de Suprimento aos Produtos	27
3.3 Estratégias para Minimizar a Incertezas de Demanda	30
3.4 Serviços Superiores através da Capacidade Compartilhada	32
3.5 Armadilhas Comuns da Gestão da Cadeia de Suprimento	33
3.6 Implementação: Mais Fácil Falar do que Realizar	36
Capítulo 4. Administração Enxuta	39
4.1 Introdução	39
4.2 Produção Enxuta	40
4.3 Indústria Automobilística: tendências para um Empreendimento Enxuto	43
4.4 Distribuição Enxuta	45
4.5 Forças para Mudança	48
4.6 Os Limites da Administração Enxuta	49
Capítulo 5 Distribuição de Automóveis: Urgência de Mudança	52
5.1 Introdução	52
5.2 O Poder do Mercado Mudou de Mãos	52
5.3 O Impacto Tecnológico sobre a Cadeia de Suprimento de Automóveis	55
5.4 O Sistema Atual de Distribuição de Automóveis está em Perigo	56
5.5 Parceria como Fator Crítico de Sucesso	57
5.5.1 Passando do Jogo de Poder para Jogo da Confiança	59
PARTE II. Abordagem Prática: Estudo do Caso VW do Brasil	62
Capítulo 6. Indústria Automotiva Brasileira	63
6.1 Introdução	63
6.2 Visão Global do Mercado Brasileiro de Automóveis	64
6.2.1 Ambiente Competitivo	68
6.3 Distribuição de Automóveis	69
6.3.1 Principais Competidores Locais	70
6.3.2 Estrutura de Franquias e Legislação	70
6.3.3 Estrutura da Rede de Concessionárias	71

Capítulo 7. Calibrando o Modelo de Simulação para a Situação Atual.....	76
7.1 Introdução	76
7.2. O Perfil da Empresa: Volkswagen do Brasil	76
7.3 Distribuição de Automóveis da VW do Brasil	77
7.4 Estrutura das Concessionárias	78
7.5 Utilização do Modelo de Simulação	81
7.6 Ajustando o modelo de Simulação para a Situação Atual	82
7.7 Calibração do Modelo de Simulação para Refletir a Situação Atual	86
Capítulo 8. Simulação de Sistemas de Distribuição de Automóveis	92
8.1 Introdução	92
8.2 Definição dos Cenários	93
8.2.1 <u>Cenário 1.</u> Transferência entre Concessionárias	95
8.2.2 <u>Cenário 2.</u> Carteira de Pedidos Aberta.....	98
8.2.3 <u>Cenário 3.</u> Transferência e Carteira de Pedidos Aberta juntas	99
8.2.4 <u>Cenário 4.</u> Centro de Distribuição	100
8.2.5 <u>Cenário 5.</u> Carteira de Pedidos Aberta e Centro de Distribuição ...	103
8.2.6 <u>Cenários:</u> C6, C7 e C8 (Introduzem a Alteração de Pedidos)	104
8.3 Avaliação Global	105
Capítulo 9. Conclusões e Observações Finais	113
9.1 Conclusões	113
9.2 Observações finais	122
Anexos	125
1. Questionário	126
2. Produtos Funcionais versus Produtos Inovadores	131
3. Cadeia de Suprimento: Eficiência versus Responsividade	132
4. Administração da Cadeia de Suprimento: Armadilhas e Sintomas	133
5. Armadilha: Assumir o Sistema de Concessionárias (Exclusivas) como uma Barreira contra Entrada de Competidores	134
6. Novas Iniciativas na Distribuição Desenvolvidas pelos Recém- Chegados	135
7. Modelo Santana da VW: Informação de Configuração	136
8. Amostragem de Dados de Saída da Simulação	138
9. Cenário Atual: Resultados Completos da Simulação	147
10. Cenários: Resultados Completos da Simulação.....	151
Referências Bibliográficas	176

Lista de Figuras

Figura 1. Cadeia de Suprimentos: Convenção Adotada	2
Figura 1.1. Estágios do Processo de Pesquisa	9
Figura 2.1. Rede da Cadeia de Suprimento	19
Figura 3.1. Combinando a Cadeia de Suprimentos com Produtos	28
Figura 4.1. Interfaces dos Sistemas de Suprimento	45
Figura 4.2. Sistema de Comercialização Integrado	48
Figura 5.1. Mudança no Poder de Mercado	54
Figura 6.1. Produção e Vendas de Veículos no Brasil	64
Figura 6.2. Habitantes por Veículo.....	66
Figura 6.3. Geografia de Distribuição da Frota de Automóveis no Brasil	69
Figura 6.4. Distribuição Geográfica das Concessionárias e Vendas	73
Figura 6.5. Evolução da Relação: Carros Vendidos por Concessionária	74
Figura 7.1. Vendas da VW por Região	78
Figura 7.2. Sazonalidade das Vendas do modelo VW Santana	83
Figura 7.3. Processamento de Pedidos (Situação Atual)	85
Figura 7.4. Ajustando as porcentagens de Origem das Vendas	89
Figura 8.1. Cenários Simulados	94
Figura 8.2a. Comparação: Cenário 1 versus Situação Atual	96
Figura 8.2b. Desempenho das Regiões com o Cenário 1	96
Figura 8.3. Comparação: Cenário 2 versus Situação Atual	98
Figura 8.4. Comparação de performance: Cenário 2 versus 3	99
Figura 8.5. Comparação: Cenário 4 versus Situação Atual	101
Figura 8.6a. Cenário 4 (variação no nível de estoque)	101
Figura 8.6b. Cenário 4 (variação na complexidade do produtos)	101
Figura 8.7a. Comparação: Cenário 5 versus Situação Atual	103
Figura 8.7b. Cenário 5: Mudanças na origem da Venda com o Nível de Estoque ...	103
Figura 8.8. Processamento de Pedidos incluindo Alteração	104
Figura 8.9a. Melhoria no Nível de Serviços com Alteração de Pedidos	105
Figura 8.9b. Melhoria nas Vendas Exatas com Alteração de Pedidos	105
Figura 8.10a. Nível de Serviços: Todos os Cenários vs. Situação Atual (estoque) ...	106
Figura 8.10b. Vendas Exatas: Todos os Cenários vs. Situação Atual (estoque)	106
Figura 8.11a. Nível de Serviços: Todos os Cenários vs. Situação Atual (gama)	108
Figura 8.11b. Vendas Exatas: Todos os Cenários vs. Situação Atual (gama)	108
Figura 8.11c. Idade das vendas: Todos os Cenários vs. Situação Atual (gama)	110

Lista das Tabelas e Ilustrações

Lista das Tabelas:

Tabela 4.1. Princípios de Administração Enxuta	41
Tabela 4.2. Organizações com Produção Enxuta vs. Produção em Massa	42
Tabela 4.3. Limitações da Administração Enxuta	50
Tabela 6.1. Importações Brasileiras de Veículos	65
Tabela 6.2. Exportações Brasileiras de Veículos	65
Tabela 6.3. Rede Brasileira de Concessionárias de Automóveis (1995)	72
Tabela 6.4. Densidade de Concessionárias por País Selecionado (1993)	75
Tabela 7.1. Estrutura da rede de Revendas (1996)	79
Tabela 7.2. Vendas por Região (modelo Santana)	84
Tabela 7.3. Número de Concessionárias por Faixa e por Região	84
Tabela 7.4. Porcentagem de Consumidores que Aceitam Esperar	87
Tabela 7.5. Porcentagem de Transferência entre Concessionárias	87
Tabela 7.6. Porcentagem de Consumidores que Aceitam uma Alternativa	88
Tabela 7.7. Comparação dos Resultados de Desempenho dos Sistemas Tradicionais	90
Tabela 8.1. Cenário 1: Porcentagem de Transferências entre Concessionárias	96
Tabela 8.2. Comparação: Cenário 2 versus Situação Atual	107
Tabela 8.3. Comparação: Cenário 5 versus Situação Atual e C2	109
Tabela 8.4. Comparação: Cenário 8 versus situação Atual, C2 e C5	111
Tabela 9.1. Comparação: Cenários Selecionados contra Situação Atual	120

Lista das Ilustrações:

Ilustração 4.1. Empresa Lucas Verity: Abalada por Fatores Externos	44
Ilustração 4.2. Nissan: Máquina “Enxuta” de Vendas	47
Ilustração 5.1. Concentração de Concessionárias	56

Lista de Abreviaturas e Siglas

AM	Agile Manufacturing (“Fabricação Ágil”)
ANFAVEA	Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores
AP	Alteração de Pedidos
AR	Accurate Response (“Resposta Acurada”)
ASSOBRAV	Associação Brasileira de Distribuidores Volkswagen
C1, C2, ... , C8	Cenários simulados de 1 a 8
CD	Centro de Distribuição
CPA	Carteira de Pedidos Aberta
ECR	Efficient Customer Response (“Resposta eficiente ao Consumidor”)
EDI	Electronic Data Interchange (“Intercâmbio Eletrônico de Dados”)
FENABRAVE	Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores
GCS	Gestão da Cadeia de Suprimentos
ICDP	International Car distribution Programme (“Programa Internacional de Distribuição de Automóveis”)
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
LP	Lean Production (“Produção Enxuta”)
NFDA	National Franchised Dealers Association (“Associação Nacional das Concessionárias Franquiadas”)
PDV	Ponto de Venda
QR	Quick Response (“Resposta Rápida”)
SA	Situação Atual (refere-se ao sistema de distribuição atual)
VW	Volkswagen do Brasil

Resumo

MARTINS, M. R. (1998). *Alcançando vantagem competitiva pela gestão da cadeia de suprimentos: estudo do caso Volkswagen do Brasil*. São Carlos, 1998, 181p. *Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo*

A medida em que o foco competitivo se desloca para a prestação de serviços como estratégia de diferenciação, uma vez que a diferenciação de produto se torna cada vez menos visível ao consumidor, as empresas estão sendo pressionadas a desenvolver cadeias de suprimento de complexidade cada vez maior a fim de assistilas mais eficazmente na entrega dos seus produtos aos seus clientes. Parece, entretanto, que a cadeia de distribuição de veículos automotivos (fluxo logístico que vai da montadora aos consumidores finais) tem ignorado esta tendência. Em contraste à cadeia de fornecimento de componentes de automóveis (fluxo logístico que vai dos fornecedores à montadora), que tem evoluído expressivamente, compelido pelos princípios de produção enxuta, os atuais sistemas de distribuição de veículos ainda permanecem basicamente os mesmos do começo do século, quando da sua origem. Esta dissertação tem por objetivo, portanto, contribuir para o aperfeiçoamento da administração da cadeia de distribuição de automóveis, simulando e analisando oportunidades ainda não aproveitadas para gerenciar eficazmente os sistemas de distribuição. Empreendeu-se, para tanto, uma revisão abrangente dos conceitos de cadeia de suprimento, identificando-se as forças motrizes para sistemas de suprimento enxuto e discutindo-se a sobrevivência da atual estrutura de distribuição de veículos. Desenvolveu-se, também, um estudo de caso com dados da VW do Brasil, no qual, pela utilização de um modelo de simulação por computador, sistemas sofisticados de distribuição foram testados, a fim de investigar os benefícios potenciais das práticas de distribuição enxuta para o mercado brasileiro. Os resultados demonstraram que as melhores iniciativas para sistemas eficazes de distribuição no mercado brasileiro são: Carteira de Pedidos Aberta, Centros de Distribuição e Redução do Prazo de Processamento de Pedidos na forma de Alteração de Pedidos. Estes sistemas provaram oferecer benefícios reais em termos de maximização da satisfação do consumidor, redução de custos, melhoria do controle de inventário e maior precisão no planejamento da produção.

Palavras-chave: Cadeia de Suprimento, Sistema de Distribuição, Distribuição Enxuta, Parcerias.

Abstract

MARTINS, M. R. (1998). Achieving Competitive Advantage by Managing the Supply Chain: Volkswagen Brazil Case Study. São Carlos, 1998, 181p. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo

As the focus of competition has shifted from products to services, businesses are developing supply chains of increasing complexities to help them deliver their products to their customers. However, it seems that the car distribution chain (from manufacturer to customers) has been overlooking this trend. In contrast to the car component supply chain (from suppliers to manufacturer) that has made significant developments compelled by lean production principles, the new vehicle distribution systems still remain very much the same as its original approach from the beginning of the century. Therefore, the purpose of this dissertation is to contribute to the enhancement of the vehicle supply chain management by simulating and analyzing new opportunities that exist in managing distribution systems effectively. To accomplish this aim, a comprehensive review of supply chain concepts, identification of the driving forces towards lean supply systems, and discussion of the surviving of the current distribution chain structure were conducted. Moreover, a case study on VW Brazil was also developed, where using a computer simulation model, sophisticated supply systems were tested to investigate the potential benefits of these lean distribution practices to the Brazilian market. The findings of the simulation demonstrated that the best initiatives towards effective distribution systems to the Brazilian market are Open Order Pipeline systems, Distribution Centers and Lead-Time Reductions in the form of Order Amendment. These systems have proved to offer real benefits in terms of maximum customer satisfaction, lower costs, better inventory control and higher production planning accuracy.

Keywords: Supply Chain Management, Distribution Systems, Lean Distribution, Partnerships

Introdução

Nos últimos anos, muitas empresas no mundo inteiro têm se concentrando nas suas atividades essenciais, reduzindo as suas estruturas e terceirizando-se a fim de criar sólidas condições para alcançar vantagens competitivas em um mundo dinâmico e exigente. Com efeito, suas abordagens para melhorar o desempenho tem sido essencialmente voltadas para dentro de suas organizações.

Um consenso, entretanto, está se formando de que esta tática, por si só, pode não ser mais suficiente. As empresas por estarem inseridas numa cadeia de suprimentos, devem agora também contemplar iniciativas que visem abordagens mais voltadas para fora de suas organizações, tais como oferecer aos seus clientes maior valor agregado, construir relacionamentos duradouros com fornecedores tendo como premissas o compromisso mútuo com a satisfação do consumidor final, etc., se elas realmente objetivarem aprimorar o seu desempenho em particular e em última análise atender na sua plenitude os cada vez mais exigentes consumidores finais.

Em nenhum outro setor este pensamento está mais evidente do que na indústria automotiva. Para onde esta indústria, a qual detém uma posição chave na economia industrial de muitos países, conduzir seus negócios em termos das tendências internacionais, outros setores industriais seguirão.

Poucos podem ter deixado de notar as mudanças dramáticas que têm ocorrido dentro de algumas das organizações de maior porte da indústria automobilística (com ênfase na principais montadoras). Entretanto, tanto as empresas que compõem a cadeia de fornecimento de componentes (fornecedores diretos, fornecedores dos fornecedores, e assim por diante), como as empresas que compõem a cadeia de distribuição (concessionárias, transportadoras, etc.), têm importância similar para interesses econômicos, e, além disso, essas empresas estão agora sendo forçadas a lidar com uma variedade de pressões competitivas ainda maiores, nunca antes visto, tais como:

- pressões cada vez maiores exercidas por consumidores exigentes, além de competidores internacionais;
- a rápida evolução da tecnologia de informação, que está gerando oportunidades de negócios inimagináveis, além de revolucionar as formas de se trabalhar;
- as enormes pressões ambientais e jurídicas impostas à indústria no sentido de preservar o meio ambiente.

Por todas essas mudanças impostas à cadeia de suprimentos, sua administração tem se tornado em assunto principal dos anos 90, proporcionando substanciais melhorias em termos do nível de desempenho, de relações e parcerias produtivas.

Na indústria automobilística, contudo, tanto na prática como na literatura, os maiores esforços de desenvolvimento e pesquisa têm sido feitos no fluxo logístico de produtos e informações que vai dos fornecedores às montadoras (definido como Cadeia de Fornecimento – Fig. 1.), do que no fluxo logístico de produtos e informação que vai da montadora aos consumidores finais (definido como Cadeia de Distribuição – Fig. 1.). Atenção especial, de acordo com a abordagem da produção enxuta, tem sido dada à Cadeia de Fornecimento de componentes de automóveis e à sua completa integração com os processos de fabricação e linhas de montagem das montadoras de automóveis (Womack *et al.* 1990).

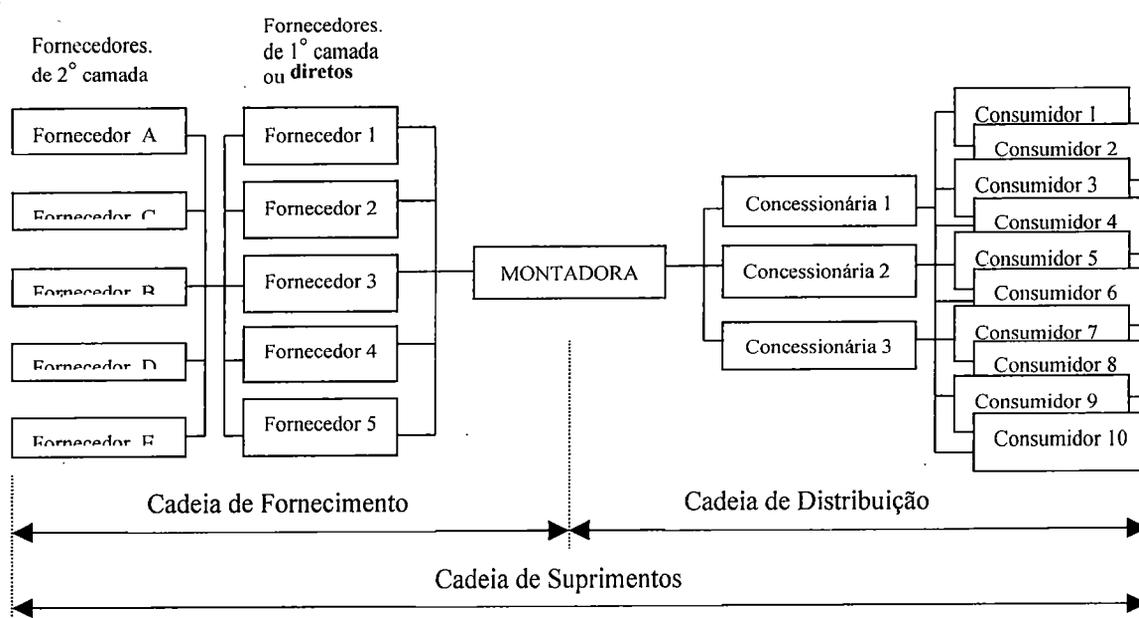


Fig. 1. Cadeia de Suprimentos: Convenção Adotada

Esta indústria tem estado obcecada em reduzir, em alguns casos a minutos, o prazo de permanência dos componentes em estoque na etapa anterior à fabricação. A busca na obtenção da produção enxuta transformou na última década o mundo da indústria automobilística; no entanto, segundo Daniel Jones, Diretor do Centro de Pesquisas para Organizações Enxutas da Escola Cardiff de Administração (Tighe 1997), as atividades de venda e distribuição de automóveis não acompanharam esse desenvolvimento.

As concessionárias não conseguem fornecer exatamente o que o consumidor deseja, mas elas possuem quase a mesma especificação numa cor diferente. Ao mesmo tempo, existe, freqüentemente, mais de 60 dias de estoque de carros “zero km” espalhados pelos pátios das montadoras, distribuidores e concessionárias (Fisher 1997).

Neste sentido, o objetivo desta dissertação é de contribuir para o aperfeiçoamento da gestão da cadeia de suprimentos de automóveis, onde, pela utilização de um modelo simulação foi possível analisar novas oportunidades não aproveitadas para gerenciar eficazmente os sistemas de distribuição de carros “0 km”. Como já foi anteriormente mencionado, este é um elemento vital, porém freqüentemente negligenciado, do processo completo de fabricação.

Para alcançar este objetivo, basicamente duas questões devem ser respondidas:

1. Por que as empresas integrantes do fluxo de distribuição de automóveis novos deveriam preocupar-se com os conceitos da cadeia de suprimento?
2. Como as melhores práticas no gerenciamento da cadeia de suprimento possibilitariam a essas empresas ganhar vantagem competitiva?

Para tratar dessas questões, a dissertação está dividida em duas partes. A Parte 1 trata do entendimento dos conceitos da cadeia de suprimentos, na qual é realizada uma revisão da literatura do tópico e a sua relevância para indústria automobilística, com enfoque principal na cadeia de distribuição de automóveis. Atenção especial é dada ao “pensamento enxuto” (Womack *et al.* 1996), onde as lições aprendidas da produção enxuta são aplicadas à distribuição enxuta. Enfim, se o leitor ainda não

estiver convencido, do valor deste conceito para a cadeia de distribuição de automóveis, o Capítulo 5 levanta questões cruciais que esclarecem a urgência dos conceitos da cadeia de suprimentos. Esta parte fornece uma resposta para a primeira questão.

A Parte 2 trata principalmente da segunda questão. Um estudo de caso foi desenvolvido demonstrando como uma montadora no Brasil (Volkswagen) pode melhorar o seu sistema de distribuição, utilizando os conceitos da cadeia de suprimento discutidos na Parte 1. Para examinar as melhores práticas da distribuição enxuta, um modelo de simulação (Turner 1995) foi utilizado para construir cenários que tornaram possível a emulação de sistemas europeus de distribuição de automóveis, levando-se em consideração particularidades do mercado brasileiro. Por fim, os benefícios potenciais destes cenários são criticamente avaliados e comparados, possibilitando ao autor identificar os mais indicados para implementação.

Metodologia

“Assim como as teorias, as metodologias não podem ser verdadeiras ou falsas, apenas mais ou menos úteis”

David Silverman (1994)

1.1 Introdução

A carência de literatura especializada que tratasse especificamente da cadeia de distribuição de veículos, por um lado, e a presença constante deste tópico nos jornais diários e revistas não científicas, por outro, deixou claro que era um momento oportuno e de grande interesse para uma investigação científica. Neste sentido, adotou-se primeiramente uma abordagem teórica mais ampla para um melhor entendimento dos esforços das pesquisas acadêmicas que ofereciam maior interação com o tópico em questão. A medida que estes estudos foram convergindo para o tema de interesse ficou inevitável neste momento uma abordagem mais pragmática para consolidar as informações levantadas. Este levantamento teórico é apresentado na Parte 1.

A Parte II estabelece a abordagem pragmática acima mencionada. Um estudo de campo (estudo de caso tendo como base a Volkswagen do Brasil), acerca do sistema de distribuição de automóveis, é exposto e analisado. Estas análises foram possíveis com a ajuda de um modelo de simulação, o qual representou a ferramenta utilizada para analisar a Cadeia de Distribuição. Ademais, ele permitiu a construção de cenários onde sistemas sofisticados de distribuição, dos quais alguns já estão em operação na Europa, puderam ser avaliados segundo a perspectiva brasileira.

A seção abaixo apresenta a metodologia escolhida e trata dos seus méritos.

1.2. Objetivo da Pesquisa

A literatura de pesquisa científica classifica o objetivo de uma pesquisa sob quatro categorias: exploratória, descritiva, analítica e preditiva, que aparecem em ordem crescente de sofisticação na sua elaboração.

Um dos principais objetivos na realização da pesquisa aqui desenvolvida foi avaliar se as soluções potenciais apresentadas, isto é, sistemas de distribuição mais sofisticados, para problemas identificados (baixo nível de serviços ao consumidor e altos custos de estoque como uma consequência de um sistema de distribuição inadequado) em um mercado específico (países europeus) seriam aplicáveis à problemas semelhantes em outro mercado (brasileiro).

Esta é, pois, uma pesquisa preditiva. Em outras palavras, ela objetiva, a partir da análise, generalizar, através da predição, certos fenômenos baseando-se em afinidades gerais hipotetizadas (Hussey & Hussey 1997).

Além do que, a pesquisa preditiva é muito útil nas situações em que as perguntas “o que haveria se..” estão sendo feitas (Higgins 1996). No entanto, é importante certificar-se de que ela possa fornecer uma solução válida e robusta.

Esta abordagem de pesquisa não está isenta de desafios. Uma dificuldade de se elevar o nível de sofisticação na elaboração da pesquisa (neste caso, a utilização de um modelo de simulação que requer dados de entrada detalhados e sofisticados) é que o nível de complexidade também se eleva. Isto, por sua vez, aumenta a probabilidade de insucesso ou não-conclusão da pesquisa (Hussey *et al.* 1997).

1.3. Resultado da Pesquisa

Embora esta dissertação se caracterize como uma pesquisa aplicada (em contraste à pesquisa básica), uma vez que ela foi elaborada para resolver um problema específico existente, o estudo de caso inédito desenvolvido na VW acabou representando uma

contribuição científica à literatura de sistemas de distribuição de automóveis face à carência de estudos nesta área.

Desta forma, esta dissertação tem os efeitos de melhorar o entendimento dos sistemas de distribuição de automóveis, além de fornecer soluções potenciais para um problema empresarial real, proporcionando idéias alternativas motivadas por algumas características singulares da distribuição de automóveis no Brasil.

1.4. Processo de Pesquisa

Utilizando-se da classificação de pesquisa apresentada no Research Handbook (1996) onde três grandes categorias são definidas, como segue, enquadrou-se a pesquisa em questão:

- 1) **Pesquisa Centrada em um Problema Abrangente:** Refere-se à pesquisa preocupada com um problema transferível, por exemplo, o estudo de disfunções relacionadas a uma indústria que pode auxiliar na solução de problemas semelhantes em outras indústrias. As análises podem estar baseadas em grande parte em estudos de campo ou numa mistura de estudos de campo e trabalho teórico.
- 2) **Pesquisa focada na Solução de um Problema Específico:** Este é o caso da pesquisa voltada a um tópico em particular ou a um problema específico de uma organização. Os objetivos envolvem as análises de tópicos tais como, produção, finanças, marketing, logística, cultura organizacional etc. e a argumentação de uma série de soluções alternativas. Este tipo de pesquisa assemelha-se a um trabalho de consultoria empresarial.
- 3) **Pesquisa Teórica:** A pesquisa nesta categoria considera teorias gerais alternativas numa área de conhecimento abrangente. Estas podem ser comparadas, contrastadas e avaliadas utilizando-se argumentos conceituais e literatura relevante com uma ênfase na identificação de implicações no mundo real dessas descobertas.

A definição do trabalho segundo um dos tipos acima se torna importante na medida em que irá refletir diretamente no processo de pesquisa. Neste sentido, embora o problema

identificado permitisse ser abordado por uma das duas primeiras categorias de pesquisa mencionadas, adotou-se o primeiro tipo, ou seja, não perder de vista a abrangência do problema dentro da indústria automobilística como diretriz na condução do processo de pesquisa.

Um exemplo prático da classificação assumida acima foi a própria escolha da VW para o desenvolvimento do estudo experimental. Esta decisão teve como objetivo não apenas o de trabalhar com a montadora brasileira mais complexa em termos de distribuição de automóveis (ela é a maior concorrente do mercado, possuindo a maior rede de concessionárias), como também o de poder testar, dessa forma, todos os cenários relevantes possíveis e disponíveis a partir do modelo de simulação. Isto, por sua vez, garante que qualquer outro fabricante de automóveis e membros da distribuição de carros no Brasil se beneficie dos resultados desta pesquisa.

A Figura 1.1 mostra, simplificada, o processo de pesquisa. É simplificada porque uma pesquisa raramente apresenta um processo ordenado e seqüencial (Gill *et al.* 1991). Por exemplo, o insucesso em uma etapa significa o retorno à uma etapa anterior, além de muitas etapas se sobreporem entre si.

Utilizando-se do estudo conduzido por Bruce (1994), a **revisão da literatura** foi realizada, tendo-se em mente que esta:

- é um **veículo de aprendizado**, através do qual o autor consideravelmente aumentou o seu próprio conhecimento sobre o assunto;
- é um **facilitador de pesquisa**, onde a literatura produz um impacto no próprio projeto de pesquisa;
- é um **relatório**, contendo não apenas uma síntese e uma análise crítica da literatura como também as experiências de que o autor se ocupara anteriormente.

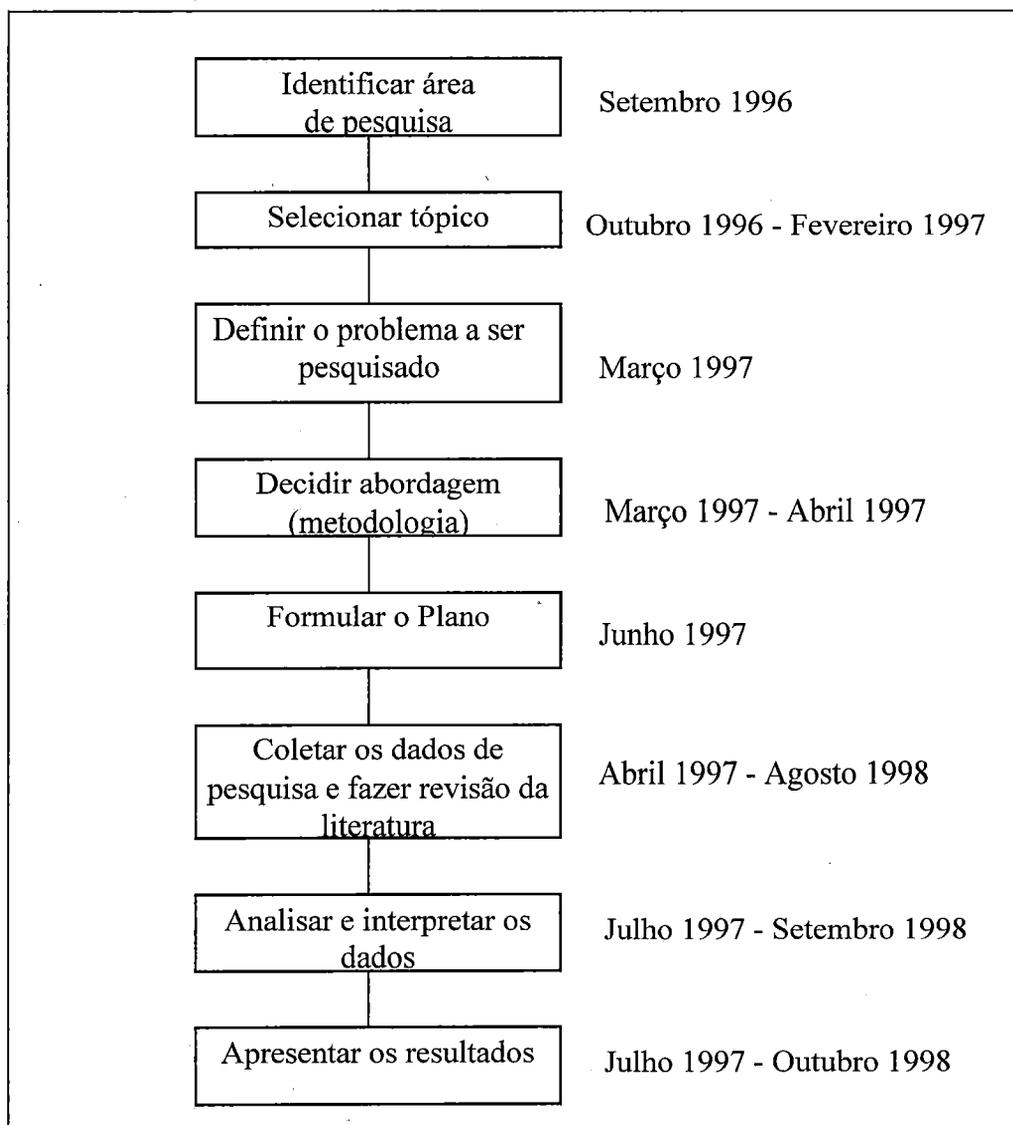


Fig. 1.1. Estágios do Processo de Pesquisa
 Fonte: Adaptado de Gill *et al.* 1991 e Hussey *et al.* 1997

Este tipo de abordagem foi muito útil na identificação da lacuna na literatura a qual se transformou em justificativa para realização desta dissertação. Como já foi mencionado na introdução, a cadeia de distribuição de automóveis tem sido negligenciada. Entretanto, a mesma leva a maior parte dos custos do estoque dentro da cadeia de suprimento e, ainda mais importante, representa o estoque mais caro para se manter (veículos acabados em oposição aos componentes).

Deste modo, torna-se relevante investigar, em primeiro lugar, os conceitos que alicerçam a administração da cadeia de suprimento, as armadilhas e lições que se pode aprender da gestão do fornecimento de componentes, e a urgência de mudanças na distribuição de automóveis (Parte I), e, em segundo lugar, colocar em prática esses conceitos e lições (Parte II).

A abordagem conceitual (Parte I) possibilita o entendimento do que é e do que não é a administração da cadeia de suprimento, e a razão da implementação da mesma. A abordagem pragmática (Parte II) demonstra, claramente, os benefícios auferidos da administração eficaz da cadeia de suprimento.

De maneira geral, a abordagem adotada na dissertação permitiu ao autor atingir os objetivos conforme expostos na introdução.

1.5. Coleta de Dados

A dissertação possui dois tipos de dados: dados originais (conhecidos como dados primários) e dados secundários. Os dados primários são “dados coletados, compilados e analisados especificamente para o projeto de pesquisa em questão” (Zikmund, 1994, pág. 40). Para esta dissertação, a pesquisa primária possibilitou a obtenção de uma perspectiva prática da cadeia de suprimento além de apoiar os resultados obtidos na revisão da literatura.

Um estudo de campo foi realizado junto a Volkswagen do Brasil a fim de entender o seu sistema atual de distribuição e estabelecer a calibração do modelo de simulação. As **fontes de dados primários** incluem **dados de levantamentos** obtidos das entrevistas (veja o questionário no Anexo 1) aos membros chave da cadeia de suprimento (Volkswagen do Brasil, Associação das Concessionárias da VW do Brasil, e quatro concessionárias da VW do Brasil) e **dados experimentais**, obtidos dos cenários construídos com a utilização do modelo de simulação.

Os dados secundários são os dados que “foram previamente coletados para outros projetos que não o em questão” (Zikmund, 1994, pág. 40). A ampla coleta de dados secundários para a dissertação foi útil, a fim de se obter compreensão global do assunto e estabelecer os limites do tópico escolhido. Higgins (1996) argumenta que esse exame crítico da literatura oferece orientação proveitosa para se delimitar o tópico, dependendo do tempo e recursos disponíveis.

Foram diversas as fontes de dados secundários. Os artigos formaram a fonte principal da coleta de dados, a maior parte das informações atualizadas vindo das publicações especializadas em logística. Entretanto, alguns livros importantes no assunto também forneceram precioso entendimento do assunto. Parte da pesquisa foi realizada pela Internet e bases de dados CD-ROM. O autor também se beneficiou das pesquisas e descobertas conduzidas pelo Programa Internacional de Distribuição de Automóveis (ICDP). Com efeito, Kevin Turner, Professor da Universidade de Brighton que o autor teve a oportunidade de conhecer, sendo membro do ICDP e perito nesta área, não apenas ajudou com discussões valiosas sobre o assunto, como também no acesso aos mais recentes relatórios do ICDP.

1.6 Modelo de Simulação

Segundo a observação do Kite (1991), as vantagens obtidas pelo uso de uma ferramenta de simulação são:

- as influências externas (tais como o comportamento do consumidor e desempenho da montadora, no caso deste trabalho) podem ser repetidas em cada simulação, de maneira a validar a comparação direta dos resultados;
- uma vez que o modelo é construído e validado, um grande número de variáveis de controle alternativas podem ser simuladas ao custo muito baixo;
- a simulação fornece aos administradores da cadeia de fornecimento uma compreensão profunda das decisões chave de controle que regem o desempenho global, gerando freqüentemente idéias novas para configurações da cadeia e regras de controle alternativas.

Neste caso em particular, foi utilizado o Modelo de Simulação da NFDA (Associação Nacional de Concessionárias Franquiadas). O desenvolvimento deste modelo de simulação foi patrocinado pela NFDA, e foi originalmente utilizado para avaliar o desempenho dos Centros de Distribuição de Automóveis no Reino Unido. Este modelo, desde então, tem sido continuamente aperfeiçoado e testado nos projetos dos fabricantes e empresas da cadeia logística.

O Modelo de Simulação da NFDA é um sistema de computador que permite ao usuário analisar a operação completa do sistema de distribuição, da fábrica aos consumidores passando pelas concessionária. Os dados de entrada do sistema correspondem àqueles obtidos a partir das questões do Anexo 1. A partir da parametrização do modelo de simulação, que utiliza os conceitos da “Teoria de Filas”, é possível reproduzir o mercado consumidor de automóveis. Por exemplo, levando-se em consideração, por um lado, o comportamento do consumidor (aceitação ou não de veículos alternativos; tempo que se dispõe a esperar, demandas por região, etc.) e por outro, das características de fabricação (“lead times” de produção e distribuição, mix de produtos, capacidade de produção, volumes de vendas e produção, etc.) o modelo de simulação, de forma aleatória, começa a gerar demanda nas diversas regiões, previamente definidas, e simultaneamente atendê-las através das várias fontes de novos carros (ou seja, pode recorrer ao estoque da própria concessionária ou de alguma outra (se for permitido) ou até mesmo de obtê-lo num centro de distribuição (se for o caso) para atender a determinado consumidor; se nenhuma destas fontes possui o modelo de veículo procurado e o cliente final está disposto a esperar pelo modelo exatamente igual ao desejado, o sistema simulará a fabricação e distribuição deste modelo, obviamente respeitando todos os dados de contorno (“lead times”) inseridos no modelo de simulação. A rodada de simulação para determinado cenário é concluída quando todos os veículos do modelo em estudo (neste caso existem 38.866 unidades do modelo VW Santana vendidas anualmente) são aleatoriamente simulados. Após cada rodada o sistema de simulação gera um relatório de resultados (Anexo 8) para análise comparativa entre os cenários e entre estes e a situação atual (ver Capítulo 8).

Todavia, antes de se executar cada cenário faz-se necessário a calibração do modelo para replicar o sistema de distribuição existente (Turner 1995). Alterando uma ou mais

variáveis iniciais, o modelo poderá então avaliar um amplo escopo de cenários “o que haveria se..” para possíveis desenvolvimentos futuros.

Ele executa um volume de vendas diária de veículos, simula sua produção e distribuição física num horizonte de até cinco anos. Os efeitos quantificados sobre o estoque, vendas e produção podem ser demonstrados para cada cenário, os quais são construídos a partir de um número muito grande de ajustes iniciais.

Existe uma justificativa muito forte para utilização desta ferramenta de simulação para se cumprir os objetivos da dissertação. Este modelo sofisticado de simulação já provou ser de grande valia para desenvolver entendimento e quantificar os ganhos potenciais resultantes dos aprimoramentos do sistema de distribuição de carros, tais como (Turner 1995):

- Redução do tempo de processamento de pedidos;
- Flexibilidade produtiva majorada;
- Alteração de pedidos e aprimoramentos do sistema de carteira de pedidos abertos;
- Introdução de centros de distribuição;
- Melhor previsibilidade das vendas;
- Complexidade reduzida do modelo;
- Operações em multi-mercados (agregação de dois ou mais países).

Em suma, o Modelo de simulação da NFDA permite uma investigação das alternativas para a otimização do desempenho do sistema de distribuição de automóveis. Mais ainda, ele permite o teste de elementos chave da abordagem da distribuição enxuta (ex. sistema da carteira de pedidos abertos), possibilitando a quantificação da ordem de grandeza das melhorias no sistema de distribuição.

Foi decidido, portanto, utilizar este modelo de simulação para investigar o mercado brasileiro e as suas características específicas. Na realidade, o ensejo de usar este modelo foi duplo: não apenas para experimentar, no Brasil, as soluções de vanguarda que estão sendo implementadas na Europa, como também testar se o modelo ainda se mostraria adequado sob circunstâncias consideravelmente diferentes do mercado europeu.

1.7. Executando a Simulação

O processo de execução da simulação consumiu muito tempo, o que tornou muito importante as etapas de escolha do modelo de automóvel e da definição dos cenários, a fim de garantir que o tempo planejado para esta fase fosse suficiente. Além do que, ele demandou capacidade organizacional e analítica para compilar e interpretar os dados de saída da simulação. O processo completo consumiu 62 horas, incluindo o tempo de processamento da simulação (35 horas), montagem dos cenários, reformatação dos dados de saída e análise e interpretação dos resultados. Foram processados mais de 190 diferentes execuções (rodadas) do modelo de simulação, variando-se parâmetros chave, tais como o nível de estoque, a complexidade de produto, o tempo que o cliente aceita esperar por um automóvel desejável, o tempo de processamento da produção, etc.

Se o autor tivesse mais experiência na utilização desta ferramenta de simulação, ele teria assumido uma outra abordagem para realização do processo de simulação. Em vez de definir oito cenários com pequena alteração entre eles, cinco dos quais são simplesmente combinações de cenários anteriores, o autor acredita que três cenários bem distintos entre si, que testariam todos os recursos que a ferramenta de simulação possa oferecer seriam suficientes para obter os mesmos resultados relevantes. Assim, um tempo precioso poderia ter sido alocado para maiores investigações e análises. Efetivamente, esta observação por si só já é muito relevante para posteriores simulações do mercado em questão.

1.8. Limitações da Metodologia

Se, por um lado, o modelo de simulação fornece uma abordagem prescritiva e de fácil compreensão para entendimento das complexidades e interações dentro da cadeia de distribuição, por outro lado, ele tem limitações, como qualquer modelo que reproduz uma representação simplificada da realidade. Várias hipóteses foram feitas para torná-lo exequível, tais como:

- Pressuposição de que há total disponibilidade de transportadoras para realocar os automóveis da fábrica para os centros de distribuição, destes para as concessionárias e de concessionária para concessionária. Deve-se destacar que esta área, por si só, já oferece boas oportunidades de melhorias (economia e entregas mais rápidas) em termos de otimização das rotas de transporte.
- Desconsideração de qualquer fator específico de determinado país. No Brasil, por exemplo, o fato dos estados adotarem diferentes alíquotas para o Imposto de Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), pode ter implicações expressivas nos resultados da simulação. Vejamos a situação em que um veículo “0-km” tenha sido produzido no estado A e foi inicialmente alocado para um centro de distribuição (localizado no estado B), e, posteriormente, transferido à concessionária (localizada no estado C, o qual requer um ICMS diferente). Neste caso, dependendo da diferença de alíquotas entre os dois estados (B e C), nem todas as transferências, sugeridas pelo modelo, seriam vantajosas e, portanto, se a realidade deve ser fielmente reproduzida, este fator tributário deveria ser incorporado no sistema de simulação.
- Simplificação quanto aos dados de comportamento do consumidor. Ele limita os dados de saída a poucas categorias comportamentais dos consumidores, como por exemplo, em relação à disposição de esperar pelo automóvel desejado, e à aceitação de uma especificação alternativa ao carro originalmente desejado (pintura, equipamentos, motor, carroceria, etc.).
- Desconsideração do fator custo (custos de estoque, custos de transporte, custos do centro de distribuição etc.). Os parâmetros de entrada da simulação estão baseados apenas no comportamento do consumidor e desempenho da fábrica (o modelo não possui entrada de custos). Conseqüentemente, a comparação entre os cenários é limitada apenas aos seguintes indicadores de desempenho: nível de serviços, nível de vendas exatas e nível de envelhecimento do estoque (estes indicadores serão explicados em mais detalhes no capítulo 7). Por exemplo, ainda que, à primeira vista, o acréscimo de mais um centro da distribuição fosse melhorar o desempenho da distribuição de automóveis, uma avaliação de custo/benefício poderia provar que esta decisão não fosse economicamente viável.

Além disso, devido à complexidade do conjunto de dados de entrada necessários para calibração do modelo de simulação, alguns dados não estavam disponíveis, tanto por representarem informações confidenciais, quanto pela completa inexistência de tais dados. Neste caso algumas suposições baseadas no bom senso foram necessárias para executar o modelo de simulação.

Mesmo se as fontes de informações (na sua maioria da rede de concessionárias) estivessem dispostas a fornecer os dados necessários, não haveria tempo hábil para realizar um levantamento representativo de campo. Para um estudo completo, variáveis complexas deveriam ser consideradas, o que, de certa forma fugiria do escopo inicial estabelecido.

Embora o modelo de simulação tenha suas limitações, é importante destacar que o interesse principal em utilizá-lo foi o de investigar variações relativas de desempenho entre o sistema de distribuição atual e os novos cenários propostos.

Portanto, como uma pesquisa preliminar, o método aplicado alcançou o seu objetivo de proporcionar a investigação de novas soluções para o sistema de distribuição de veículos “0-km” no Brasil, destacando a vantagem relativa entre as mesmas.

Abordagem Conceitual de Gestão da Cadeia de Suprimento

Esta parte do trabalho revisa os conceitos fundamentais da administração da cadeia de suprimento para formar uma base a fim de entender problemas mais específicos, posteriormente discutidos. A maior parte das idéias envolvidas na administração da cadeia de suprimento já vem sendo discutida desde o começo dos anos 60, mas elas só foram agrupadas sob esta denominação em meados dos anos 80.

Esta parte também levanta tópicos importantes no tocante à indústria automobilística, com especial atenção aos princípios da administração enxuta que tiveram sua origem em pesquisas científicas realizadas nesta mesma indústria. As lições aprendidas da produção enxuta são aplicadas à distribuição enxuta.

Por último, ela questiona as práticas atuais de distribuição de automóveis, apresentando matérias recentes que destacam a razão de não estarem mais atingindo eficazmente os seus objetivos.

Capítulo 2

Conceitos da Administração da Cadeia de Suprimento

“A gestão da cadeia de suprimento é uma das fronteiras de aumento de lucros disponível na corrida por vantagem competitiva internacional”

Martin Christopher 1997

2.1 Introdução

A Administração da Cadeia de Suprimento é uma teoria baseada no campo da logística. Introduzida por Houlihan em 1984, o seu desenvolvimento inicial seguiu a linha de distribuição física e de transporte, utilizando as técnicas de dinâmica industrial, derivada do estudo do Forrester (1961). Refletindo este legado, Christopher (1992) observou que a administração da cadeia de suprimento compreende o fluxo de mercadorias a partir dos fornecedores, através da fabricação e cadeias de distribuição até o usuário final. Outros títulos foram dados a este conceito, mas nenhum outro se fixou tão bem (embora vale explorar o preceito da “administração de carteira de pedidos” – Farmer & Ploos 1991).

2.2 Conceitos da Cadeia de Suprimento

A Gestão da Cadeia de Suprimento (GCS) é uma abordagem que busca “enxergar” o planejamento e controle do fluxo de mercadorias e informações, através do canal de fabricação/distribuição dos fornecedores aos usuários finais, de maneira integrada. Várias empresas independentes estão, de modo geral, envolvidas nas atividades de fabricação de um produto até a sua entrega aos consumidores finais. Uma empresa pode produzir matérias-primas e vendê-las a uma segunda empresa que utiliza esses

materiais para produzir componentes. Uma terceira empresa pode comprar os componentes e montá-los para formar um produto, o qual então é vendido à quarta empresa, que pode ser um distribuidor atacadista. O atacadista então vende o produto ao consumidor através de um varejista. O movimento desses materiais também pode envolver transportadoras ou terceiros (ex. Operadores logísticos). A rede através da qual essas empresas passam as mercadorias e informações, podem ser integradas e chamadas de cadeia de suprimento (veja figura 2.1). Os membros da cadeia de suprimento podem incluir clientes, fornecedores, transportadoras, vendedores, centros de distribuição e terceiros (Ellram *et al.* 1990).;

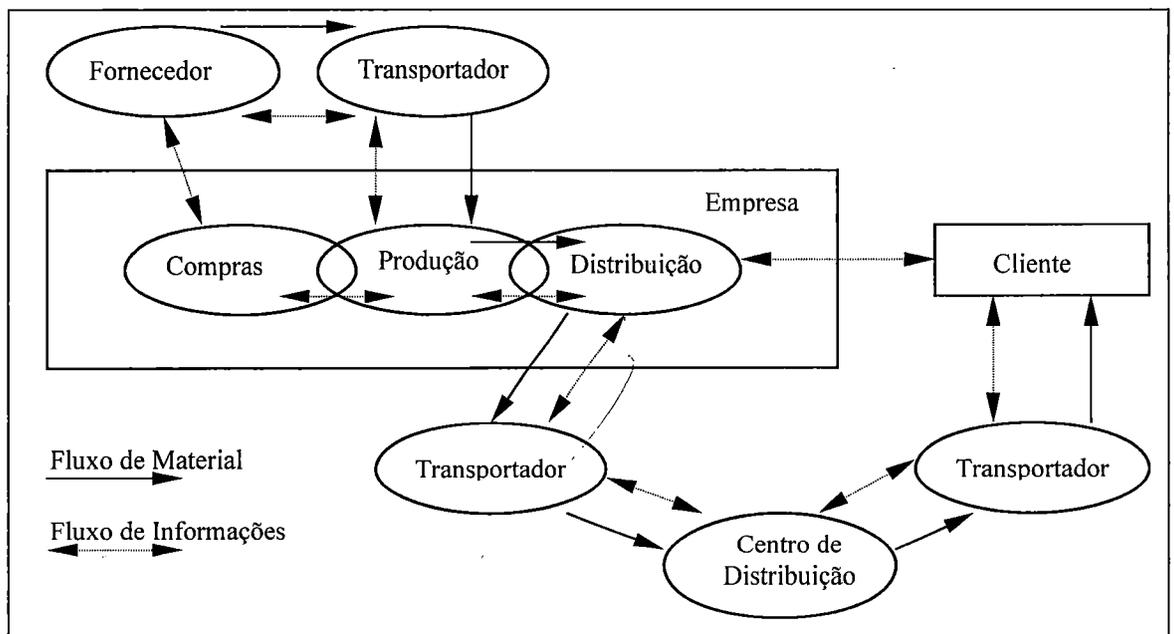


Fig. 2.1 Rede da Cadeia de Suprimentos
Fonte: Adaptado de Ellram *et al.* 1990

Pela integração das operações dessas empresas, a eficiência global da cadeia e dos serviços ao cliente podem ser aprimoradas. A GCS procura administrar o canal inteiro como uma única entidade, ponderando sobre várias decisões (ex. compra, produção e distribuição) através da cadeia toda (Johnson *et al.* 1996). A GCS, também, administra o fluxo de materiais da fonte de fornecimento até o usuário final, assegurando relacionamentos cooperativos entre os membros da cadeia para o benefício geral de todos. Procedendo deste modo, os níveis de satisfação dos consumidores aumentam enquanto os custos globais são reduzidos (Davis 1993). A

rede da figura 2.1 fornece uma cadeia de suprimento bastante simplificada; na realidade, entretanto, a cadeia de suprimento para produtos de tecnologias complexas (ex. microeletrônicos, automóveis) pode envolver centenas de empresas.

Um exemplo típico de um sistema GCS seria uma cadeia de suprimento de automóveis japoneses (Ellram 1991). Na cadeia de fornecimento de componentes, a montadora coloca pedidos de peças a um número de empresas fornecedoras. Esses fornecedores, por sua vez, compartilham os requisitos de informações dessas peças com um número de subcontratadas que produzem sub-partes das peças. As subcontratadas devem receber informações acuradas sobre o momento oportuno e a quantidade de peças requerida, já que esses itens serão entregues na fábrica para seu uso quase imediato na fabricação. A empresa transportadora que for entregar os produtos também necessita de informações precisas a fim de atender a demanda de produção. Além disso, na cadeia de distribuição, a medida que a concessionária vai vendendo os carros, ela também deve fornecer informações sobre demanda ao fabricante. “As informações sobre demanda são críticas para atingir a principal meta da cadeia de suprimento: satisfazer as necessidades do consumidor” (Ellram 1991, pág. 18). Em alguns casos, outros terceiros, tais como centros de distribuição ou montadores intermediários, podem também fazer parte da cadeia de suprimento e eles precisam compartilhar as informações necessárias para satisfazer as necessidades dos clientes através de estoques mínimos.

2.3 Componentes Chave da Gestão da Cadeia de Suprimento

2.3.1 Administração Geral

A coordenação das atividades logísticas requer das empresas o desenvolvimento de relações de longo prazo (freqüentemente chamadas de parcerias ou alianças) com os membros da cadeia de suprimento. La Londe *et al.* (1989, pág. 57) define a parceira como “...uma relação entre duas entidades do canal logístico que vincula o compartilhamento dos benefícios e obrigações por algum limite de tempo acordado”. Dentro da cadeia de suprimento, as relações podem tomar diferentes formas jurídicas, tais como participação, contratos de longo prazo e acordos de

entendimento mútuo etc. (Ellram 1991). Através da estreita cooperação com os parceiros, uma empresa pode aprimorar o projeto do produto, compartilhando experiências de engenharia, e desenvolver maneiras mais eficazes de trabalho conjunto, distribuindo, ao mesmo tempo, os riscos de mercado e de propriedade de ativos através da melhor coordenação e comunicação (Christopher 1994).

Entretanto, para uma aliança ser bem sucedida, cada empresa deve estar ciente e ser responsiva às necessidades de todas as empresas-parceiras. Isto requer um comprometimento gerencial forte. Se os altos escalões administrativos enfatizam a importância e relevância da GCS, as áreas funcionais (ex. produção, vendas, logística) estarão encorajadas a contribuir para os resultados positivos na GCS.

As empresas, sob forma de parceria, procuram reduzir tipicamente o número de fornecedores e de transportadoras e, em alguns casos, o número de clientes. Em vez de comprar de muitas fontes, como ocorre tradicionalmente, a abordagem de cadeia de suprimento prega que as empresas revisem o conjunto de fontes potenciais, segundo critérios rigorosos incluindo, por exemplo, a qualidade assegurada, e normas ambientais (La Londe *et al.* 1994).

Concluindo, a administração da cadeia de suprimento bem sucedida requer uma relação estreita entre todas as partes, o que, por sua vez, requer comprometimento do alto escalão administrativo. A parceria pode incluir fornecedores, transportadoras e clientes rigorosamente selecionados, consoante às necessidades das empresas.

2.3.2 Administração do Estoque

A GCS envolve administração de estoque extensiva à toda a cadeia (Ellram *et al.* 1990) a fim de eliminar redundância de inventários que possam existir. Diferente da administração tradicional, a GCS permite às empresas responder aos sistemas “puxados” pelos consumidores (Johnson *et al.* 1996). Estes sistemas dependem da demanda dos consumidores para acionar os pedidos de reabastecimento, os quais movimentam os produtos através do sistema logístico. Isto permite ao sistema responder rapidamente às mudanças bruscas de demanda. Utilizando esta estratégia,

uma empresa adquire estoque somente quando o mesmo é necessário. As empresas devem, entretanto, possuir conhecimento adequado (ex. quantidades, momento oportuno) sobre as necessidades de estoque. Automatizando-se a coleta de dados e capturando dados de demanda no ponto de venda (PDV), a posição de estoque pode ser atualizada constantemente, permitindo que as empresas se reabasteçam na forma de “just-in-time”. Desta forma, reduzindo-se o tempo do ciclo de reabastecimento, estoques menores poderão ser mantidos. As empresas, portanto, precisam trabalhar estreitamente com os seus fornecedores para reduzir o tempo de ciclo através de toda cadeia.

Concluindo, a administração eficaz dos estoques na cadeia requer reabastecimento segundo a estratégia do sistema “puxado” pelo consumidor, o qual permite as empresas manter os seus estoques num nível otimizado.

2.3.3 Compartilhamento das Informações

O compartilhamento das informações é um fator chave para o sucesso da administração da cadeia de suprimento. Com o advento da nova e moderna tecnologia de informática, emergiram “software” aplicativos, extremamente amigáveis com o usuário, para analisar as previsões de demanda, a localização estratégica de fábricas, a roteirização de veículos, e muitas outras tarefas (La Londe *et al.* 1994). Além disso, avançadas redes de telecomunicações permitem aos usuários inserir grande quantidade de dados nos computadores e movimentar esses dados entre os mesmos. Os leitores de código de barra e outros aparelhos de identificação automática, largamente disponíveis, podem eliminar a necessidade de inserção manual de dados, reduzindo, assim, os erros de digitação. Com os leitores de código de barra tornou-se possível capturar, imediatamente, os dados das vendas nos pontos de venda (PDV). Além de atualizar a posição de estoque, como mencionado anteriormente. Os dados podem ser recuperados posteriormente pelos membros da cadeia para efetuar constantes reabastecimentos.

As comunicações entre todos os níveis da cadeia de suprimento devem ser eficazes e efetuadas no momentos certos. Cada entidade dentro da cadeia de suprimento deve

compartilhar as informações de modo acurado e no tempo certo com relação, por exemplo, à quantidade, qualidade e ao momento oportuno de reposição de estoque. Criando uma base de dados de acesso compartilhado, todos os dados de demanda, de vendas, de posição de estoques, de despachos e de quantidade de pedidos poderão ser prontamente fornecidos à todos os membros da cadeia em qualquer localidade. Neste novo cenário, o Intercâmbio de Dados Eletrônicos (EDI), que permite transferência direta de dados entre computadores num formato padronizado, representa uma das ferramentas já disponíveis no mercado para tornar realidade estes esforços da GCS.

Concluindo, a GCS requer de seus integrantes o compartilhamento de dados através de um sistema integrado para que os membros tenham acesso às informações necessárias sempre que precisarem. A disponibilidade simultânea dessas informações permite as empresas satisfazer e responder pontualmente às necessidades dos consumidores finais.

2.3.4 Qualidade Assegurada

As empresas fabricam um produto para satisfazer às necessidades e exigências dos usuários. Tais requisitos são freqüentemente incorporados às especificações do produto. As especificações técnicas, entretanto, nem sempre asseguram que os requisitos do cliente sejam atendidos consistentemente. Por exemplo, podem ocorrer deficiências nas especificações ou no sistema organizacional que projeta e fabrica o produto. Isto levou ao desenvolvimento de normas e diretrizes de qualidade que complementam os requisitos relevantes do produto fornecidos nas especificações técnicas. (Ho, 1995). Uma empresa pode exigir dos seus fornecedores a entrega de produtos com certificado de qualidade, devendo os fornecedores, para tanto, obter certificação de qualidade da empresa compradora ou registro de certificação de terceiros, como ISO 9000, por exemplo (Johnson *et al.* 1996).

Assegurando alta qualidade de produtos e serviços em cada etapa de produção e distribuição da cadeia de suprimento, esta garantirá o fornecimento de produtos de alta qualidade aos consumidores finais.

2.4 Benefícios e Implicações Estratégicas da GCS

- A GCS cria vantagem competitiva e maior rentabilidade através das parcerias estratégicas entre os membros da cadeia de suprimento com a redução de estoques por toda a cadeia, maior agilidade e melhores serviços ao consumidor (Ellram *et al.* 1990; Battaglia 1991; Cooper 1993).
- A GCS permite que as empresas em parceria desenvolvam ainda mais suas competências principais e, ao mesmo tempo, diluam os riscos da propriedade de ativos e reduzam os riscos de mercado através da eficácia na coordenação e comunicação (Williamson 1975; Palay 1984; Ellram *et al.* 1990; Ellram 1991).
- Cada membro pode manter estoques mais baixos, pois a GCS reduz o tempo de ciclo e permite que os integrantes compartilhem cooperativamente as informações, facilitando o fluxo eficiente e adequado de produto, serviços e informações através da cadeia de suprimento. Os estoques redundantes são eliminados, com a conseqüente redução de custos. (Cooper *et al.* 1993; Davis 1993; Roth 1993; La Londe *et al.* 1994; Johnson *et al.* 1996).
- A melhoria da qualidade e de serviços é atingida através do equilíbrio das necessidades de execução e planejamento por toda a cadeia associadas à GCS, resultando assim, na melhor aceitação do produto final pelo consumidor. (Hammant 1989; Ellram 1990; Davis 1993; Roth 1993; La Londe *et al.* 1994).
- O aumento das vendas será alcançado à medida que os consumidores ficarem mais confiantes na fonte única, devido à melhoria da qualidade e dos serviços e redução do tempo do ciclo. (Roth 1993).
- O número reduzido de fontes de fornecimento permite coordenação mais consistente, resultando em melhores respostas mútuas e fortalecendo ainda mais a cadeia de suprimento. (La Londe *et al.* 1989; Cooper *et al.* 1993; La Londe *et al.* 1994; Coyle *et al.* 1996).

A GCS proporciona tempos de ciclo reduzidos permitindo que as empresas tenham o produto certo no local certo, no prazo adequado num mercado competitivo baseado no fator tempo. Cada parte da cadeia de suprimento mantém estoques de segurança como proteção contra incertezas de informações ao longo da cadeia (ex. previsões de demanda, dados do PDV, quantidade de pedidos). Compartilhando estas informações com os parceiros, a incerteza da demanda ficará reduzida, atingindo, conseqüentemente, estoques otimizados. A melhoria da qualidade de produtos e serviços é, também, alcançada como conseqüência do constante aperfeiçoamento da gestão da cadeia de suprimento pelas empresas-membro.

A administração da cadeia de suprimento deve ser encarada como inevitável. Para estarem preparadas a lidar com as mudanças dramáticas do mercado dos anos 90, será necessário que as empresas, qualquer que seja o seu porte, implementem a GCS. As pessoas envolvidas na administração devem entender a filosofia da GCS e ensinar a outros membros da cadeia. Uma implicação fundamental óbvia para a GCS seria a contratação de consultores externos, neutros e livres de influência interna, para proceder a modificação ou integração/reengenharia da cadeia de suprimento.

Até agora, neste capítulo, foram discutidos os conceitos do gerenciamento da cadeia de suprimento, independentemente de qualquer ponto de vista dentro da cadeia de suprimento como um todo. As suas implicações estratégicas e a emergência como uma das últimas fronteiras da administração (Peter Drucker apud Fynes 1994) também foram apresentadas. No próximo capítulo esses conceitos serão analisados mais detalhadamente, com destaque para as armadilhas mais comuns na gestão da cadeia de suprimento e finalizando, serão expostas algumas das dificuldades de implementação.

Análise da Cadeia de Suprimento

“Compartilhando os recursos e capacidades, as empresas poderão satisfazer os desejos mais extraordinários dos seus clientes”

James C. Anderson (1996)

3.1 Introdução

Nunca se viu antes tanta tecnologia e pesquisa sendo empregadas para melhorar o desempenho da cadeia de suprimento como agora. Os leitores de códigos de barra dos pontos de venda tornam possível a captura da voz do consumidor pelas empresas. O intercâmbio eletrônico de dados (EDI) permite que todas as etapas da cadeia de suprimento ouçam essa voz e reajam usando fabricação flexível, armazéns automatizados e logística ágil (Fisher 1997). Como também novos conceitos tais como, resposta rápida (QR), resposta eficiente ao consumidor (ECR), resposta acurada (AR), customização em massa (MC), produção enxuta (LP), fabricação ágil (AM) oferecem modelos para aplicação de novas tecnologias, a fim de melhorar performance.

Todavia, segundo Narus *et al.* (1996), o desempenho de muitas cadeias de suprimento se apresenta pior do que nunca. Em alguns casos, os custos elevaram-se aos patamares nunca vistos devido às relações antagônicas entre os parceiros da cadeia de suprimento e às disfunções das práticas industriais, tais como dependência excessiva nas promoções de preço. Além do mais, na prática, a distribuição impecável parece ser uma meta impossível (Fuller 1993). Qualquer que seja o estoque mantido pelo atacadista, quando um cliente faz um pedido urgente, um dos itens essenciais do pedido encontra-se freqüentemente em falta. Qualquer que seja a gama de serviços que uma concessionária ofereça, o que o consumidor desesperadamente necessita é muitas vezes algum serviço fora do usual que a

concessionária não encontra-se preparada para fornecê-lo. E, qualquer que seja o esforço despendido pelo distribuidor para aumentar a sua capacidade de atendimento, quando um consumidor tiver uma emergência, o distribuidor freqüentemente está desprovido das habilidades necessárias para satisfazê-lo.

Para resolver esses problemas, os profissionais envolvidos devem entender a natureza da demanda por seus produtos e planejar uma cadeia de suprimento que satisfaça essa demanda (Lee 1992; Fuller 1993; Narus *et al.* 1996; Fisher 1997).

3.2 Combinando a Cadeia de Suprimento aos Produtos

O primeiro passo para se estabelecer uma estratégia eficaz no planejamento da cadeia de suprimento é, portanto, considerar a natureza da demanda para os produtos fornecidos pela empresa. Segundo Narus *et al.* (1996), muitos aspectos são importantes, por exemplo, o ciclo da vida do produto, previsibilidade da demanda, variedade de produtos, padrões de mercado para tempo de processamento do pedido e padrões de serviços (ex. a porcentagem da demanda suprida pela mercadoria já disponível em estoque). Além do mais, considerando a classificação apresentada por Fisher (1997), com base nos padrões da demanda, os produtos correspondem a uma de duas categorias: ou são caracteristicamente funcionais ou são caracteristicamente inovadores.

Os produtos funcionais incluem os artigos de primeira necessidade que as pessoas compram em uma grande gama de lojas de varejo, tais como o armazém da esquina e lojas de conveniência em postos de gasolina. Esses produtos, visto que satisfazem as necessidades básicas que não mudam com o tempo, têm uma demanda estável, previsível e ciclos de vida longos. A sua estabilidade, entretanto, atrai concorrência que freqüentemente leva à baixas margens de lucro (Fuller 1993). Os produtos inovadores, por outro lado, permitem que a empresa alcance margens de lucro mais altas, com a desvantagem de se ter uma demanda imprevisível e o ciclo de vida curto (veja anexo 2).

O aspecto relevante levantado por Narus (1996), Fisher (1997) e Fuller (1993) é que cada categoria requer um tipo cadeia de suprimento bastante distinto. Para entender a diferença, deve-se lembrar que a cadeia de suprimento desempenha dois tipos diferentes de funções (veja figura 2.1 - capítulo 2): a função física (fluxo de materiais) e a função mediadora com o mercado (fluxo de informações em direção oposta). A função física da cadeia de suprimento fica bem aparente, incluindo a conversão das matérias primas em peças, componentes e, finalmente, em produtos acabados, além do transporte de todos eles de um ponto da cadeia de suprimento ao próximo. Menos visível, mas igualmente importante, é a função de mediação, cujo propósito é de assegurar que a variedade de produtos que chega ao mercado corresponda aos anseios dos consumidores.

O próximo passo é decidir se a cadeia de suprimento na qual a empresa está inserida atua mais pela eficiência da função física ou mais pela rapidez de resposta da função mediadora (veja anexo 3 quanto à diferença entre as duas). Segundo Fisher (1997), a origem básica dos problemas que afligem muitas cadeias de suprimento é a inadequação da combinação do tipo de produto com o tipo da cadeia de suprimento. Portanto, tendo determinado a natureza dos produtos e a atuação da cadeia de suprimento, os profissionais responsáveis podem empregar a Matriz de Fisher para formular a estratégia ideal para a cadeia de suprimento (Figura 3.1).

	Produtos Funcionais	Produtos Inovadores
Cadeia de Suprimentos Eficiente	Combina	Não-combina
Cadeia de Suprimentos de resposta rápida (Responsiva)	Não-combina	Combina

Fig. 3.1 Combinando a Cadeia de Suprimentos com Productos (Matriz de Fisher)
Fonte: Adaptado de Fisher (1997)

Os quatro quadrantes da matriz representam as quatro possíveis combinações de produtos e cadeia de suprimento. Utilizando a Matriz do Fisher para plotar a natureza da demanda para cada uma das famílias do produto e as suas prioridades de cadeia de suprimento, os profissionais responsáveis poderão constatar se o processo utilizado pela empresa para fornecimento de seus produtos está adequado ao tipo de produto, ou seja, se corresponde a um processo eficiente combinado com produtos funcionais ou, se é um processo de resposta rápida combinado com produtos inovadores. Em outras palavras, as empresas que possuem um produto inovador com uma cadeia de suprimento eficiente (quadrante superior direito), ou um produto funcional com uma cadeia de suprimento responsiva (quadrante inferior esquerdo) são mais prováveis de serem aquelas com problemas.

A Matriz do Fisher mostra consistência para explicar a razão porque são encontrados na indústria automobilística tantas cadeias de suprimento interrompidas, ou cadeias que respondem de forma lenta às necessidades dos consumidores finais. Assumindo que os automóveis são *produtos funcionais*, devido ao grande volume das vendas e a aparente similaridade entre os mesmos, a indústria de automóveis adotou o tipo de *cadeia de suprimento eficiente* (copiando a idéia dos produtos de consumo). Entretanto, esta assunção ignora o fato de que cada especificação de modelo de automóvel (considerando a cor, opcionais, acabamento interno, motor, e assim por diante) é única do ponto de vista do consumidor (mesmo que se esteja falando de um mesmo modelo).

Mais ainda, a velocidade da introdução no mercado de modelos "0-km" aumentou vertiginosamente, alimentada tanto pelo aumento de número de competidores de classe mundial, como pelos esforços dos competidores existentes em proteger ou aumentar suas margens de lucro contra os concorrentes recém-chegados. Esta crescente disponibilidade de escolha relativo a um único modelo (que pode chegar, em alguns casos, a milhares de possíveis especificações), apura o gosto do consumidor e faz do automóvel - segundo as categorias do Fisher - um *produto inovador* (veja Anexo 2).

A causa para o fato da maioria das cadeias de suprimento da indústria automobilística se encontrarem atualmente ineficientes e não responsivas é, portanto, do desalinhamento do processo de fornecimento com o tipo de produto. Para corrigir esta situação que a coloca no quadrante superior direito (Figura 3.1), a indústria automotiva deve priorizar a atuação da cadeia de suprimento no sentido de aumentar sua resposta aos anseios do mercado, ou seja, mover-se na direção do quadrante inferior direito. Segundo Fisher (1997), este re-alinhamento não será facilmente obtido, entretanto, a recompensa - uma vantagem competitiva notável que proporcionará elevado crescimento das vendas e lucros - faz tais esforços valerem a pena.

3.3 Estratégias para Minimizar a Incerteza de Demanda

A incerteza a respeito da demanda é inerente a qualquer produto. Consequentemente, o principal desafio na criação de uma cadeia de suprimento responsiva é o de descobrir meios para se lidar com essa incerteza.

As empresas, tais como fabricantes de automóveis, que se desenvolveram num ambiente oligopolizado onde a concorrência é mais controlada e portanto, amenizada, onde os consumidores acabam sendo menos exigentes pois as escolhas são restritas, e onde as concessionárias são enfraquecidas em termos de poder de barganha, agindo meramente como intermediários, têm dificuldade em aceitar altos níveis de incerteza de demanda que existe nos dias de hoje em muitos mercados.

Entretanto, quando se tratar de *produtos inovadores* (ex. automóveis, conforme discussão acima), a incerteza deve ser encarada como fator positivo. Se a demanda para um produto fosse previsível, este produto provavelmente não seria suficientemente inovador para render margens de lucro mais altas. O fato é que o risco e retorno estão vinculados, e as margens de lucro mais altas vêm geralmente acompanhados de riscos mais altos na previsão de demanda.

Segundo Fisher (1997), uma vez que a empresa tenha aceitado a incerteza da demanda, ela pode empregar três estratégias coordenadas para administrar essa incerteza:

- Esforço contínuo para redução da incerteza. Por exemplo, encontrando novas fontes de dados que podem servir como indicadores conducentes, ou tendo produtos diferentes compartilhando mesmos componentes na medida do possível, de modo que a demanda de componentes se torne mais previsível;
- Pode-se evitar a incerteza reduzindo-se os prazos de processamento de pedido e aumentando a flexibilidade da cadeia de suprimento, de modo que ela possa produzir de acordo com os pedidos, ou, pelo menos, fabricar o produto no prazo mais próximo possível de quando a demanda se materializa, e esta por sua vez possa ser prevista com maior precisão.
- Finalmente, uma vez que a incerteza estiver reduzida ou evitada na medida do possível, a cadeia poderá se proteger contra a incerteza residual remanescente com estoques compartilhados ou capacidade excedente.

A meta final que as montadoras estão perseguindo é um sistema de produção sob encomenda (um tema importante ao qual será retornado mais adiante). Chegando a esse estágio, não importará mais o que os consumidores solicitarem da concessionária. Este sistema permitirá adequar o fornecimento à demanda a medida que esta aconteça. Além disso, aumentando-se radicalmente a quantidade de escolhas, de poucos tipos de automóveis para vários milhões, será razoável apelar ao consumidor que abra mão de uma disponibilidade imediata e espere, digamos, três semanas pelo automóvel exatamente desejado. Esta prática faz parte do novo movimento chamado **customização em massa**: desenvolver competência para customizar um grande volume de produtos e entregá-los à preços quase iguais aos de produção em massa.

A customização em massa também apresenta desafios. A experiência demonstra que a mesma não é necessariamente barata. Algumas iniciativas de produção sob encomenda necessitaram três vezes mais mão-de-obra do que a produção em massa da linha de montagem (Fuller 1993). É interessante notar que uma das principais razões que levou Henry Ford, no começo deste século, a se mover numa direção

oposta - da produção artesanal à produção em massa - foi para cortar os custos de mão-de-obra, o que ele conseguiu realizar pelo fator de três. O que mudou então para que a produção sob encomenda se torne viável agora? Consumidores mais afluentes se dispõem a pagar margens de lucro mais altas por **produtos inovadores**, produtos que exigem um processo de produção diferente, mais caro, e mais responsivo do que Modelo T, um exemplo de **produto funcional**, (Fisher 1997).

3.4 Serviços Superiores através da Capacidade Compartilhada

A medida que a atenção da competição dos produtos vem se deslocando para serviços, os profissionais tem ficado cada vez mais preocupados a respeito dos serviços que os seus distribuidores fornecem (Fuller 1993). De maneira ideal, cada participante do canal de distribuição deveria proporcionar os mesmos serviços de alta qualidade a cada um dos clientes. Na prática, naturalmente essa consistência é virtualmente impossível, pois tanto o fabricante como qualquer um dos seus distribuidores dificilmente poderia ser perfeito em tudo. Em vez disso, as empresas tendem a realizar excelente trabalho em alguns serviços, e trabalho medíocre em outros (Narus *et al.* 1996).

Para superar essas inconsistências, os profissionais da área geralmente procuram atingir a meta impossível de tornar cada membro da cadeia igualmente competente em cada serviço. Frequentemente, isto requer forçar os distribuidores a contratarem pessoal adicional de serviços, ou a patrocinarem programas de treinamento internamente, gerando muitas vezes esforços redundantes dentro da cadeia. Entretanto, segundo Narus *et al.* (1996), os profissionais com idéias avançadas estão tentando uma abordagem diferente. Reconhecendo a possibilidade de se utilizar a competência de alguns membros da cadeia para aumentar a competência de outros, eles estão experimentando o que Narus chamou de **acordos de compartilhamento da competência**.

Através desses acordos, os serviços de alta qualidade de um membro da cadeia substitui os serviços medíocres do outro. Cada membro da cadeia oferece um número maior de serviços de alta qualidade a preços muito mais baixos do que se

estivesse agindo sozinho. Por exemplo, é possível eliminar a necessidade de cada fornecedor ou distribuidor de criar e realizar programas de treinamento similares em separado. Se a montadora (neste caso, o líder da cadeia de suprimento) for mais competente para ministrar um programa específico, ela incentivará seus fornecedores ou distribuidores a solicitar a sua assistência em vez de duplicarem seus esforços.

3.5 Armadilhas Comuns da Gestão da Cadeia de Suprimento

A maioria das empresas industriais estão organizadas como redes de locais de fabricação e distribuição. A rede mais elementar consiste de um único local que executa tanto a fabricação como a distribuição. As cadeias de suprimento mais complexas, como as que são necessárias para fabricar e distribuir veículos, estendem-se por múltiplos locais que podem estar espalhados pelo mundo inteiro. Frequentemente, os profissionais responsáveis por cada um destes locais, tais como gerentes de fabricação, operações, logística, materiais, distribuição e transporte, exercem responsabilidades restritas aos seus locais de atuação.

A administração de uma cadeia de suprimento é muito diferente da administração de um local (Lee 1992). O suprimento de estoque em vários locais, incluindo tanto a entrada de materiais como produtos acabados, possui inter-relações complexas. Uma administração de estoque eficiente e eficaz por toda a cadeia de suprimento melhora de modo significativo a prestação de serviço ao consumidor final. Deste modo, vale destacar alguns dos erros mais comuns da administração da cadeia de suprimento.

As armadilhas indicadas no Anexo 4, representam um resumo de uma pesquisa conduzida por Lee (1992), professor da Universidade de Stanford, e por Billington, gerente do Planejamento Estratégico da empresa Hewlett Packard.

Para efeito dessa dissertação, destacou-se e analisou-se as armadilhas de maior relevância para situação atual dos sistemas de distribuição de veículos “0-km”:

Armadilha 1: Ausência de métricas de desempenho para cadeia de suprimento.

Embora o desempenho global da cadeia de suprimento dependa do desempenho

conjunto das empresas-membro da cadeia, geralmente cada empresa-membro é gerida por equipes gerenciais bastante autônomas, cada uma com seus próprios objetivos e missão. Esses objetivos podem não ter quase nada a ver com o desempenho global da cadeia de suprimento. Pior ainda, esses objetivos podem ser conflitantes. Como consequência, as diferentes empresas-membro podem ter metas operacionais as quais, se atingidas, resultarão em ineficiência da cadeia como um todo.

Armadilha 2: Definição inadequada de serviço ao consumidor. O desempenho de uma cadeia de suprimento (para produtos inovadores) será, no final das contas, medida por sua capacidade de responder rapidamente aos seus consumidores. Existem, contudo, diferentes definições de serviços responsivos ao cliente. Na indústria automotiva, por exemplo, quando existe alguma medição do nível de serviço ao consumidor, ela é inadequadamente definida. De modo geral, inexistem dados para análise das vendas exatas (porcentagem de automóveis vendidos que combinem exatamente com o que o consumidor deseja) ou dados do prazo que os consumidores estão dispostos a esperar pelo automóvel desejado. Consequentemente, a medição das vendas perdidas é ainda um indicador que deixa a desejar em termos de acuracidade, o que é muito surpreendente em uma indústria de peso que normalmente encabeça as melhores práticas de negócios.

Armadilha 3: Dados pouco precisos da posição de entregas. Quando fazem pedidos, os consumidores querem saber quando o seu produto chegará. Esta informação se torna ainda mais importante quando se trata de produtos caros, tais como automóveis, que representam alto investimento para a maioria dos consumidores. Enquanto esperam, eles poderão, também, querer informação atualizada da posição de entrega do seu pedido, principalmente em casos de atraso. A indústria de automóveis é ainda incapaz não apenas de atender exatamente ao desejo do consumidor, como também de disponibilizar aos consumidores atualizações corretas da posição dos seus pedidos. O resultado disso é insatisfação, confusão e perda de imagem da marca.

Armadilha 4: Sistemas de informação ineficientes. As bases de dados nos diferentes locais operacionais e as empresas-membro da cadeia que descrevem o sistema logístico (ou seja, posição dos estoques/reservas, planos de produção futuro, programação da produção atual, e assim por diante), geralmente não estão interligados. Os atrasos na recuperação e transmissão das informações torna impossível informar aos consumidores as datas exatas de expedição, conforme descrito acima. Eles também impedem ou proíbem curtos ciclos de planejamento da produção, levando a erros grosseiros de previsão e estoque e acúmulo de pedidos em carteira. A simulação de sistemas mais sofisticados de distribuição de veículos “0-km”, que será exposto na Parte II, mostra que, a implementação de novas inter-ligações ao longo da cadeia (ex. entre as concessionárias, da montadora com as concessionárias através dos centros de distribuição, da montadora com as concessionárias através do sistema de carteira de pedidos abertos, etc.) provoca tremendo impacto no atendimento aos requisitos dos consumidores.

Armadilha 5: Coordenação inadequada. Considerando a complexidade da cadeia de suprimento da indústria de automóveis, em especial o fluxo de distribuição, onde veículos são produzidos em diferentes plantas e distribuídos em centenas de outros locais, onde vários transportadores estão sendo utilizados para servir as diferentes regiões, impondo diferentes prazos de entrega (levando-se em conta a distância, volume das vendas, aceitação pelo consumidor da espera pela entrega, e objetivo de estoque para cada região), qualquer falta de coordenação resulta em atrasos excessivos, e, por conseqüência, serviços que deixam os consumidores insatisfeitos. O uso do modelo de simulação (Parte II) proporcionou uma excelente medição de quanto a atual situação está longe da perfeita coordenação dentro da cadeia de distribuição.

Armadilha 6: Cadeia de suprimento incompleta. Relações deficientes dentro da cadeia de suprimento (falta de confiança entre as empresas-membro), compromete a sobrevivência da cadeia como um todo. Isto se torna ainda mais evidente no relacionamento montadora/concessionárias de automóveis onde existe uma relação exclusividade, isto é, cada produtor possui sua própria rede de concessionárias pela qual escoar seus veículos ou ainda, cada concessionária só pode revender carros “0

km” de uma única montadora. Deste modo, a sobrevivência de toda cadeia depende do sucesso em criar maior sinergia entre montadora e sua rede de concessionárias do que as cadeias concorrentes.

Armadilha 7: Apuração incorreta dos custos de estoque. Há um aumento de divergências na indústria de veículos quanto ao momento mais apropriado para se manter estoques pulmões para absorver a incerteza da demanda através da cadeia de suprimento. Enquanto que a maioria das montadoras têm vigorosamente adotado, na última década, o método “just-in-time” para o fornecimento de componentes, existem pesquisadores (Fisher 1997), os quais defendem a idéia que a etapa mais eficiente de se manter estoques pulmões, ao longo da cadeia, seria de componentes. Eles argumentam que as práticas de “just-in-time” tem cortado para poucas horas os estoques de peças nas fábricas (cuja manutenção de estoques é relativamente barata), enquanto que os estoques de automóveis nas concessionárias (onde a manutenção de estoque é cara) têm crescido a aproximadamente 90 dias.

3.6 Implementação: Mais Fácil Falar do que Realizar

Embora a idéia de um sistema de distribuição mais flexível e responsivo seja atraente, os profissionais experientes reconhecem a existência de obstáculos consideráveis entre a idéia e a sua implementação. Para começar, é provável que as empresas-membro da cadeia de suprimento fiquem cépticas quanto aos benefícios de sua participação. Especialmente em casos onde os benefícios dessa nova estrutura de negócios sejam conceitualmente diferentes e mais complexos do que aqueles aos quais as empresas-membro estão acostumadas (Narus *et al.* 1996).

Os membros da cadeia de suprimento poderão, também, se sentir ameaçados pelos novos acordos de cooperação, pois existe o receio de perder funções, responsabilidades e relações há muito tempo já estabelecidas (Fuller 1993). Um exemplo simples: apesar de todas as discussões sobre organizações virtuais, a maioria dos distribuidores ainda se sentem mais seguros sobre a sua capacidade de prover um serviço de primeira classe ao consumidor quando têm um armazém cheio

de estoque, do que quando eles precisam compartilhar os suprimentos com um outro distribuidor localizado a 500 milhas de distância (Rayport *et al.* 1995).

Para atenuar esses medos e dúvidas, as empresas inovadoras estão construindo relações de confiança e compromisso entre membros potenciais da cadeia de suprimento (La Londe *et al.* 1989). Para muitas organizações, acordos de compromisso e garantias são uma boa maneira de se começar (Fisher 1997). Pelo comprometimento de recursos essenciais para este novo sistema e garantindo seu desempenho (na maioria das vezes na forma de provisões para o caso do sistema falhar), as empresas bem sucedidas têm sido capazes de superar as ressalvas iniciais dos distribuidores (La Londe *et al.* 1989). Então, à medida que a experiência aumenta, a rede de relacionamentos dentro da cadeia de suprimento poderá expandir-se e intensificar-se.

A compensação equitativa é um outro ingrediente essencial ao se planejar novos sistemas de distribuição (Fisher 1997). Embora pareça óbvio, a distribuição de compensação justa e consistente, na prática, não é fácil. O problema surge, em parte, porque os fabricantes e distribuidores, freqüentemente, não têm uma compreensão clara dos investimentos e recursos específicos que cada um contribuirá, e os ganhos específicos que cada um receberá (Narus 1996). Antes de negociar os termos dessa nova disposição, portanto, cada participante potencial deverá avaliar tanto a sua própria posição, como a do seu parceiro da cadeia de suprimento.

Neste capítulo, foram apresentados alguns aspectos práticos e importantes da administração da cadeia de suprimento. Eles serão úteis na Parte II quando uma cadeia de distribuição real será analisada detalhadamente, e alguns dos tópicos aqui levantados serão investigados. O próximo capítulo começa enfocando, ainda mais, na cadeia de distribuição (isto é, da montadora ao consumidor). O capítulo 4 apresenta os conceitos da administração enxuta. Serão apresentados os últimos desenvolvimentos na produção enxuta, e as tendências na direção do empreendimento enxuto. Em seguida, os sistemas de distribuição, mais especificamente os sistemas de distribuição de automóveis, serão analisados dentro do conceito do “pensamento enxuto”. Em outras palavras, serão abordadas quais

lições aprendidas a partir da produção enxuta, podem ser aplicadas à distribuição enxuta.

Administração Enxuta

“A produção enxuta suplantará tanto a produção em massa como os postos avançados restantes da produção artesanal em todas as áreas de atividade industrial para se tornar o sistema padrão global de produção do século vinte e um”.

James P. Womack (1990)

4.1 Introdução

Enquanto o conceito de Administração da Cadeia de Suprimento desenvolveu princípios fundamentais, tais como relacionamentos mais estreitos, compartilhamento das informações, otimização de estoques e qualidade assegurada na busca por vantagem competitiva, a Administração Enxuta (este termo é usado em sentido mais amplo, para abranger suprimento enxuto, produção enxuta e distribuição enxuta, e pode, portanto, ser usado no lugar de empreendimento enxuto) tem sido uma concretização bem sucedida desses princípios.

O suprimento enxuto deve proporcionar um fluxo de mercadorias, serviços e tecnologia desde os fornecedores dos fornecedores até o consumidor final (com fluxos associados de informações e comunicações em ambas as direções), sem desperdício.

Pode-se, portanto, resumir a Administração Enxuta como o produto de uma atitude operacional que reconhece o custo associado a qualquer desvio da perfeita execução de tarefas necessárias para proporcionar satisfação ao consumidor de longo prazo, conseguindo, assim, a total erradicação desses custos (Lamming 1996). Embora esta definição teórica faz com que a Administração Enxuta seja absoluta, na prática é aceitável que se seja, pelo menos, mais “Enxuto” do que a concorrência, mesmo que nunca se alcance uma organização totalmente enxuta.

Neste capítulo, será apresentada a abordagem da administração enxuta, começando com sua origem na produção enxuta. Serão expostas as tendências na direção do empreendimento enxuto, com destaque especial à distribuição enxuta.

4.2. Produção Enxuta

A produção enxuta desenvolveu-se da campanha empreendida pela Toyota contra o desperdício: o desperdício de tempo causado pela necessidade de reparar produtos defeituosos, e o desperdício de recursos causado pela manutenção de excessivos estoques desnecessariamente. Yoshiro Monden foi um dos precursores a estudar o “milagre” industrial japonês, e portanto, ele desempenha um papel importante na difusão do sistema de produção japonês às nações ocidentais. O seu livro “Sistema Toyota de Produção”, em 1983, abriu o caminho ao entendimento da produção enxuta.

Na Tabela 4.1 estão relacionados os princípios da fabricação e do desenvolvimento de produto “enxutos”. Estas práticas permitiram à Toyota e a outras empresas que a seguiram, atingir níveis extremamente altos de qualidade e produtividade na fabricação (o rendimento por trabalhador chegou a ficar duas a três vezes mais alto do que as fábricas nos EUA ou Europa no final dos anos 80). As empresas japonesas também atingiram níveis altos de flexibilidade, produzindo lotes relativamente pequenos de diferentes modelos com pequena ou nenhuma perda de produtividade ou de qualidade (Cusumano 1994).

TABELA 4.1. PRINCÍPIOS DE ADMINISTRAÇÃO ENXUTA

Produção	Desenvolvimento de Produtos
<ul style="list-style-type: none"> • “Just-in-Time”: produção em “lotes pequenos” • Estoques mínimos em processo • Concentração geográfica de montagem e produção de peças • Demanda “puxada” com cartões “kanban” (manualmente) • Nivelamento de produção • Preparação rápida de máquinas • Racionalização de linhas e máquinas • Padronização do trabalho • Dispositivos automatizados à prova de acidentes • Trabalhadores com múltiplas qualificações • Alto nível de subcontratação • Uso seletivo de automatização • Aperfeiçoamento incremental contínuo do processo 	<ul style="list-style-type: none"> • Rápida substituição de modelos • Frequentes expansões da linha de modelos • Fases de desenvolvimento simultâneas e encurtadas • Intensa participação da engenharia do fornecedor • Gerentes de projeto com poder de decisão • Continuidade da equipe e gerente de projetos • Rigorosa programação da engenharia e disciplina no trabalho • Bons mecanismos e habilidades de comunicação • Engenheiros e equipes de projeto com múltiplas qualificações • Habilidade na utilização de ferramentas de desenho com ajuda de computador (CAD) • Aperfeiçoamento incremental contínuo do produto

Fonte: Adaptado de Cusumano 1994

A chave para uma operação enxuta é um fluxo de trabalho contínuo e integrado, expondo atividades redundantes e eliminando estoques “pulmões”, resultando em melhor eficiência e desempenho (veja Tabela 4.2). Trabalho em equipe e delegação da solução de problemas também faz parte do sistema enxuto (Harbour *et al.* 1992).

TABELA 4.2. ORGANIZAÇÕES COM PRODUÇÃO ENXUTA vs. PRODUÇÃO EM MASSA

Na Montadora			No Fornecedor		
	Massa	Enxuta		Massa	Enxuta
Horas diretas por carros	25	11	1.000 Unidades por empregado	5,0	10,9
Defeitos por 100 carros	200	75	% Defeitos	2,5%	0,025%
Estoque em Horas	32	3	Tamanho do Lote	287	125
% da Área de Reparo	14%	4%	Tempo de preparo de máquina em minutos	44	3
% Empregados em equipes	1%	70%	Rotatividade de estoque no ano	32	94
Horas de Treinam. por ano	173	380	% Empregados em equipes	54%	80%

Fonte: Adaptado de Harbour *et al.* (1992)

Originada na cadeia de fornecimento de componentes, a produção enxuta requer novos métodos de trabalho com os fornecedores, envolvendo relações estreitas, com destinos compartilhados, a partir do desenvolvimento de novos produtos até seu fornecimento para montagem final e reposição pós-venda. Esta mudança na natureza do relacionamento fornecedor/fabricante inevitavelmente provocará efeitos significativos no processo subsequente da cadeia de suprimento, ou seja, na cadeia de distribuição.

Quanto maior a flexibilidade em se produzir um automóvel num tempo (“lead time”) razoável e estoques otimizados, possibilitado pela produção enxuta, tanto maior a responsabilidade das práticas da cadeia de distribuição para manter, pelo menos, o mesmo nível de desempenho e, conseqüentemente, potencializar os ganhos já conquistados na cadeia de componentes e não o contrário.

A própria Toyota ajudou a disseminar a “cartilha” da organização totalmente enxuta fora do Japão. Agora não são apenas fabricantes de automóveis que almejam ficar enxutos, mas quase toda as organizações: de prestadores de serviços à empresas estatais. Hoje, não se fala apenas de produção enxuta, mas de “pensamento enxuto.”

4.3 Indústria Automotiva: Tendências para um Empreendimento Enxuto

O empreendimento enxuto é um novo modelo de organização onde um grupo de indivíduos, funções e empresas juridicamente independentes mas operacionalmente sincronizadas, unem suas atividades com o propósito principal de criação de valor para os consumidores e, conseqüentemente, para toda uma cadeia de suprimento (Womack *et al.* 1994). O preceito de fluxo de valor define muito bem o empreendimento enxuto. A incumbência do grupo é de analisar e focar coletivamente o fluxo de valor de modo a executar tudo o que for envolvido no suprimento de produtos ou serviços (do desenvolvimento e produção até as vendas e manutenção) de maneira a proporcionar máximo valor ao consumidor final.

A conversão para “pensamento enxuto” através do fluxo de valores “irá dobrar a produtividade da mão-de-obra através de todo o sistema, enquanto corta o tempo de produção em 90 por cento e reduz estoques no sistema em 90 por cento. O tempo do ciclo para se colocar novos produtos será reduzido pela metade e uma variedade maior de produtos poderá ser oferecida a um custo adicional moderado.” (Pospisil 1996, pág. 94). Os autores destacam, contudo, que a menos que todos os membros do fluxo de valores trabalhem em conjunto, não será possível a nenhum deles sozinho manter o “momentum” (veja ilustração 4.1).

Ilustração 4.1

Empresa Lucas Verity: Abalada por Fatores Externos

Lucas foi uma das primeiras empresas britânicas a adotar as técnicas da administração enxuta quando recrutou em 1983 o Professor John Parnaby da Universidade de Birmingham para chefiar a nova função de aperfeiçoamento de processos. Parnaby implantou rapidamente os conceitos do sistema de Produção da Toyota na Lucas, com resultados iniciais extremamente promissores. Por exemplo, a fábrica de componentes aeroespaciais da Lucas reduziu pela metade os seus tempos de processamento (“lead time”) e estoques em processo, e a fábrica de componentes de caminhões dobrou a sua rotatividade de estoques e aumentou a quantidade de pedidos entregues pontualmente de 25 por cento para 98 por cento. Contudo, os problemas logo surgiram. Uma fábrica de componentes elétricos que adotara técnicas “enxutas”, por exemplo, começou a decair, porque os grandes clientes como Rover e Ford não tinham ainda tornado as suas operações enxutas. Em consequência, esses clientes continuaram a fazer pedidos de maneira imprevisível. Para tanto, a fábrica teve de manter estoques “pulmões” relativamente altos, um “pecado mortal” na produção enxuta. Os trabalhadores, tipicamente, começaram a contar com esses estoques como uma “rede de segurança” e a fábrica enxuta começou a ganhar peso.

Fonte: Adaptado de Womack *et al.* (1994)

As empresas envolvidas em um empreendimento enxuto devem objetivar as melhores oportunidades para explorar a vantagem competitiva coletiva. Porém, segundo Womack *et al.* (1994), o pensamento estratégico dessas empresas deve também incluir um novo elemento para complementar e sustentar um novo conceito de carreiras, funções e empresas dentro desta cadeia de suprimento enxuta: *como encontrar atividades adicionais suficientes em grandeza para sustentar os relacionamentos que são a base do desempenho superior.*

Womack e Jones observaram no início que, por sua natureza, o empreendimento enxuto realiza cada vez mais com cada vez menos (Bergstrom 1995). Ademais, eles argumentam que uma condição essencial para alcançar este salto de desempenho é produzir somente mediante encomenda do cliente. Contudo, eles também destacam que “não se pode ficar enxuto da noite para o dia”. Os profissionais devem estar prevenidos para esperar 5 anos de trabalho árduo, com muitos erros de percurso (Taylor 1996). Womack e Jones, entretanto, enfatizam ainda que, num futuro próximo, a estratégia enxuta não será, simplesmente, mais uma opção.

4.4 Distribuição Enxuta

As forças de mercado estão atualmente levando os fabricantes a considerar a extensão dos princípios da produção enxuta à distribuição ao consumidor final. Os sistemas de suprimento na indústria de automóveis representa uma interface fundamental entre a cadeia de fabricação, a cadeia varejista e o consumidor (Figura 4.1). Eles procuram alcançar a máxima satisfação do cliente em termos de escolha e disponibilidade ao custo mínimo.

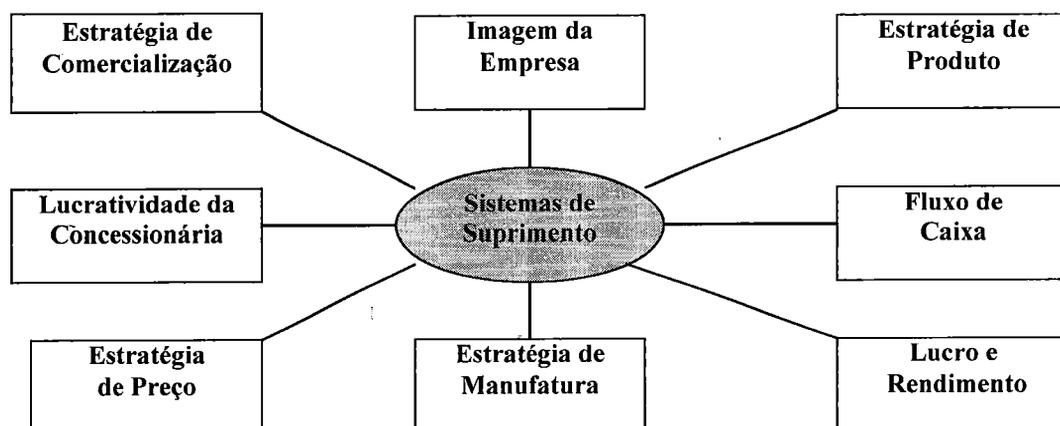


Fig. 4.1 Interfaces dos Sistemas de Suprimento
Fonte: Adaptado de Harbour *et al.* (1992)

Basicamente, as lições aprendidas da produção enxuta são:

- produzir as coisas somente quando elas se tornarem necessárias (sob encomenda)
- transformar todos, ao longa da cadeia, em adeptos do aperfeiçoamento contínuo, responsáveis pela correção de erros à medida que os mesmos ocorrem;
- fazer com que todos fiquem cientes dos seus papéis como fornecedores/clientes internos;
- considerar a empresa nos termos de “fluxo de valores” que se estende dos fornecedores aos consumidores, em lugar de produtos e processos isolados;
- reduzir parceiros a fim de estreitar as relações;
- reduzir o nível de estoque, interligando os membros da cadeia através de sistemas “on-line” e em tempo real.

Gerenciar uma cadeia de suprimento automotiva enxuta envolve prestar a mesma atenção ao fluxo de informações sobre pedidos do consumidor ao fabricante e seus fornecedores, como ao fluxo físico de produtos do fabricante ao varejista e destes ao consumidor. As necessidades do consumidor devem impelir o sistema inteiro, impactando diretamente nos fornecedores de componentes (Harbour *et al.* 1992).

Além do que, deve-se estabelecer parcerias dentro da cadeia de suprimento fundamentadas na confiança, compromisso e transparência. Até o momento, houve poucas tentativas sérias entre as concessionárias e fabricantes para estabelecerem um modelo de parceria inteiramente novo. O exemplo mais recente é da Nissan, no Reino Unido (Veja ilustração 4.2)

Ilustração 4.2

Nissan: Uma Máquina “Enxuta” de Vendas

A Nissan se tornou o primeiro fabricante japonês no Reino Unido a se concentrar na transformação do seu sistema de distribuição. Certamente ela foi a primeira montadora de automóveis no Reino Unido a implementar a distribuição enxuta. Como demonstra o exemplo da Nissan, vencer o desafio de fornecer aos consumidores exatamente os automóveis desejados dentro do prazo aceitável, porém sem aumentar os níveis de estoque, tem efeitos arrebatadores.

A fábrica da Nissan em Sunderland que fabrica os modelos Primera e Micra para venda dentro do Reino Unido e em 50 mercados do exterior, começou implementando um programa batizado de “Resposta Rápida” no ano 1996. O seu duplo objetivo era de reduzir os níveis de estoque de veículos na Europa e reduzir o tempo de espera do cliente pela sua escolha específica de modelo, cor e opcionais. Mesmo envolvendo apenas dois modelos a tarefa foi fácil, pois: a Primera permite 695 combinações nas 11 cores e a Micra, 395.

Em suma, os resultados do programa de “Resposta Rápida” da Nissan podem ser resumidos como segue:

- Em 1993 havia um estoque de veículos acabados de cinco meses na cadeia de automóveis fabricados em Sunderland. Esse estoque foi reduzido a 2,6 meses em 1997;
- A Nissan costumava exigir das suas concessionárias a sua posição de estoque necessário com antecedência de três meses da sua fabricação. Este prazo foi reduzido a quatro semanas;
- Outrossim, o seu prazo final para colocação de pedidos que era de 2 meses anterior à produção; foi reduzido a 3 semanas, sem necessidade de especificar a cor.
- O acesso computadorizado das concessionárias aos detalhes do estoque em processo - automóveis em processo de fabricação - foi aprimorado para que os mesmos pudessem reservados contra os pedidos dos clientes;
- O programa também elevou significativamente a porcentagem de consumidores que receberam das suas concessionárias exatamente a especificação que desejavam.

Embora este novo sistema tenha reduzido bastante o leque de barganha por descontos por parte dos consumidores, ainda assim muitos preferem não pechinchar, mas receber o automóvel exatamente como especificado, “direto da fábrica”, argumenta Daniel Jones, Diretor do Centro de Pesquisas de Empreendimento Enxuto da Escola Cardiff de Administração.

Fonte: Adaptado de Tighe (1997)

Uma das premissas básicas para a consolidação das parcerias numa cadeia de suprimento resume-se em compartilhar objetivos. Os membros envolvidos devem acordar as prioridades e metas para o sistema de suprimento em que estão inseridos.

O sistema de suprimento deve ser integrado com todas as outras estratégias de comercialização e distribuição (figura 4.2).

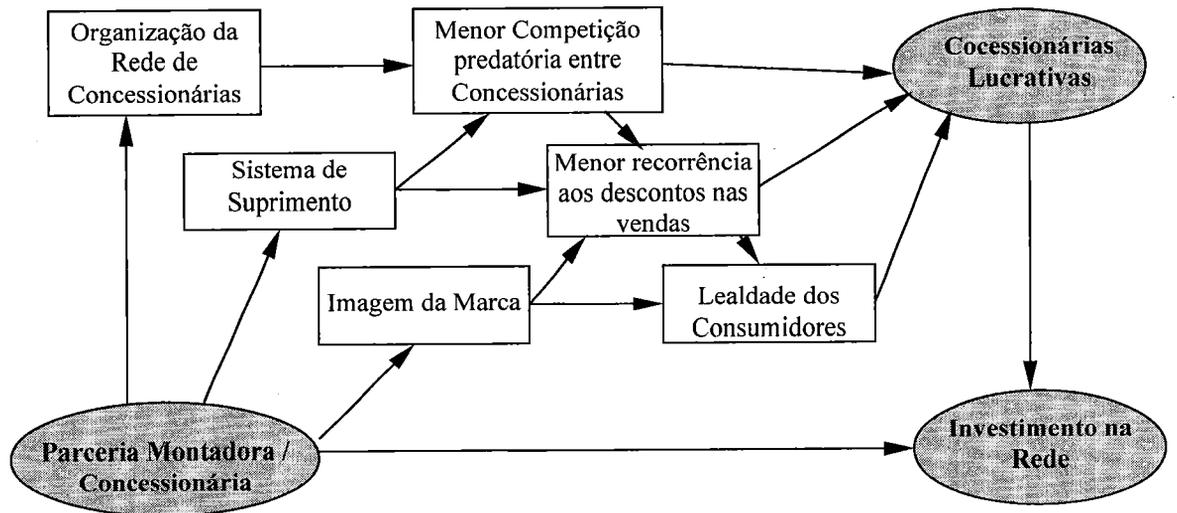


Fig.4.2 Um Sistema de Comercialização Integrado
Fonte: Adaptado de Harbour (1992)

Embora os princípios de uma organização industrial enxuta possam ser aplicáveis à cadeia de distribuição, Harbour (1992) destaca que a sua aplicação será difícil devido ao fato de concessionárias de automóveis geralmente dirigirem operações complexas, com interesses diferentes, sendo a distribuição de veículos “0-km” apenas uma parte dos seus negócios. Ademais, o sistema de distribuição depende de uma série de negociações entre as partes, distorcendo o fluxo de informações e separando o processo da verdadeira demanda dos consumidores.

4.5. Forças para Mudança

Segundo o ICDP (Programa Internacional de Distribuição de Automóveis), as mudanças para novos sistemas de distribuição de veículos estão ocorrendo em duas direções. Por um lado, a maioria dos fabricantes do Reino Unido têm se empenhado para melhorar a eficiência de estoques, com base na implantação da estratégia de centros de distribuição. Por outro lado, em outros países líderes da Europa, tais como a França e Itália, prevalece a estratégia de fabricação por encomenda.

Williams *et al.* (1995) observou, entretanto, que embora a estratégia de utilização de centros de distribuição (CD), por si só seja atraente, (foi provado que o custo/benefício desta estratégia para melhoria do nível de serviço é altamente vantajosa), existem ainda vantagens em combinar as duas estratégias: sistemas responsivos (fabricação sob encomenda) combinados com os CDs. Com efeito, na Indústria de Automóveis Européia está se formando o consenso de que esta combinação seja o próximo passo para aperfeiçoar ainda mais os sistemas de distribuição de veículos.

Embora a estratégia de se produzir sob encomenda mostra-se atrativa, é importante salientar que os sistemas de fabricação por encomenda são uma estratégia de longo prazo exigindo altos investimentos, já que eles envolvem grandes reorganizações industriais (Harbour 1992).

Em suma, as pesquisas do "ICDP" (Harbour 1992) destacam os principais impulsionadores de tais mudanças como:

- o desejo de ampliar, para distribuição, os princípios de organização enxuta, aplicada com sucesso na fabricação;
- a busca de vantagens competitivas de vendas, à medida que os diferenciais de produto estão ficando cada vez mais difíceis de alcançar;
- a necessidade de construir sólidas redes de concessionárias através da conquista de rentabilidade adequada e sustentada.

4.6 Os Limites da Administração Enxuta

Parece haver claros limites para pensamento enxuto. Michael Cusumano do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT) observou que mesmo as empresas japonesas são menos enxutas do que alegam ser (Cusumano 1994). Existem várias razões porque muitas empresas, tanto japonesas como não japonesas, foram incapazes ou não se dispuseram a seguir os princípios da administração enxuta até o fim. Existem, também, várias soluções ou medidas defensivas para se tratar dos problemas da administração enxuta levada ao extremo (Tabela 4.3)

A Toyota teve dificuldade com a implantação dos métodos “enxutos” nos seus fornecedores de matérias-primas (que representam um quarto do custo total de um automóvel). A recessão, nesse meio tempo, tem forçado muitas empresas japonesas de grande porte a assumirem uma postura muito mais ofensiva com seus fornecedores (Cusumano 1994). E até mesmo os engarrafamentos de trânsito japoneses estão servindo de obstáculo: o congestionamento forçou o governo a lançar uma campanha contra o fornecimento excessivamente freqüentes de peças.

TABELA 4.3. LIMITAÇÃO DA “ADMINISTRAÇÃO ENXUTA”

	Problemas	Soluções
Produção	<ul style="list-style-type: none"> • Congestionamento urbano • Grandes distâncias geográficas • Locais no exterior • Pressão sobre fornecedores • Variedade excessiva de produtos • Insuficiência de mão-de-obra de produção 	<ul style="list-style-type: none"> • Entregas menos freqüentes de peças • Mais transferências eletrônicas de dados • Maior atenção para as necessidades de fornecedores • Maior padronização de peças • Mais projetos “manufaturáveis” • Maior automatização • Maior dispersão da produção japonesa • Aumento de produção no exterior
Desenvolvimento de Produtos	<ul style="list-style-type: none"> • Alto custo de freqüentes trocas de modelos • Alto custo de freqüentes expansões de linhas de modelos • Custos ambientais e de reciclagem • Variedade excessiva de produtos 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor freqüência na troca de modelos • Menor número de linhas e variações de modelos • Menos gerentes de projeto com total poder de decisão • Maior reciclagem de peças e materiais • Maior compartilhamento de peças entre produtos

Fonte: Adaptado de Cusumano 1994

Em outros países os obstáculos têm sido ainda maiores. A entrega “just-in-time”, em particular, depende de relacionamentos forjados a longo prazo entre a empresa e uns poucos fornecedores. Nos Estados Unidos, entretanto, as empresas geralmente possuem muitos fornecedores que lutam para terem o privilégio de fornecer. Na Alemanha, as empresas enxutas foram obrigadas a lutar contra o apego local às hierarquias e poderosos departamentos, os quais controlam as funções individuais (The Economist 1996).



Além do mais, a aplicação do conceito da administração enxuta além da fabricação parece não ser uma tarefa fácil, pois: tirando o segmento de varejo, Womack e Jones não possuem um número representativo de estudos de casos para o segmento de prestação de serviços, por exemplo. Argumenta-se também, que algumas empresas se sentem intimidadas pela extensão das mudanças que a organização totalmente enxuta impõe.

E por último, existem críticas (Taylor 1996) relativas à abordagem dos sistemas “puxado” pelos consumidores, que fazem parte do conceito “enxuto”, o qual sufoca a inovação de produto. Eles argumentam que, em sua maioria, a atitude mais lucrativa para os negócios seja a antecipação do que o mercado poderá vir a consumir, e não apenas a eficiência (ex. ninguém pediu pelos bloquinhos de lembretes “Post-it” da 3M, ou pelo Walkman da Sony; eles foram criados por desenhistas imaginativos, e “impostos” aos consumidores).

Portanto, qualquer um que estiver pensando em se tornar enxuto deve tomar cuidado. Isto não será fácil. Também não influirá sobre o que, para a maioria das empresas, se apresenta como o problema mais urgente: desenvolver novos produtos. Em resumo, esses críticos avisam que o pensamento enxuto poderá ser uma maneira melhor de se fazer as coisas, porém não de inventá-las.

Distribuição de Automóveis: Urgência de Mudança

“Uma empresa não cria valor aos consumidores ou vantagem sustentável para ela própria oferecendo, simplesmente, variedade de produtos, mas anexando serviços a esses produtos”

Joseph B. Fuller (1993)

5.1 Introdução

Serão expostos alguns aspectos críticos que têm transformado os negócios de distribuição de veículos nos últimos anos. Por exemplo, a revolução da Tecnologia da Informação está virando as forças de mercado “de cabeça para baixo”. A inofensiva, Internet, tem ameaçado sistemas inteiros de revenda de carros no Reino Unido e EUA. Com o crescimento extraordinário dessas tecnologias de comunicação torna-se urgentemente necessário repensar os atuais sistemas de distribuição de veículos. Além do que, embora as empresas-membro da cadeia de suprimento aparentemente tenham entendido que uma parceria verdadeira é um fator crítico de sucesso poderoso para superar essas ameaças, pouco progresso tem sido feito.

5.2 O Poder do Mercado está Mudando de Mãos

A chamada Era da Informação tem transformado, de maneira jamais vista, o mundo dos negócios e a sociedade como um todo durante a última década. Tendo maior disponibilidade de informações, os cidadãos na arena político-financeira e os consumidores no comércio de produtos e serviços ganham cada vez mais poder. A consequência inevitável é um tremendo impacto sobre as estruturas hierárquicas tradicionais. Os consumidores bem informados comportam-se de modo mais dinâmico e exigente, o que provoca, caso se busque sustentar vantagem competitiva, mudanças fundamentais dentro das organizações.

As expectativas dos consumidores também estão mudando à medida que mais e melhores informações estão sendo recebidas em decorrência da concorrência cada vez mais acirrada. A quantidade de opções para compra de veículos novos tem crescido e as montadoras não podem mais proteger os seus mercados nacionais com barreiras artificiais (ex. exercer pressão para aumentar tarifas de importação), pois agora a arena é global. A sobrevivência, portanto, fica principalmente atrelada à conquista de consumidores através de produtos e prestação de serviço superiores à concorrência, ou seja, proporcionando-lhes exatamente o que desejam e no prazo que eles aceitarem esperar (Power 1996).

Esta transferência de poder no mercado tem exercido mudança fundamental na posição das concessionárias. Com o poder do mercado passando para os consumidores, as concessionárias se tornam mais importantes no relacionamento com a montadora de automóveis (Figura 5.1). Atualmente, as concessionárias estão sendo pressionadas de ambos os lados, o que significa que a cadeia de suprimento está interrompida - a voz do consumidor está sendo ouvida apenas parcialmente. Entretanto, se o que foi exposto até aqui sobre as práticas da cadeia de suprimento forem verdade, então é só uma questão de tempo para que a perda de participação de mercado seja notada (aparecerá alguma outra cadeia de suprimento de automóveis que ouvirá melhor a voz do consumidor), e então, sensatamente, começará a ocorrer um alinhamento da cadeia de distribuição com as forças do mercado.

Se o objetivo é conquistar o consumidor antes que a concorrência o faça, e sendo a concessionária o contato direto com os consumidores finais, o estreitamento e fortalecimento da parceria entre a rede de concessionárias e a montadora se torna primordial. O compartilhamento das informações, como mencionado anteriormente, representa um dos princípios básicos no sentido de concretizar esta relação de parceria. As concessionárias, portanto, se tornam membros chave dentro de um sistema “puxado” pela demanda.

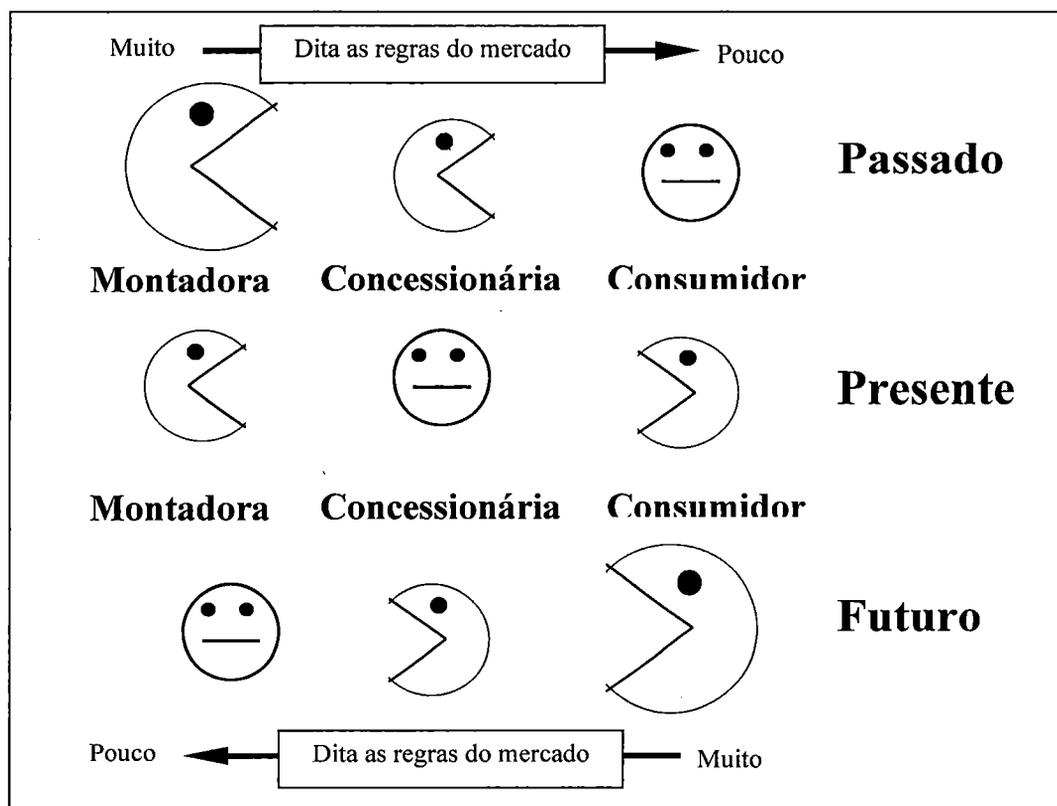


Fig. 5.1. Mudança no poder de mercado: das mãos da montadora para as mãos do consumidor

Esta inversão de poder pode ser explicada usando os conceitos do sistema tradicional que “Empurra” estoque e do sistema emergente “Puxado” pelo consumidor. O primeiro significa que a montadora empurra o seu estoque à concessionária a qual, por sua vez, empurra-o ao consumidor final independentemente de seu desejo original. De acordo com este sistema, a preocupação principal das concessionárias é de girar os seus estoques o mais rápido possível (um outro lote de automóveis será empurrado novamente de qualquer maneira), do que em satisfazer os desejos do consumidor. O outro, ao contrário, trata o consumidor como um “rei”. Todos os esforços estarão empenhados para satisfazê-lo. Este sistema também é conhecido como sistema Responsivo, que torna o sistema de suprimento muito mais reativo à demanda total e aos requisitos de especificações do consumidor, e em última análise permitirá a fabricação sob encomenda dentro do prazo que o consumidor se dispõe a esperar.

Para complementar, Womack (Taylor 1996) argumenta que quando se fabrica sob encomenda em vez de para estoque, a previsão de produção torna-se desnecessária. O custo de se fabricar produtos errados e depois ter de fazer descontos para desová-los fica eliminado. Sem falar no desgaste junto aos consumidores, tanto pela demora na entrega do veículo que desejam, como pela insatisfação de não levar o carro desejado por não aceitar esperar o tempo exigido pelo fabricante, que leva a um gasto extra de recursos em propaganda para tê-los de volta.

5.3. O Impacto Tecnológico sobre a Cadeia de Distribuição de Automóveis

A margem de lucro das concessionárias está constantemente reduzindo, como uma consequência da evolução tecnológica da indústria de veículos. A qualidade e confiabilidade dos produtos tem melhorado extraordinariamente. Por exemplo, 25 anos atrás, nos Estados Unidos, freqüentemente se encontrava cinco a seis defeitos, em média, em um automóvel "0-km". Hoje em dia a metade dos automóveis não possui nenhum defeito após 90 dias de uso, e a média global é menos de 1 defeito por automóvel (Power 1996). Este aprimoramento do produto tem produzido um sensível declínio nos negócios de pós-venda, e deverá cair ainda mais, segundo J. D. Power III, consultor. Se, portanto, a qualidade não é mais um vantagem competitiva, a cadeia inteira de suprimento, e em especial, aqueles que estão em contato direto com consumidores (neste caso, as concessionárias), devem se mobilizar para desenvolver outros meios para se diferenciarem. Uma ação natural é se concentrar no consumidor para descobrir o que ele/ela anseia em termos de produtos e serviços e oferecê-los, antes da concorrência, no prazo e preço que ele/ela estão dispostos (as) a negociar.

Uma outra mudança na cadeia de suprimento automotivo, como consequência do avanço tecnológico combinado com a forte concorrência das oficinas mecânicas independentes, é a redução do número de concessionárias. Não há mais necessidade de se ter uma concessionária em cada bairro, distrito ou cidade. Além do que, a relação custo/benefício está mostrando que não compensa (veja ilustração 5.1).

Ilustração 5.1

Concentração de Concessionárias

Em 1950 havia nos EUA 50.000 concessionárias operando sob sistema de franquia. Elas vendiam 7,5 milhões de veículos por ano, o que correspondia a 150 veículos “0-km” por concessionária/ano. A maioria pertencia à proprietários independentes, já que era proibido operar mais de uma franquia. Em 1985, o número de concessionárias franquizadas caiu para 25.000, enquanto o volume das vendas dobrou para 15 milhões de veículos por ano, ou seja, 600 veículos “0-km” por concessionária/ano. Esta tendência de concentração tem intensificado ainda mais e mais rápido. Em 1995, o número de concessionárias ficou reduzido a 20.000, com o mesmo volume de vendas de 1985, o que representa 750 veículos por concessionária/ano. Mesmo assim metade das concessionárias americanas reclamam que estão perdendo dinheiro nas suas vendas.

Fonte: Adaptado de Power (1996)

5.4 O Sistema Atual de Distribuição de Automóveis está em Perigo

Segundo o Sr. John Bowell (sócio da Andersen Consulting, especialista em distribuição de veículos tanto na Europa como nos Estados Unidos), as concessionárias de automóveis franquizados no Reino Unido (aproximadamente 6.000) e nos EUA (aproximadamente 20.000) estão sendo alertados da sua extinção ou marginalização face a concorrência desproporcional das novas tecnologias de comunicação como a Internet e seus desdobramentos com a televisão digital, os supermercados de automóveis independentes e os consórcios (Griffiths 1997).

As concessionárias já perderam muitos dos seus mercados tradicionais, tais como, manutenção e serviços, tanto para oficinas mecânicas e elétricas independentes como para cadeias de prestação de serviços automotivos, tais como DPascoal, no Brasil e Kwit Fit-Euro, na Europa. “Elas estão agora se defrontando com a mesma perspectiva tanto para venda de automóveis usados como de automóveis novos”, disse o Sr. Bowell (Griffiths 1997, pág.11). Sua análise das perspectivas futuras, apresentada na conferência da indústria automotiva do “Financial Times”, repete as advertências de outros analistas da indústria. Isto é evidenciado pelo volume crescente das vendas de veículos sendo realizadas via Internet (por exemplo, no último ano no Estado de Nova Iorque, 10 por cento dos carros “0-km” foram vendidos através da Internet - Griffiths 1997)). Atualmente nos USA, 25 por cento

de todos os compradores de carros novos utilizam a Internet para munir-se de informações de preços e modelos de veículos durante o processo de compra de automóveis. Esta pesquisa revela ainda que os compradores “via Internet” freqüentemente sabem mais sobre o veículo que desejam do que o próprio vendedor da concessionária (Power & Associates 1998). Para completar, uma crescente parcela das vendas de veículos nos Estados Unidos estão sendo realizadas pelos supermercados de automóveis.

O sistema atual de concessionárias está estruturalmente falido, e talvez já esteja “sem concerto”, segundo os analistas da Andersen Consulting (Andersen Report 1996). A presença de redes exclusivas de distribuição, representando o único canal pelo qual os automóveis chegam ao consumidor final, pode, a princípio, preencher as necessidades e conveniências das montadoras de automóveis, mas não dos consumidores, os quais desejam mais alternativas de escolha na maneira de se comprar automóveis. As montadoras vão, inevitavelmente, ter que ceder às pressões, onde a venda de automóveis no varejo irá se aproximar de formas similares a outras operações de supermercado, como alimentos, na qual, segundo os analistas, os próprios varejistas têm um maior poder de barganha e, conseqüentemente, uma voz mais ativa.

A Andersen Consulting apresentou estatísticas, demonstrando que as concessionárias de automóveis estão muito atrás de outras lojas de varejo em termos de receitas de vendas por metro quadrado nos Estados Unidos, e projetando um padrão similar para o Reino Unido (Andersen Report 1996).

5.5 Parceria como um Fator Crítico de Sucesso

Para sobreviver, as montadoras devem reconhecer que a vantagem chave nos negócios é a habilidade de trabalhar bem com o consumidor, com excelentes relações de trabalho tanto com a cadeia de fornecimento (fornecedores) como com a cadeia de distribuição (rede de concessionárias). O modo já mencionado anteriormente é, portanto, através de uma cooperação mais eficiente, ou seja, parcerias mais estreitas, incluindo maior colaboração técnica.

Além das tecnologias já disponíveis, tais como intercâmbio eletrônico de dados (EDI), Internet, sistemas de informações que disponibilizam o acesso aos dados de automóveis em processo e sistemas de resposta eficiente ao consumidor, para tornar realidade este estreitamento de relacionamento, as montadoras devem dispor de mais pessoas regularmente ou permanentemente interagindo nas suas redes de concessionárias (Ingersoll Report 1997). O objetivo principal está tanto ligado às questões técnicas, tais como qualidade, prazo de entrega e melhoria na apuração dos custos, como também às questões ligadas ao fator humano, com intenção de melhor compreender os processos e estratégias de negócios, e tornar a comunicação mais efetiva, captando mais claramente a voz do consumidor.

Infelizmente, embora a questão de parcerias possa ter estado na “crista da onda” por algum tempo e a teoria bem assimilada, o progresso tem sido lento (Kumar 1996). A literatura mostra que nesta área há muito o que fazer: existem ainda muitas frustrações, e as inter-relações na cadeia de suprimento freqüentemente estão sob tensão. Para se ter uma idéia do abismo entre o que se prega e o que se pratica, de acordo com o Relatório Ingersol (Ingersol Report 1997), apenas 2 por cento das empresas da cadeia de suprimento descreveram seus relacionamentos tanto com os clientes como com os fornecedores como uma parceria total. Por exemplo, as concessionárias ainda, freqüentemente, relatam sobre deficiências de comunicação e falta de compreensão das suas reais necessidades por parte do sua montadora.

Em resumo, embora o processo de parceria, seja sem dúvida uma questão delicada, pois, muitas atitudes antagônicas permanecem, não existe outra alternativa. Os consumidores de hoje esperam dos seus fornecedores maiores inovações de produtos, serviços ao consumidor de qualidade, entregas confiáveis e em prazos cada vez mais curtos e, o mais importante, total satisfação em termos do atendimento do produto exatamente como solicitam. Isso tudo só será alcançado através de melhores relacionamentos e estreita comunicação entre os membros da cadeia de suprimento, conquistados com confiança, trabalho esmerado e compromisso de longo prazo de ambos os lados (Andersen Report 1996; Narus *et al.* 1996).

5.5.1 Passando do Jogo de Poder para o Jogo da Confiança

Kumar (1996) constatou que embora a exploração do poder possa ser vantajoso a curto prazo, ela tende a se tornar auto-destrutiva a longo prazo por três razões principais:

1. Exploração do poder para obter concessões injustas pode “ser-um-tiro-pela-culatra” se a posição de poder dessa empresa vier a se modificar;
2. Quando as empresas exploram sistematicamente a sua vantagem, as suas vítimas buscam naturalmente meios para resistir;
3. A prática constante do jogo do poder é mais nociva do que um relacionamento neutro ou indiferente entre as partes, pois se, por um lado, ambos tem a desvantagem de não criar sinergia, por outro lado, o último não destrói valor, como acontece no primeiro.

Indiscutivelmente, através do trabalho conjunto como parceiros, os varejistas e fabricantes podem proporcionar maior valor aos consumidores ao menor custo possível. O jogo da confiança é um jogo onde todos ganham: consumidor, varejista e fabricante.

Além do mais, outras descobertas de Kumar (1996) mostram que as empresas, freqüentemente, tomam erroneamente a honestidade e a confiabilidade como únicas bases para o desenvolvimento da confiança mútua (por exemplo, um parceiro que freqüentemente promete puni-lo e sempre cumpre a sua promessa, é honesto e confiável, mas ele não é uma empresa na qual a sua confiança é depositada). O que realmente distingue um relacionamento de confiança de um relacionamento de desconfiança, é a habilidade das partes de praticar o que os autores denominaram de “*voto de confiança*”: eles acreditam que cada um está interessado no bem-estar do outro e que ninguém irá agir sem primeiro considerar o impacto que sua ação produzirá sobre o outro (Kumar 1996).

Devido à mudança nas dinâmicas competitivas dos últimos anos, muitas empresas estão ficando cada vez mais preocupadas a respeito do nível de confiança que os seus parceiros da cadeia de distribuição depositam nelas. Um estudo realizado por Scheer e Steenkamp (adaptado de Kumar 1996), mensurou até que ponto as concessionárias nos Estados Unidos acreditavam que a montadora, cuja linha de produto eles vendiam, iria honrar os seus compromissos e considerar os melhores interesses da concessionária. Entre os fabricantes incluíam empresas dos Estados Unidos, Europa e Japão. Os resultados demonstraram que a Ford Motor Company gerava maior confiança entre as suas concessionárias do que a General Motors Corporation ou Chrysler Corporation. Os fabricantes japoneses, entretanto, atingiram o nível mais alto de confiança entre todas as empresas dos Estados Unidos e da Europa.

Estava também relatado neste estudo que os executivos das montadoras americanas que patrocinaram essa pesquisa estavam preocupados com a falta de confiança que as suas concessionárias depositavam neles, visto que acreditavam que o suporte e serviços que as concessionárias forneciam aos consumidores finais iria se tornar cada vez mais importante para atrair e manter os clientes.

Em suma, desenvolvendo confiança mútua, as montadoras e concessionárias podem explorar suas habilidades complementares para reduzir custos de transações, adaptar-se rapidamente às mudanças do mercado, e desenvolver soluções mais criativas para satisfazer às necessidades dos consumidores. Empresas integradas verticalmente são inflexíveis demais e os relacionamentos tradicionais entre montadora e concessionárias são muito antagônicas para promover os comportamentos e habilidades acima descritas. Quando se considera os benefícios advindos da parceria com apenas uma empresa, a vantagem competitiva que poderá fluir da habilidade de se estabelecer relacionamento de parceria verdadeira com várias empresas se torna evidente. Usando a expressão de Kumar, portanto, o sucesso chega àqueles que aprenderam a praticar o *voto de confiança*.

Para encerrar será apresentado algumas idéias contundentes, que resumem a essência deste capítulo, feitas pela J.D. Power & Associates, uma prestigiada empresa que

presta serviços de pesquisa do mercado automobilístico a nível mundial. O relatório consultado (Power & Associates Report 1996, pág. 2) conclui com a seguinte observação:

“O sistema de concessionárias franquizadas como existe hoje sobreviverá? Se a resposta for afirmativa, ele terá que ser numa versão muito mais flexível do que tem sido até agora. As inovadoras “mega-concessionárias” já tem experimentado a venda com preço único, “feirões” de carros usados, páginas na Internet. Estes desenvolvimentos podem ou não estarem ocorrendo rápido suficiente para estarem à frente da “curva de poder” ditado pelo consumidor. O tempo vai dizer quais serão as ações tomadas pelas montadoras que enfrentam escolhas cada vez mais voláteis entre o que os consumidores demandarão e o que suas redes de concessionárias conseguem entregar.”

A visão da J.D. Power & Associates é que o consumidor decidirá estes assuntos. O objetivo maior da competição está em satisfazer suas expectativas. Portanto, se este sistema de concessionárias sobreviver aos próximos dez anos, será porque se adaptou aos consumidores e, não porque impôs suas regras à eles ”.

A Parte II a seguir oferece a oportunidade de aplicar os conceitos fundamentais levantados até agora. Um Estudo do Caso VW do Brasil investiga diferentes cenários para administrar a cadeia de distribuição de modo mais eficaz.

Parte II

Abordagem Prática: Estudo do Caso da VW do Brasil

Os conceitos levantados na Parte I juntamente com a análise dos dados obtidos das simulações processadas foram utilizados nesta parte para elaboração de um estudo do caso sobre a Volkswagen do Brasil. O principal objetivo desse trabalho experimental foi o de investigar os benefícios da aplicação de sofisticados sistemas de distribuição às características do mercado brasileiro.

Inicialmente, no Capítulo 6, será apresentada uma visão global da Indústria Automobilística Brasileira, uma das indústrias de maior influência no Brasil e que vem sofrendo enormes transformações desde a abertura da economia em 1990. Em seguida, são apresentadas as características da distribuição brasileira de carros e comparadas com outros países líderes neste segmento.

No capítulo 7 será focalizado o sistema de distribuição da Volkswagen. Ele apresenta os dados coletados necessários para alimentar, ajustar e calibrar o modelo de simulação para situação atual. Finalmente, no Capítulo 8, o processo de simulação é realizado e os resultados dos cenários definidos são discutidos. No total, oito cenários foram construídos, os quais permitiram ao autor analisar os benefícios potenciais da aplicação das práticas mais recentes de distribuição de automóveis utilizados na Europa ao mercado brasileiro.

Indústria Brasileira de Veículos

“O mercado brasileiro de automóveis possui o potencial para se tornar o terceiro ou o quarto maior mercado do mundo até meados do próximo século”.

Harbour 1996

6.1 Introdução

A economia brasileira está emergindo após um período de estagnação econômica caracterizada por uma inflação galopante e alta dívida externa. As austeras reformas econômicas efetuadas em meados de 1994 pelo governo atual, incluindo uma nova moeda, o Real, tem dado ao Brasil uma perspectiva melhor de crescimento sustentável, com a inflação em níveis controláveis.

Durante o período entre 1990 e meados de 1994, as práticas empresariais foram ditadas pela necessidade de se lidar com uma inflação que, na sua pior fase, atingiu 84 por cento ao mês, em fevereiro de 1990, com uma média mensal de 25 por cento. Sob tais circunstâncias, questões como planejamento estratégico de negócios ou previsão de demanda transformaram-se em “pesadelos”. As empresas estavam mais preocupadas em sobreviver no meio de tanta incerteza do que tentar inutilmente prever o futuro.

O controle inflacionário juntamente com o fortalecimento da economia a partir de meados de 1994 somado ao grande potencial de demanda reprimida desde os anos 80 vem encorajando um número expressivo de montadoras de automóveis de classe mundial a se estabelecerem no país. Este acirramento da competição está compelindo as montadoras locais a atualizarem suas práticas aos níveis internacionais, pois agora, a concorrência não tem fronteiras. Os primeiros efeitos dessa modernização já estão aparecendo. Os princípios da fabricação enxuta já vem sendo implementados com ótimos resultados. As deficiências de qualidade e

produtividade já foram consideravelmente reduzidos (Ferro 1995). Entretanto, como outros países que empreenderam a mesma “jornada”, as práticas de distribuição de automóveis no Brasil ainda têm um longo caminho a percorrer para equiparar-se às melhores práticas de fornecimento de componentes.

Este capítulo apresentará as recentes mudanças que a indústria brasileira de automóveis tem enfrentado, o novo ambiente competitivo e os desafios da distribuição de automóveis “0-km” no Brasil.

6.2 Visão Global do Mercado Brasileiro de Automóveis

A indústria brasileira de veículos continua sendo uma das atividades industriais mais importantes do País, representando mais de 12 por cento do PIB em 1996 (Anfavea 1997). Ela vem crescendo rapidamente nos últimos cinco anos, a cada ano batendo novos recordes, tanto na produção como nas vendas (veja Figura 6.1), com 14,7 por cento de aumento na produção e 12,3 por cento nas vendas nacionais em 1997.

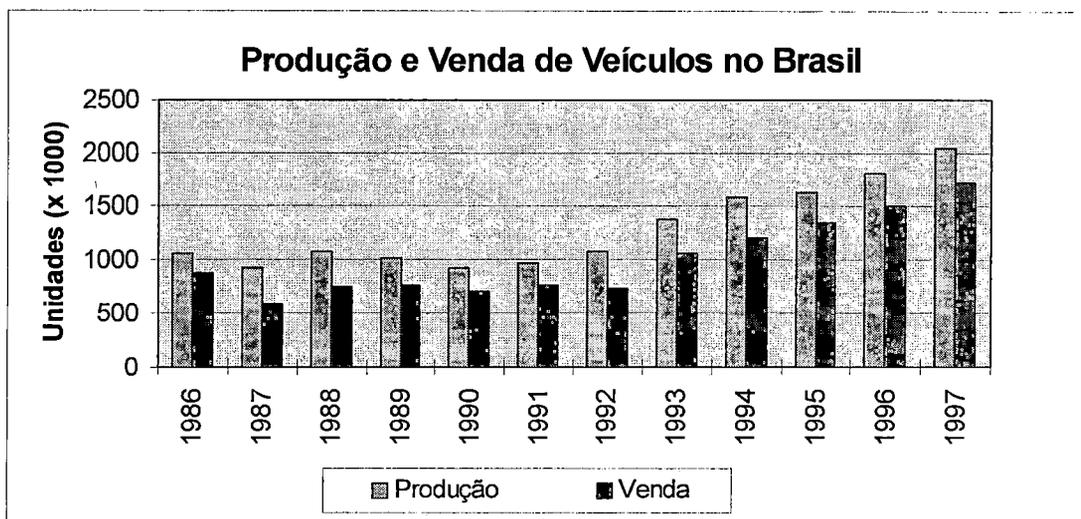


Fig. 6.1. Produção e Vendas de Veículos no Brasil
 Fonte: Anfavea (1996) e Anfavea Newsletter (1997)

A produção de veículos em 1997 mais do que dobrou (2,069 milhões de unidades) desde a abertura da economia em 1990, quando foram produzidas 914.000 unidades. Este salto expressivo em volume fez do Brasil o 9^o maior produtor mundial, com 3,2 por cento da produção mundial (Anfavea 1996).

Além disso, as importações elevaram-se rapidamente de um valor insignificante em 1990 para 369.000 em 1995, o que equivale a uma participação no mercado de 21 por cento. Este crescimento vertiginoso fez com que o governo, alarmado pelo efeito potencial sobre a balança de pagamentos, tenha aumentado, unilateralmente, o imposto de importação de 20 por cento para 70 por cento, com o acordo de reduzi-lo gradativamente para os mesmos 20 por cento no ano 2000. Esta intervenção estabilizou a participação de automóveis importados no mercado em torno de 14 por cento (Tabela 6.1).

TABELA 6.1. IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE VEÍCULOS

(em 1.000 unidades e % das vendas totais)

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
2 (0,3%)	23 (3%)	32 (4%)	80 (7%)	193 (14%)	369 (21%)	224 (13%)	303 (15%)

Fonte: Anfavea (1996); Anfavea Newsletter (1997)

As exportações também confirmam a nova fase de vigor da indústria brasileira de automóveis. Durante os anos 80, o volume de exportações, de 157.000 unidades em 1980, saltou para o volume recorde de 345.000 em 1987, para depois ir decrescendo até 1992, quando o volume começou se elevar novamente. Em 1994, o volume aumentou e atingiu um novo recorde de 380.000 unidades, que foi novamente superado no ano passado quando atingiu 417.000 unidades. A Tabela 6.2 mostra as exportações brasileiras de veículos motorizados de 1990 a 1997 em número de unidades e a sua respectiva porcentagem da produção total. Vale ressaltar que a pequena redução nos anos de 1995 e 1996 foi por conta da taxa de conversão cambial desfavorável da moeda brasileira, decorrente da paridade com o dólar americano, que sobre-valorizou o Real (R\$).

TABELA 6.2. EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE VEÍCULOS

(em 1.000 unidades e % da produção de veículos)

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
187 (20%)	193 (20%)	340 (31%)	330 (23%)	380 (23%)	263 (16%)	305 (17%)	417 (20%)

Fonte: Anfavea (1997); Carta da Anfavea (1998)

É óbvio que os fabricantes de automóveis no Brasil estão muito otimistas a respeito do futuro. “Se a estabilidade econômica for sustentada pelos próximos quatro anos, significando a volta do crédito aos consumidores, teremos uma explosão nas vendas de automóveis”, disse o Sr. Miguel Jorge, vice-presidente de assuntos corporativos da Volkswagen do Brasil (Wheatley *et al.* 1996, pág. 6). Ele ressalta que a renda média anual no Brasil aumentou de US\$ 2.800 para US\$ 4.000 nos últimos cinco anos, trazendo muitos brasileiros, pela primeira vez, ao mercado de automóveis. “Imagine o crescimento do mercado se a renda anual atingir US\$ 6.000”, disse ele.

Este otimismo também é favorecido pelos baixos níveis de motorização no Brasil: apenas um em cada 10 brasileiros possui um automóvel, comparado a uma em cada seis pessoas na Argentina, uma em cada duas nos países desenvolvidos, e quase um automóvel por pessoa nos Estados Unidos (Figura 6.2). O acima exposto confirma o fato de que o mercado interno brasileiro será a força motriz principal do seu crescimento (Ferro 1995).

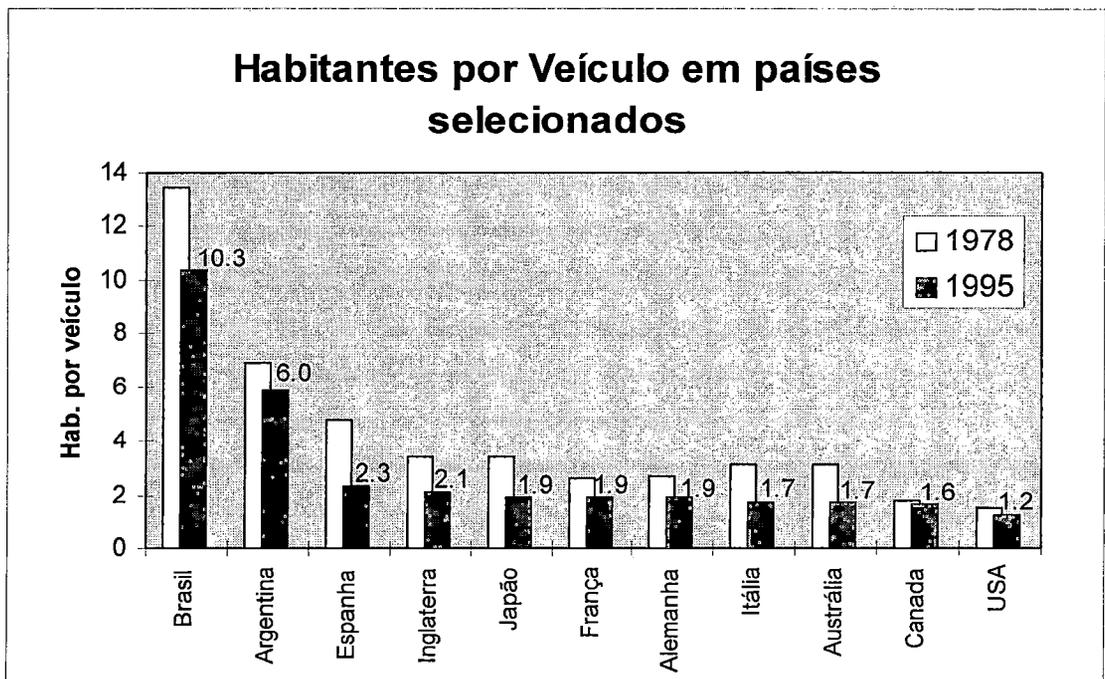


Fig. 6.2. Habitantes por Veículo
Fonte: Anfavea 1997

No ano passado as vendas de automóveis cresceram 16,5 por cento na América do Sul, e, embora os analistas apontem, por um lado, para uma redução de 3,5 por cento no volume comercializado em 1998 (especialmente pelo ajuste da economia brasileira, com destaque para a escalada da taxa de juros), por outro acreditam em uma espetacular expansão do mercado para os próximos cinco anos (Gleizer 1998).

Em 2003 o departamento de pesquisa e análise da companhia norte-americana Standard & Poor's projeta vendas anuais para a América do Sul de 4 milhões de veículos, um avanço de 35 por cento com relação a 1997, quando foram comercializados 3 milhões de unidades, registrando um crescimento de 16,5 por cento sobre as 2,6 milhões vendidas em 1996 (Gleizer 1998).

Em resposta a essa tendência, os fabricantes de veículos planejam investir aproximadamente US\$ 26 bilhões durante os próximos cinco anos na construção e expansão de suas fábricas para atender ao crescimento da demanda. (Anfavea, ABIConsult 1998). Várias montadoras têm recentemente inaugurado suas novas instalações no país, tais como Honda, Chrysler e Toyota, outras já estão com as obras em andamento, como Mercedes-Benz, Renault, Mitsubishi, BMW e Audi e, ainda outras já confirmaram o seu estabelecimento no Brasil, como Hyundai, Asia Motors, Peugeot, Citroën e Suzuki. Só o mercado poderá dizer quantos veículos serão produzidos no ano 2000, mas algumas avaliações falam em 2,4 milhões (Ferro 1998).

As consecutivas quedas nas vendas de carros no mercado interno parecem não assustar as montadoras estrangeiras em instalação no Brasil. Segundo os representantes dessas empresas, seus planos de investimento levam em consideração que a estagnação pela qual o setor atravessa é apenas temporária. Da mesma forma, afirmam, a decisão de passar a produzir em terras brasileiras leva em conta questões por eles encaradas como ainda mais importantes, como o potencial de crescimento, os custos de produção e de mão-de-obra e a proximidade com os países do Mercosul (Landi 1998).

6.2.1. Ambiente Competitivo

O Brasil possui uma longa história de proteção do seu mercado de automóveis, dominado nas últimas décadas por quatro fabricantes principais - Volkswagen, Fiat, GM e Ford. Por causa disso, o governo considerou a liberação das importações como uma arma para forçar as montadoras locais a se tornarem mais competitivas e reduzirem os seus preços, como parte do movimento em direção à abertura de mercado iniciado em 1990 (Harbour 1996). As licenças de importação já estavam disponíveis desde 1989 com uma tarifa de 70 por cento sobre o preço de desembarque (preço que inclui todas as despesas até a descarga da mercadoria no ponto de destino), reduzindo-a, gradativamente, para 35 por cento em julho de 1993 e em 20 por cento em setembro de 1994. Como consequência dessa concorrência aberta, a linha de carros novos brasileira foi quase totalmente remodelada até 1995, em comparação aos modelos de 1990. Considerando os modelos de automóveis em produção em julho de 1994, a média de idade de projeto já tinha sido reduzida de 11,4 para 7,2 anos no período de 1990 a 1994 (Ferro 1995). Esta média, entretanto, ainda é superior ao dobro da média internacional, mas com a expectativa desses novos investimentos, a média de idade de projeto no Brasil estará muito mais próxima daquela dos países desenvolvidos.

Ademais, com a implementação dos princípios da produção enxuta, acompanhada de incrementos de escala e de automatização, a produtividade no nível do processo de montagem aumentou em aproximadamente 40 por cento no período de 1990 a 1994. Em 1990, 117.000 pessoas trabalhavam nas montadoras, esse número foi mantido em 1994, porém com um volume de produção 60 por cento mais alto (Anfavea 1996). E a qualidade medida pela quantidade de defeitos foi melhorada em aproximadamente 35 por cento durante o mesmo período (Ferro 1995).

Como pode ser observado, as tendências internacionais na direção de processos logísticos mais enxutos já são bem visíveis do lado da cadeia de fornecimento de componentes, onde grande reestruturação vem sendo feita. Outro exemplo, é a redução do número de fornecedores primários (que fornecem diretamente às montadoras) de 720 em 1990 para 480 em 1994, em média, para cada fabricante de

automóveis. Contudo, muito pouco tem sido praticado na direção de uma cadeia de distribuição enxuta. O sistema de distribuição de automóveis no Brasil encontra-se ainda no seu estágio mais primário, chamado de “sistema tradicional” por Williams *et al.* (1995), (veja capítulo 7 para maiores detalhes).

6.3 Distribuição de Automóveis

O Brasil apresenta desafios consideráveis para distribuição de veículos. O país é o 5º maior do mundo em extensão territorial, cobrindo mais de 8,5 milhões de quilômetros quadrados. Sua população está altamente concentrada na faixa da costa leste (Figura 6.3), do Estado de Pernambuco ao Estado do Rio Grande do Sul. Esta área responde por 92 por cento da frota nacional de veículos. As vendas de automóveis estão concentradas nas cidades principais. A Grande São Paulo, por exemplo, é responsável, sozinha, pela venda de mais de 25 por cento de todos os automóveis (Figura 6.3).

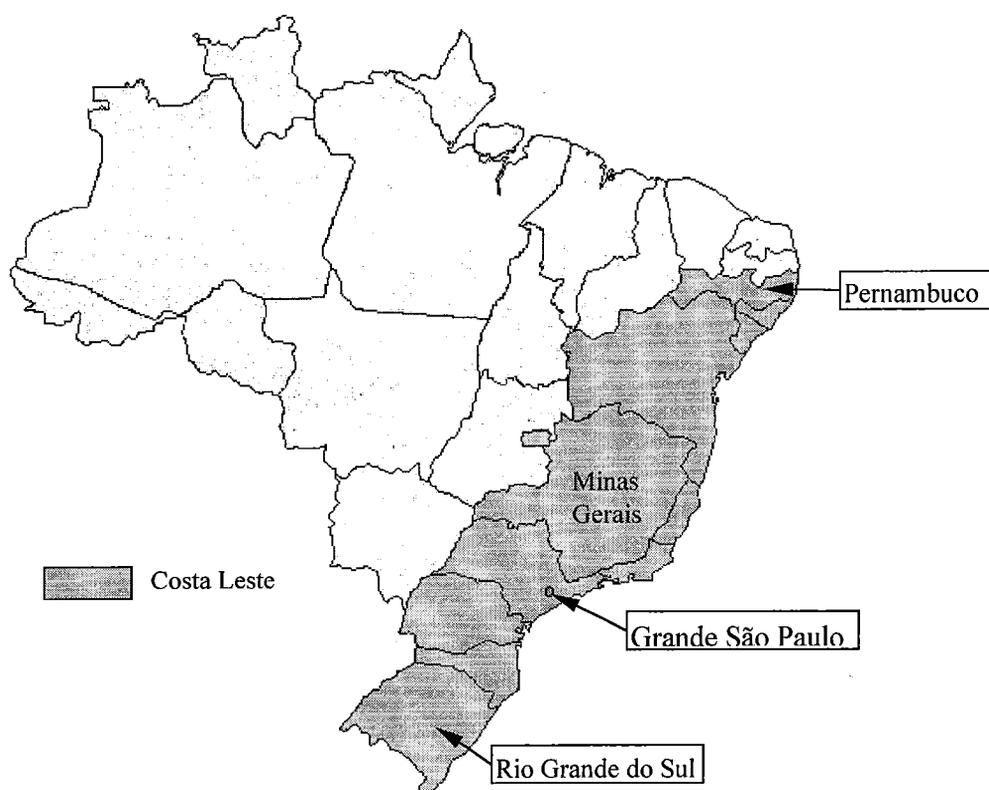


Fig. 6.3. Geografia da Distribuição da Frota de Veículos no Brasil

6.3.1 Principais Competidores locais

Os quatro principais fabricantes de automóveis no Brasil têm suas fábricas localizadas no Estado de São Paulo (VW, FM, Ford), com exceção da Fiat que se estabeleceu mais tarde e tem suas operações localizadas no sul do Estado de Minas Gerais (Figura 6.3).

- **Volkswagen** é o líder do mercado (com participação de 31,5 por cento em 1997), graças a uma forte linha de produtos bem adaptados aos gostos dos brasileiros. Um único modelo brasileiro, o **Gol** vem sendo o modelo mais vendido no Brasil por mais de uma década, apenas perdendo esta posição em 1995.
- **Fiat** está em segundo lugar no mercado brasileiro, na frente da GM - com a participação no mercado de 29,9 por cento em 1997. A força principal da Fiat está nos automóveis pequenos - O **Uno**, por exemplo, foi o automóvel que mais ameaçou a hegemonia do Gol, conquistando a posição de carro mais vendido no Brasil em 1995.
- Os produtos da **GM** no Brasil estão sendo comercializados sob a marca Chevrolet e levaram 24,5 por cento do mercado em 1997. Sua linha de modelos é predominantemente de origem européia. O **Corsa** produziu grande impacto, sendo o terceiro automóvel mais vendido no país.
- E, por último, a **Ford** que está em último lugar, com participação de 11,1 por cento em 1997. A Ford espera recuperar sua participação de mercado com o recente lançamento de uma linha completa carros (do modelo **Ka**, carro básico, ao **Mondeo**, topo de linha) totalmente remodelada.

6.3.2 Estrutura de Franquias e Legislação

A distribuição de veículos (incluindo caminhões e utilitários leves) está organizada na base de franquias, similar às práticas européias (Harbour 1996). Existe uma lei específica (datando de novembro de 1972), regendo as franquias de veículos motorizados que abrange áreas como direitos de territórios exclusivos, normas e políticas de rescisão. A lei também inclui uma cláusula que prevê “multa por transgressão” se a concessionária vender fora de seu território. É evidente,

entretanto, que a mesma tem sido raramente aplicada na prática. Esta lei, “a lei Ferrari” é aplicada, apenas, às franquias dos fabricantes nacionais - os importadores estabeleceram novas franquias regidas pelas disposições gerais de contratos de franquias.

A estrutura de distribuição de automóveis é composta de uma rede de concessionárias exclusivas por montadora que opera como única intermediária entre o fabricante de um lado e consumidor do outro. Ou seja, não existem sub-concessionárias, embora haja uma rede extra-oficial de estabelecimentos (bocas) que agem como corretoras e revendedoras de carros “0-km”. A maioria das concessionárias detentoras de franquias nacionais são concessionárias que operam com linha completa, ou seja, além da venda de carros novos e usados oferecem serviços e peças. As concessionárias de importados possuem estruturas mais flexíveis, particularmente em São Paulo, onde foram abertos locais “visualmente atraentes” exclusivamente para “showrooms”, em áreas mais nobres da cidade. Os serviços são fornecidos por oficinas separadas, porém coligadas, localizadas em outras áreas.

6.3.3 Estrutura da Rede de Concessionárias

Segundo o Anuário Estatístico Brasileiro da Indústria Automotiva (Anfavea 1996), existem mais de 2.600 concessionárias franquizadas no país. Destas, 1979 pertencem a quatro fabricantes locais, enquanto as 637 concessionárias restantes representam importadores. A Tabela 6.3 abaixo mostra o “ranking” dos quatro fabricantes já existentes por número de concessionárias. Outras comparações interessantes entre as montadoras locais e entre estas e os importadores são também apresentadas, tais como quantidade de automóveis vendidos por concessionária, participação das concessionárias de São Paulo na rede, e o número de concessionárias por 1 por cento de participação de mercado.

TABELA 6.3. REDE BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE AUTOMÓVEIS (1995)

	Marcas	Nº de concessionárias	Participação no Mercado	Nº de concessionárias por 1% de participação de mercado	Unidades vendidas por Concessionárias	Concessionárias do Estado de S.Paulo (% do total)
1	VW	744	31,1%	24	703	238 (32%)
2	GM	433	18,1%	24	705	121 (28%)
3	Ford	412	9,2%	45	368	110 (27%)
4	Fiat	390	20,2%	19	844	114 (29%)
	Total Fabricante	1979	78,6%	25	651	583 (29%)
	Total Importadores	637	21,4%	30	579	197 (31%)

Fonte: Anfavea 1996 e Harbour 1996

Esses valores demonstram que o mercado brasileiro de automóveis encontra-se ainda muito concentrado, dominado pelos quatro competidores locais com uma média de unidades por concessionária consideravelmente alta (veja Tabela 6.4) e, mais importante, o número de concessionárias por 1 por cento de participação de mercado está extremamente baixo pelos padrões internacionais. Na indústria é geralmente assumido que são necessários 50 pontos de venda (concessionárias e showrooms) para sustentar o aumento de 1 por cento na participação de mercado (Platridis 1984).

Conseqüentemente, esta posição confortável, desfrutada pelas marcas já existentes tem sido um convite irresistível para novos competidores (veja Anexo 5 - Armadilha: Sistema de Concessionárias como uma Barreira contra Entrada). Com essas forças externas pressionando os valores acima (Tabela 6.3) no sentido de igualá-los aos padrões internacionais, as montadoras nacionais, portanto, para continuarem competitivas, certamente deverão ampliar as práticas "Enxutas" para a cadeia de distribuição (veja Anexo 6 - Novas Iniciativas de Distribuição pelos Recém-Chegados).

Em termos de distribuições geográfica, a Figura 6.4 mostra a distribuição tanto do total das concessionárias pertencentes às quatro montadoras locais, como também o total de vendas e vendas por concessionária entre as cinco regiões do Brasil. Dessa forma visualiza-se as diferenças entre demandas regionais além do desempenho das

concessionárias por região, evidenciando a complexidade do sistema de distribuição de automóveis anteriormente mencionada.



Fig. 6.4. Distribuição Geográfica das Concessionárias e Vendas
Fonte: Anfavea 1996

O mercado brasileiro está altamente concentrado na região sudeste, a qual, sozinha, representa 52 por cento de concessionárias e 67 por cento do total das vendas. Se, por um lado, o fato de ter o maior volume das vendas sendo vendido em uma área menor implique numa tarefa mais gerenciável, as outras regiões, por outro lado, acabam se tornando um desafio ainda maior. Elas não apenas levam desvantagem na economia de escala (observe as vendas por concessionárias), como também a distância que as separa das fábricas e a precária infra-estrutura das estradas transformam a tarefa de atender essas regiões num problema logístico difícil.

Todavia, se a região sudeste, à primeira vista, parece oferecer condições mais favoráveis para o gerenciamento da cadeia de distribuição (proximidade das fábricas, a melhor infra-estrutura de estradas do país, a renda per-capita mais alta, o comportamento homogêneo dos consumidores), na verdade, justamente em função dessas condições atrativas, ela está sendo o alvo preferido dos competidores recém-chegados. A maior parte das concessionárias de importadores está estabelecida nesta região, o que a torna, ao contrário da primeira impressão, nem um pouco mais fácil de gerir do que as outras regiões.

Um outro aspecto importante para cadeia de distribuição de automóveis é o fato que, embora o número global de concessionárias de veículos (incluindo todos os fabricantes nacionais) tenha sido estável, o volume de automóveis vendido através destes mesmos canais quase dobrou. Consequentemente, o número de automóveis vendidos por concessionária aumentou significativamente de 412 unidades por concessionária em 1988 para 772 unidades por concessionária em 1996 (Figura 6.5).

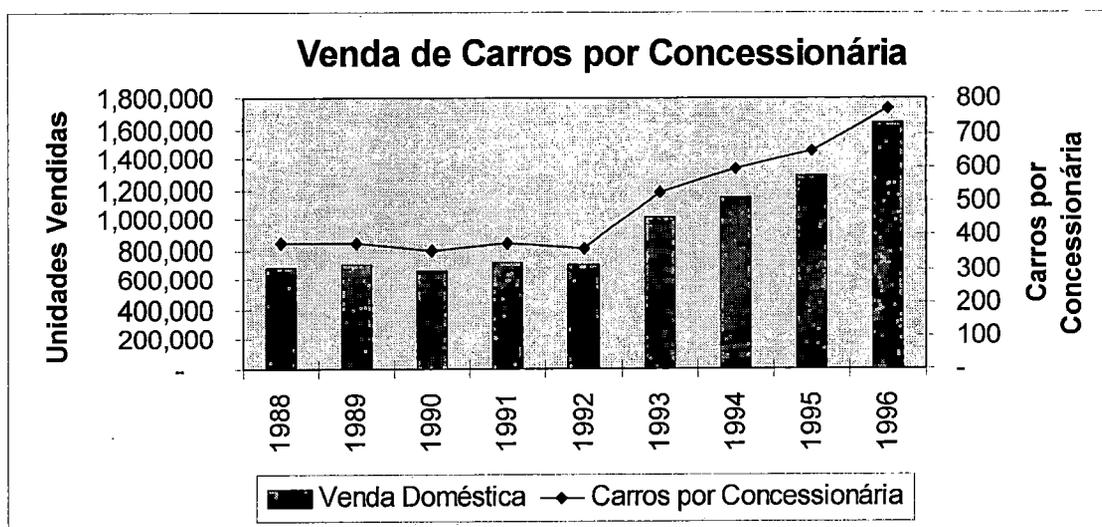


Fig. 6.5 Evolução da Relação: Carros vendidos por Concessionária
Fonte: Anfavea 1997

Embora a baixa densidade atual das redes de concessionárias brasileiras, comparada com os principais países europeus (veja Tabela 6.4 em Carros em uso por concessionária), sugira que exista espaço sobrando para mais concessionárias, os fabricantes de automóveis devem, em vez disso, tirar vantagem dessa tendência de

aumento do número de automóveis vendidos por concessionária (Fig. 6.5), que é uma tendência internacional (ou seja, um número menor de concessionárias de grande porte, discutida no Capítulo 5) e concentrar-se na melhoria do nível de serviços das concessionárias já existentes (veja Capítulos 7 e 8).

**TABELA 6.4. DENSIDADE DE CONCESSIONÁRIAS POR PAÍS
SELECIONADO - 1993**

	Brasil	Reino Unido	Alemanha	Itália	França
Nº de Concessionárias	2.060	6.052	17.105	5.293	5.355
Vendas no País	1.012.308	1.778.425	3.194.204	1.890.073	1.721.222
Vendas por Concessionária	491	287	249	468	434
Carros em uso por Conces.	4.913	2.921	1.413	1.192	982
População por Concessionária	52.280	7.651	3.149	2.721	7.651

Fonte: Buzavo *et al.* 1994 e Anfavea 1996

Finalmente, para complicar ainda mais a distribuição de veículos novos, o comportamento dos consumidores em relação ao “serviço de venda de automóveis” (grau de aceitação de automóveis alternativos ao desejado, podendo variar a cor, opcionais, motor, acabamento, portas, etc., e o grau de tolerância para esperar o automóvel desejado ou uma alternativa, para citar apenas esses) difere de região para região.

O conhecimento detalhado de todas as variáveis levantadas com respeito à estrutura de distribuição se torna fundamental devido ao impacto decisivo que elas exercem sobre os níveis de estoque, localização dos estoques, sistema de pedidos, processo de busca, previsão de demanda, linhas de produto e operação de produção, como será mostrado na seqüência.

Nos próximos capítulos, as principais combinações destas variáveis serão simuladas, proporcionando melhor discernimento na tomada de decisão diante dos desafios da gestão da cadeia de distribuição de veículos “0-km” no Brasil.

Modelo de Simulação: Calibração da Situação Atual

“A Modelagem de Simulação é um tipo de abordagem que nos ajuda a entender as complexidades e interações da cadeia de suprimento”

Phil Collinge (1990)

7.1 Introdução

Este capítulo fornece um conhecimento abrangente da distribuição de automóveis da VW, o que é importante não apenas para calibrar corretamente a situação atual dentro do modelo de simulação, mas também para entender as razões pelas quais os cenários (Capítulo 8) foram montados daquela maneira. Os dados primários, obtidos nas entrevistas, são apresentados no formato em que os mesmos foram inseridos no modelo de simulação. Isto dá uma idéia da complexidade do processo de simulação. Finalmente, o modelo deve ser calibrado, isto é, os ajustes em parâmetros chave devem ser feitos para reproduzir a realidade da maneira mais exata possível. Esta fase é crucial para assegurar a consistência dos resultados entre a situação atual e os cenários a serem construídos posteriormente.

7.2 O Perfil da Empresa: Volkswagen do Brasil

A Volkswagen do Brasil é uma das subsidiárias sul-americanas do Grupo VW (há também a VW Argentina). A sua operação no Brasil foi iniciada em 1953 com a linha de montagem do modelo Fusca. A VW do Brasil tem liderado o mercado brasileiro desde 1964. Ela já deteve 60 por cento de participação no mercado brasileiro. A sua participação atual no mercado de automóveis de passageiros e de uso misto é de 31,5 por cento em 1997. A Fiat, com 29,9 por cento de participação no mercado, é o principal responsável por esta queda.

O maior poder da VW é a sua forte imagem de marca associada à confiabilidade e bom desempenho técnico dos seus carros. Uma pesquisa recente revelou que a VW e o seu modelo mais vendido no momento, o Gol são a marca e o modelo de veículo mais lembrados pelos brasileiros (Relatório Panorama Setorial 1997).

O desempenho da VW já está sendo afetado pelos concorrentes recém-chegados. Apesar do crescimento do mercado brasileiro nos últimos anos, a sua receita líquida estimada em 1995 diminuiu em 0,4 por cento, comparada à receita do ano anterior (Relatório Panorama Setorial 1997).

7.3 Distribuição de Automóveis da VW do Brasil

O sistema de distribuição de automóveis da VW pode ser caracterizado como um sistema tradicional (Williams *et al.* 1995). Este sistema está baseado nas concessionárias vendendo exclusivamente do seu próprio estoque e/ou de sua carteira de pedidos. Como foi explanado na Parte I, este é um sistema que empurra estoque, onde a produção está basicamente dirigida à fabricação de automóveis para estoque, em oposição à fabricação a partir de um pedido do cliente. Já que o estoque físico mantido pelas concessionárias é a principal fonte de vendas, ele torna-se um ônus necessário para lidar com a incerteza da demanda combinada com centenas de possíveis configurações de automóveis. Por exemplo, a rede de concessionárias da VW mantém um estoque de 24 dias, o qual, apesar de ser mais baixo que os padrões internacionais, ainda requer cautela, considerando o seu custo elevado e, conseqüentemente, o seu potencial de deterioração da lucratividade da concessionária. Todas estas razões forçam a concessionária vender do seu estoque para evitar um excessivo “envelhecimento” do mesmo e minimizar seu compromisso financeiro. Ela fica relutante, portanto, de colocar um pedido na fábrica que será construído conforme as especificações fornecidas pelo cliente.

Para demonstrar a limitação do sistema tradicional, deve-se considerar, por exemplo, que as concessionárias, na média, vendem somente um automóvel por semana do modelo escolhido para este estudo de caso, o VW Santana (maiores detalhes sobre este modelo estão na seção 7.6), e, portanto, mantém cerca de 4 veículos deste

modelo em estoque. Dado que este modelo oferece 150 combinações de configurações (o que ainda é um número muito pequeno para padrões europeus), a concessionária tem pouca chance de dispor em seu estoque exatamente o modelo (cor, opcionais, motor, acabamento, etc.) que venha a satisfazer os desejos consumidor.

7.4 Estrutura de Concessionárias

A rede de revenda da VW consiste de 744 concessionárias com uma média anual de vendas de 706 unidades. De acordo com o Departamento de Vendas da VW, há 7 escritórios Regionais de Vendas, responsáveis pelo país todo. A Figura 7.1 mostra a representação geográfica dessas sete divisões pelo território brasileiro, junto com seu respectivo volume das vendas e participação nas vendas.

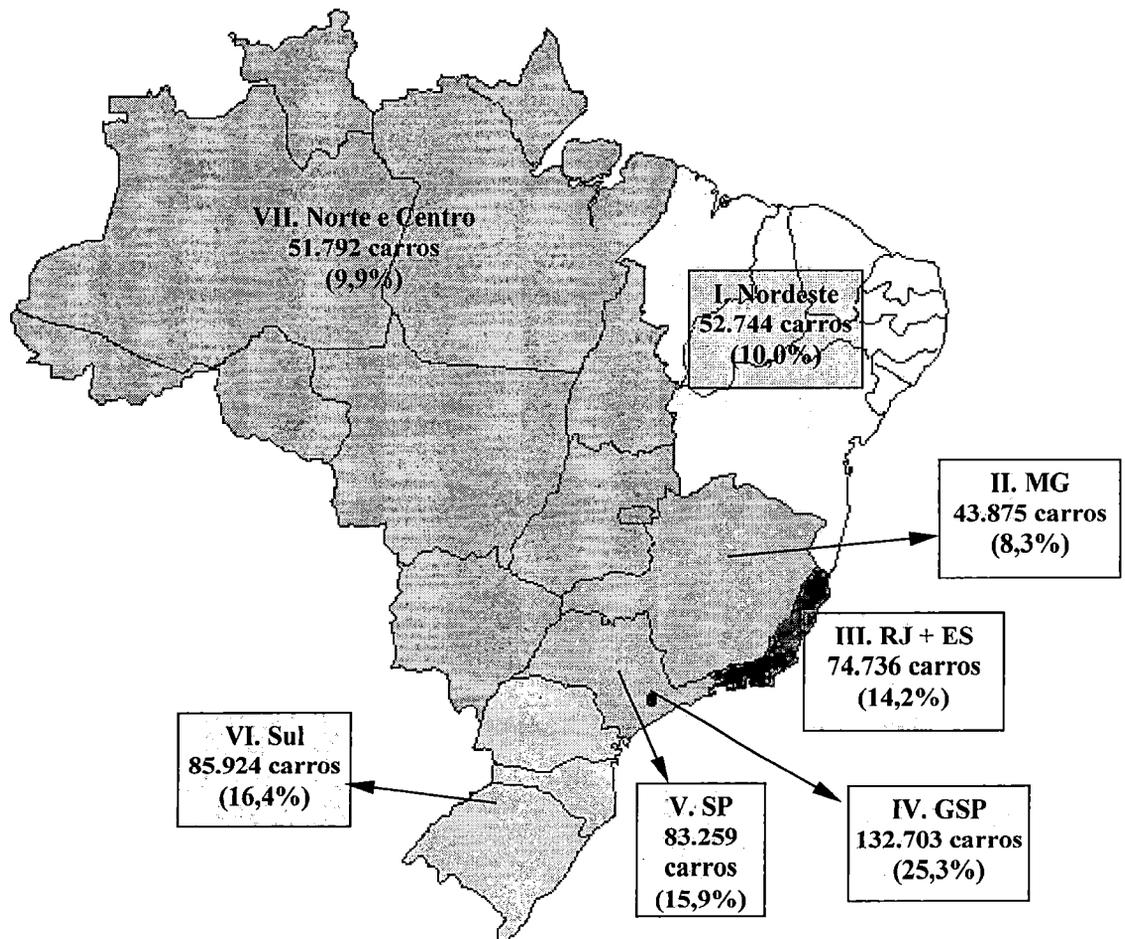


Fig. 7.1. Vendas da VW por região
Fonte: VW do Brasil (Relatório de Vendas Varejo - 1996)

Além disso, o Tabela 7.1 classifica as concessionárias de acordo com a quantidade de automóveis vendida anualmente. A rede de concessionárias da VW está dividida em cinco faixas.

TABELA 7.1. ESTRUTURA DA REDE DE REVENDAS (1996)

Faixa (conf. o nº de carros vendidos)	Quantidade de revendas		Média de Vendas (anual)	Unidades	
	Quant.	%		Quantidade	%
1 (> 1.201)	101	14%	2.800	278.694	53%
2 (601 - 1.200)	129	17%	930	118.188	23%
3 (361 - 600)	116	16%	510	58.308	11%
4 (241 - 360)	98	13%	325	31.385	6%
5 (< 240)	300	40%	130	38.458	7%
Total	744	100%	706 (média)	525.033	100%

Fonte: Associação das Concessionárias da VW

Embora a média das vendas por concessionária VW seja razoavelmente alta (706 unidades) se comparada aos padrões internacionais (veja Capítulo 6 - Tabela 6.4), quando se olha mais de perto, surge um quadro diferente. Por um lado, 31 por cento das concessionárias (soma das duas faixas superiores) realizam 76 por cento do total das vendas da VW, representando, em média, 1.750 unidades anuais por concessionária (algumas concessionárias vendem acima de 6.000 unidades por ano). Por outro lado, 40 por cento das concessionárias (faixa mais inferior) representam apenas 7 por cento do total das vendas (130 unidades anuais por concessionária). Essas discrepâncias em produtividade denota uma considerável fragilidade da cadeia de distribuição da VW que de certa forma já vêm se refletido na sensível perda de participação de mercado. Como os resultados globais da VW ainda se apresentam favoráveis (ela ainda detém a liderança) algumas hipóteses podem ser levantadas:

a) existe um excesso de concessionárias que acabam minimizando esses padrões de performance irregulares, porém às custas das margens de rentabilidade daquelas da faixa mais inferior.

b) existem concessionárias cobrindo a falta de eficiência de outras, ou seja, concessionárias mais profissionalizadas e capitalizadas conseguem conquistar novos consumidores além de seu suposto "território designado". Esta hipótese é baseada na

informação de que a maioria das concessionárias com baixa venda são empresas familiares tradicionais no ramo.

Seja o que for, com a concorrência do jeito que está, esta estrutura desequilibrada é inaceitável. No final das contas, a lucratividade de parte das concessionárias fica afetada pelos baixos níveis das vendas anuais que comprometem a cadeia de distribuição como um todo. Não é de se estranhar que diante desta situação a prioridade delas torna-se a rotatividade do estoque, qualquer que seja a vontade do consumidor.

Para tornar a situação ainda pior, estas irregularidades de desempenho acabam ajudando a alimentar a criação de “mega-concessionárias” que, maiores e melhores preparadas, são, por um lado, fundamentais contra a concorrência de outras marcas, porém, por outro lado, elas acabam também explorando impiedosamente as ineficiências da própria rede, competindo de maneira predatória dentro da cadeia de distribuição. Em vez de trabalhar em conjunto para benefício final do consumidor, essas “ilhas” de excelência e desempenho concorrem inevitavelmente com suas próprias marcas, minando a rede.

Se a rede de distribuição não for vista como um todo, as “mega-concessionárias” provavelmente serão tratadas prioritariamente e privilegiadamente (com seu poder de barganha elas conseguem obter exatamente os modelos que quiserem, em detrimento das outras). É um círculo vicioso que, de modo crescente, estimula o desequilíbrio.

Embora algumas razões por trás dessas diferenças não estejam diretamente relacionados com a logística, tais como, falta de treinamento e de recursos financeiros, uma maneira eficaz de minimizar essa discrepância dentro da rede de distribuição é o compartilhamento das informações. Conforme discutido na Parte I, através da criação de uma base de dados com acesso compartilhado, os dados de demanda, de vendas, da posição do estoque, de expedição, e da quantidade de pedidos poderão ser prontamente disponibilizados a todos os membros da cadeia em qualquer local.

O acesso simultâneo e em tempo real das informações permite que as concessionárias respondam pontualmente às necessidades dos clientes. Portanto, é através do benefício de cada integrante da distribuição o qual é dotado de informações valiosas para conquistar consumidores, que consideráveis melhorias no desempenho global da cadeia poderão ser obtidas.

Tendo dito isso, a partir da próxima seção em diante, um modelo de simulação é usado para fazer experiências com novos desenhos da cadeia de distribuição, que, a propósito, dependem muito do compartilhamento das informações entre concessionárias e entre a montadora e suas concessionárias.

7.5 Utilização do Modelo de Simulação

Watson & Gandy (1987, pág. 20) ressaltaram que “a principal razão para a modelagem de um sistema de distribuição é porque se contempla efetuar modificações no sistema, e também porque se torna crucial para rentabilidade de qualquer negócio a obtenção de melhor orientação possível antes de se tomar qualquer decisão”. Deste modo, através da construção de um modelo do sistema de distribuição, se torna possível prever os efeitos das mudanças alternativas e, conseqüentemente, tomar melhores decisões sobre a forma do sistema que melhor atende às futuras necessidades da empresa.

Além disso, na maioria das vezes o sistema de distribuição desvia, de modo imperceptível, da condição mais favorável à medida que o mercado e os produtos mudam (veja capítulo 3 - Combinando a Cadeia de Suprimento aos Produtos). Portanto, como é sugerido por Watson & Gandy (1987), vale a pena, geralmente, fazer verificações periódicas no sistema, não apenas “para sentir o pulso daquela parte dos negócios”, mas também para garantir que o sistema esteja servindo os propósitos da empresa de modo eficiente.

Conforme sugerido por Turner (1995), o processo utilizado para realizar o projeto de simulação foi como segue:

1. Definição do escopo e os objetivos do projeto;
2. Coleta de dados para estabelecer os valores a serem inseridos no modelo os quais definem o sistema de suprimento a ser estudado;
3. Simulação do sistema existente, comparação dos dados de saída do modelo com os dados reais observados, e o ajuste dos valores de entrada (estimados) até que os dados de saída e os dados observados fiquem consistentes. Este resultado fornece os dados de referência para comparação com os outros cenários;
4. Execuções de uma série preestabelecida de simulações para cada cenário a ser avaliado, onde cada um dos cenários é definido modificando-se um ou mais parâmetros.
5. Extrapolação dos resultados para análise mais detalhadas, tais como a análise custo/benefício, por exemplo, com aplicação dos dados externos.

7.6. Ajustando o Modelo de Simulação para a Situação Atual

O autor usou o questionário sugerido por Turner (1995) para coleta primária de dados necessária para executar a simulação através do Modelo de Simulação de Distribuição de Veículos “0-km” da NFDA (veja o Anexo 1).

Para escolher o modelo de automóvel a ser usado na simulação, uma pesquisa foi conduzida visando identificar os modelos potenciais de automóveis que permitissem uma total exploração do “software” de simulação no sentido de refletir o mais fielmente possível a situação atual e, ao mesmo tempo, servir aos objetivos desta dissertação. Para seleção do modelo de automóvel mais conveniente, aspectos tais como volume das vendas, disponibilidade de informações sobre o comportamento dos consumidores com respeito ao modelo, a complexidade da cadeia de distribuição (localização das fábricas, regiões de vendas, “lead time” etc.) foram, basicamente, levados em consideração. Esta escolha é muito importante, não apenas com relação ao tempo de processamento requerido para executar o modelo de simulação (que reduziria consideravelmente a análise e a interpretação dos cenários em caso de uma execução demorada da simulação), mas também porque ela refletirá a validade dos

cenários futuros se a informação certa não estiver disponível ou estiver inconsistente para o modelo de automóvel selecionado.

Levando esses aspectos em consideração, o autor escolheu o modelo VW Santana. Para maior caracterização deste modelo veja o anexo 7 (a sua versão perua, a Quantum, não foi contemplada nesta simulação).

A VW vende anualmente 39.000 unidades do modelo Santana, o que representou 7 por cento do total das vendas da VW em 1996 (penetração de 2 por cento). Este modelo é distribuído a todas as concessionárias e a sua sazonalidade mensal (Figura 7.2) corresponde razoavelmente a do mercado brasileiro.

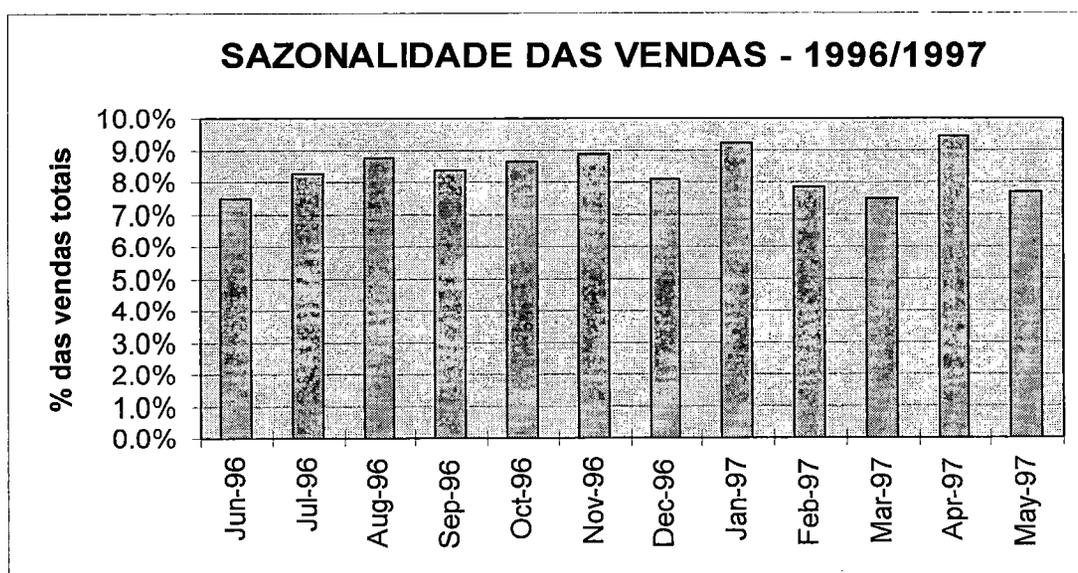


Fig. 7.2 Sazonalidade das Vendas do modelo VW Santana

A fábrica da VW que produz este modelo está localizada na região IV - Grande São Paulo (Figura 7.1) A Tabela 7.2 a seguir mostra os volumes das vendas e prazos de entrega do modelo Santana da VW para cada região.

TABELA 7.2 VENDAS POR REGIÃO (Modelo Santana)

<u>REGIÃO</u>	<u>Prazo de Entrega (dias)</u>	<u>Vendas do modelo Santana VW</u>	
		<u>Unidades</u>	<u>%</u>
<u>I - NE</u>	5	3.729	9,6 %
<u>II - MG</u>	1	2.741	7,1 %
<u>III - RJ + ES</u>	1	5.497	14,1 %
<u>IV - GSP</u>	1	9.551	24,6%
<u>V - SP</u>	1	7.004	18,0 %
<u>VI - Sul</u>	2	6.485	16,7 %
<u>VII - N + CO</u>	6	3.859	9,9%
Total	2 (média)	38.866	100,0 %

Fonte: Associação das Concessionárias da VW

Um outro importante conjunto de dados de entrada para o modelo de simulação é o referente à rede de concessionárias, isto é, o número de concessionárias por região classificadas por cinco faixas de tamanho (Tabela 7.3). Estes tamanhos das faixas foram definidos especificamente para o modelo Santana. Isto significa, por exemplo, que a Faixa 1 representa as concessionárias que vendem, anualmente, 85 ou mais unidades do modelo Santana, a Faixa 2 inclui aquelas com vendas entre 43 e 84 unidades do VW Santana e assim por diante.

TABELA 7.3. N. DE CONCESSIONÁRIAS POR FAIXA E POR REGIÃO

<u>REGIÃO</u>	<u>Modelo Santana VW</u>					<u>Total</u>
	<u>Faixa 1</u> (≥ 85 carros)	<u>Faixa 2</u> (43-84)	<u>Faixa 3</u> (27-42)	<u>Faixa 4</u> (18-26)	<u>Faixa 5</u> (≤ 17 carros)	
<u>I - NE</u>	10	14	14	12	37	<u>87</u>
<u>II - MG</u>	5	10	20	17	47	<u>99</u>
<u>III - RJ+ES</u>	19	21	9	7	21	<u>77</u>
<u>IV - GSP</u>	24	20	7	6	22	<u>79</u>
<u>V - SP</u>	21	25	31	26	56	<u>159</u>
<u>VI - Sul</u>	13	28	25	22	82	<u>170</u>
<u>VII - N+CO</u>	9	11	10	8	35	<u>73</u>
Total	101	129	116	98	300	744

Fonte: Associação das Concessionárias da VW

As configurações de produtos possíveis para este modelo consistem de 15 combinações de carroceria/motor diferenciados por 16 opcionais, 12 cores possíveis de pintura e 4 combinações de acabamento interno (veja o anexo 7). Nem todas as combinações estão disponíveis. No total existem 150 configurações relevantes (acima de 2 por cento do total das vendas).

O programa de produção é mensal, mas quaisquer modificações no mesmo estão permitidas somente após o prazo de 8 semanas. Em outras palavras, uma produção mínima de dois meses firmes para o mercado é requerida. A concessionária deve colocar pedidos para produção com 6 semanas de antecedência e não pode alterar pedidos. Dessa forma, somado ao prazo de entrega de 2 semanas, o consumidor terá de esperar um Tempo Total de Processamento de Pedidos de 8 semanas para entrega do seu pedido, isso se o seu pedido for colocado no início do fluxo de pedidos para produção (Figura 7.3).

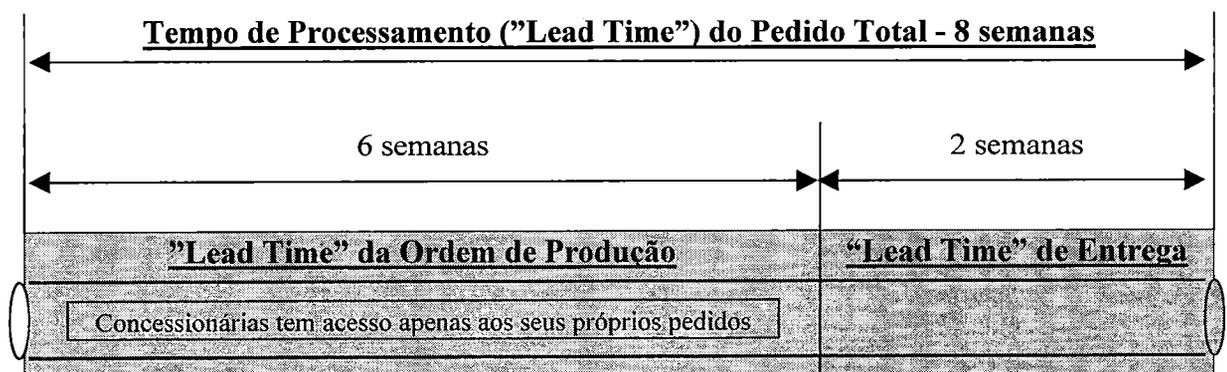


Fig. 7.3. Processamento de Pedidos (Situação atual)

O regime diário de produção deste modelo é de 154 unidades, permitindo uma variação diária máxima de 200 unidades e mínima de 120 unidades. O estoque objetivo de unidades já entregues ao mercado e ainda não licenciadas é de 24 dias ou 0,81 meses. A idade média do veículo para "descartá-lo" é de 60 dias, ou seja, após este prazo todos os esforços são empregados para sua venda: descontos, condições de pagamento flexíveis etc.

Sendo um sistema tradicional, uma concessionária para atender um consumidor, pode apenas usar o seu próprio estoque físico e/ou colocar pedidos na montadora, os quais serão produzidos ou despachados especificamente para a mesma. Isto significa que cada veículo programado para produção já está designado para alguma concessionária. Para definir a simulação foi assumido que a ordem das prioridades das concessionárias para o atendimento dos pedidos dos seus consumidores seja:

1. Vender o seu próprio estoque, quer seja ele a especificação exata dos requisitos do cliente, ou uma alternativa aceitável;
2. Consultar sua própria carteira de pedidos já em processo na montadora;
3. Colocar um pedido de cliente junto a fábrica, caso o consumidor aceite esperar;
4. Fazer transferência de veículo de outra concessionária.

7.7 Calibração do Modelo de Simulação para Refletir a Situação Atual

Para calibrar o modelo a fim de refletir as fontes de fornecimento de veículos que satisfaçam o consumidor existem, basicamente, três parâmetros para serem ajustados: Eficiência da Busca, Tempo que o Consumidor Aceita Esperar e Aceitação de Especificação Alternativa.

O objetivo era obter as seguintes porcentagens de vendas com relação à origem dos automóveis:

- Estoque físico da concessionária 70%
- Novos pedidos na fábrica e/ou pedidos em carteira 30%
- Transferência entre Concessionárias < 1%

Os ajustes efetuados consideraram as diferenças regionais. As 3 tabelas que são mostradas a seguir fornecem alguns dos dados de entrada do modelo de simulação apresentados na forma de distribuição de probabilidades. Por exemplo, sendo as regiões II, III, IV e V mais próximas à fábrica e com concorrência mais acirrada, o consumidor tende a ser menos paciente a esperar pelo automóvel desejado. A Tabela 7.4 apresenta a distribuição de probabilidade ajustada para se chegar às porcentagens objetivadas acima, onde apenas 25 por cento dos consumidores aceitam esperar 30 dias ou mais, caindo para 10 por cento de clientes que aceitam esperar mais de 60

dias pelo automóvel desejado. Por outro lado, nas regiões I e VII, onde os clientes já estão acostumados a esperar mais tempo para receber o seu automóvel, devido a longa distância que os separa das fábricas no Estado de São Paulo, a distribuição mostra que eles são mais pacientes.

TABELA 7.4. PORCENTAGEM DE CONSUMIDORES QUE ACEITAM ESPERAR PELO AUTOMÓVEL DESEJADO

<u>Número de dias que aceitam esperar</u>	<u>Regiões</u>						
	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>
1 dia	100%		100%			100%	100%
7 dias	90%		70%			80%	90%
14 dias	75%		50%			60%	75%
30 dias	50%		25%			35%	50%
60 dias	25%		10%			15%	25%
90 dias	10%		5%			5%	10%

A mesma abordagem foi feita com relação à transferência entre concessionárias. As regiões menores tendem a transferir mais veículos do que as maiores. Ainda que a porcentagem procurada seja muito pequena para refletir a situação atual (abaixo de 1 por cento), quando se analisa os cenários é pertinente entender as diferenças existentes de região para região. A Tabela 7.5 mostra as porcentagens utilizadas relativas a cada região. É necessário estabelecer, em primeiro lugar, a porcentagem das concessionárias dentro de uma região específica para se efetuar a busca de um modelo de carro para uma possível transferência e, em segundo lugar, a porcentagem do estoque da concessionária, disponibilizado para transferência para outras concessionárias. Vale comentar que, pelos padrões europeus, esta porcentagem de transferência é muito pequena.

TABELA 7.5 PORCENTAGEM DE TRANSFERÊNCIA ENTRE CONCESSIONÁRIAS

<u>Eficiência da Busca</u>	<u>Região (*)</u>						
	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>
<u>% de Concessionárias</u>	2%	2%	2%	5%	3%	2%	1%
<u>% do Estoque</u>	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

(*) Transferência permitida apenas dentro de cada região

O mesmo procedimento foi aplicado ao terceiro parâmetro (Aceitação de especificação Alternativa). A concessionária estabelecida nos mercados menos competitivos (regiões I e VII) tem mais facilidade de persuadir o consumidor a aceitar uma especificação alternativa do seu próprio estoque mantido no local. Neste caso, 50 e 70 por cento dos consumidores dessas regiões estão dispostos a aceitar um modelo alternativo variando carroceria/motor e pintura/acabamento interno, respectivamente. Estes valores estão um pouco mais altos do que em outras regiões (Tabela 7.6).

TABELA 7.6. CLIENTE QUE ACEITA UMA ALTERNATIVA

Regiões	Alternativa vinda do próprio estoque da concessionária		Alternativa vinda de transferência (estoque de outra concessionária)	
	Variante: (Carroceria/Motor)	Pintura/Acab. Interno	Variante: (Carroceria/Motor)	Pintura/Acab. interno
I - NE	50%	70%	25%	35%
II - MG III - RJ + ES IV - GSP V - SP VI - Sul	35%	50%	20%	25%
VII - N + CO	50%	70%	25%	35%

A Tabela 7.6, entretanto, também mostra que se a concessionária busca o estoque de outra concessionária, ela exerce menos pressão sobre o cliente para aceitar uma alternativa (duas colunas da direita).

Assim sendo, partir da variação dos dados das Tabelas 7.4, 7.5 e 7.6 é que foram feitos os ajustes necessários para se chegar o mais próximo possível das porcentagens objetivadas. Este foi, portanto, o processo de calibração do modelo de simulação. A Figura 7.4 mostra as porcentagens resultantes dessa fase de calibração obtida pela execução do modelo de simulação. Foram necessárias 12 execuções do modelo para que esses valores refletissem com bastante aproximação as porcentagens encontradas na cadeia de distribuição da VW, acima mencionadas (Veja Anexo 8 – Um exemplo dos dados de saída da simulação).

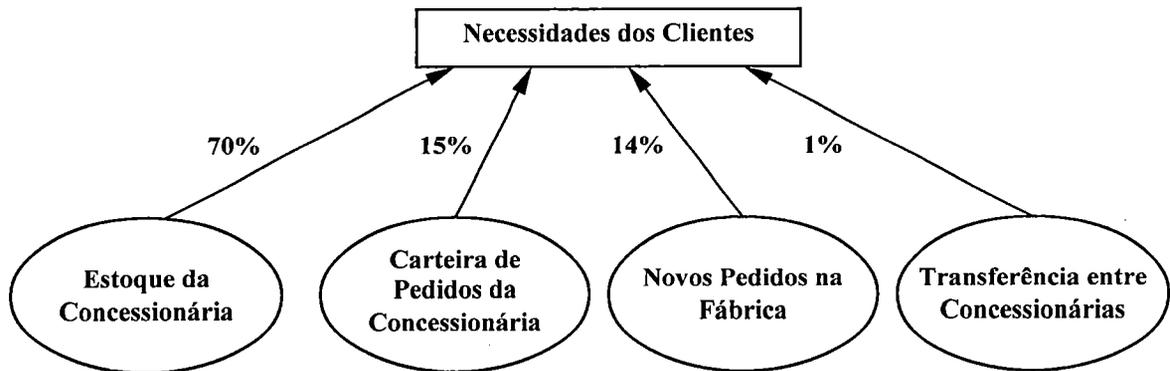


Fig. 7.4. Ajustando as Percentagens de Origem das Vendas

Além disso, agora que o modelo de simulação está ajustado, torna-se possível avaliar o sistema de distribuição atual de acordo com três indicadores de desempenho principais:

1. **Nível de Serviços:** a porcentagem dos clientes que compram o veículo com especificação aceitável. Para efeito do sistema, o consumidor que não comprar o automóvel dentro da simulação é considerado como venda perdida. Este valor, portanto, é apenas uma indicação do desempenho do sistema, visto que, na vida real, o consumidor irá, provavelmente, procurar em outras concessionárias;
2. **Vendas Exatas:** a porcentagem dos consumidores que compram um automóvel nas especificações correspondendo à sua escolha original;
3. **“Envelhecimento” das vendas:** a porcentagem de automóveis vendidos no prazo inferior a 60 dias após a produção.

Conforme esperado, os resultados globais (Tabela 7.7) indicam um desempenho fraco, assemelhando-se a outros sistemas tradicionais pesquisados pelo “ICDP” (Williams *et. al.* 1995). Entretanto, face a algumas particularidades do mercado brasileiro, é indispensável ter cautela na interpretação desses resultados.

Uma das principais características do sistema tradicional de distribuição, por exemplo, é o seu alto nível de estoque, que geralmente gira em torno de 60 dias, em média, causando a idade de descarte do estoque também alto (o padrão europeu para

idade de descarte é de 120 dias). Aqui, a idade de descarte é de 60 dias, com o nível objetivado de estoque de apenas 24 dias. Isto explica porque a situação atual tem um desempenho melhor, em termos do Envelhecimento de Vendas, do que as marcas européias (Tabela 7.7).

TABELA 7.7 COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS TRADICIONAIS

<u>Medições</u>	<u>Sistemas Tradicionais</u>	
	<u>VW do Brasil</u>	<u>Mercado Típico Europeu (*)</u>
<u>Nível de Serviços</u>	64%	85%
<u>Vendas Exatas</u>	39%	39%
<u>Envelhecimento das vendas (estoque < 60 dias)</u>	89%	52%
<u>Nível de Estoque</u>	24 dias	60 dias
<u>Idade de descarte do estoque</u>	60 dias	120 dias
<u>Combinações de Configurações</u>	150	24.000

(*) Fonte: Williams *et al.* (1995)

Obs.: Veja Anexo 9 para o detalhamento completo do desempenho da Situação Atual.

Quanto ao indicador Vendas Exatas, enquanto nos mercados europeus o baixo valor é devido à enorme quantidade de especificações potencialmente disponíveis com relação ao estoque da concessionária e à disponibilidade de volume de pedidos, no caso do Brasil isto não se aplica, visto que o modelo Santana da VW já possui um número muito baixo de possíveis configurações (veja Tabela 7.7). Parte da resposta decorre do excesso de demanda, mencionado anteriormente, ou seja, o consumidor é persuadido com facilidade para levar um automóvel alternativo do estoque da concessionária, que representa 55% do total das vendas. Além do que, conforme foi descrito anteriormente, 40% das concessionárias da VW (Tabela 7.3 - Faixa 5) vendem, em média, um modelo Santana por mês, o que significa que elas mantêm em estoque, a qualquer momento, somente um automóvel Santana (também em média). Não é surpreendente, portanto, o fato dos consumidores raramente encontrarem exatamente o que desejam quando procuram uma dessas concessionárias.

Finalmente, o indicador Nível de Serviços está bem abaixo da média europeia (Tabela 7.7). Considerando que a VW do Brasil é o líder do mercado, o seu desempenho não pode, obviamente, ser interpretado apenas através deste indicador. Neste caso existem duas razões combinadas para explicar esta inconsistência aparente de resultados. Em primeiro lugar, ela reflete o comportamento do consumidor brasileiro. Devido ao atual sistema de distribuição ineficiente que não consegue atender às suas necessidades, o próprio consumidor procura o automóvel desejado indo a várias concessionárias da VW. O que parece ser grande número das vendas perdidas, na verdade, significa que o mesmo cliente, não sendo atendido nas suas primeiras tentativas de visita às diferentes concessionárias, eventualmente encontrou o que desejava dentro da própria rede de concessionárias da VW. Em segundo lugar, e cada vez menos verdadeiro, devido às características de rápido crescimento do mercado brasileiro (quando da coleta dos dados no primeiro semestre de 1997), do que se deduz que a demanda excedia a oferta, as vendas perdidas talvez não significassem uma preocupação principal.

Feito isso, o modelo de simulação está pronto para testar sistemas mais sofisticados de distribuição aplicados ao mercado brasileiro. O próximo capítulo apresenta os cenários escolhidos, acompanhados dos resultados obtidos do exercício de simulação. No final, uma avaliação global é apresentada com relação às novas idéias que surgiram dessas simulações à luz da literatura apresentada na Parte I.

Gestão da Cadeia de Distribuição: Simulação de Sistemas mais Sofisticados de Distribuição de Automóveis

“Apenas se dando a oportunidade de explorar cenários “O que haveria se?”, os quais talvez incluam abordagens aparentemente não convencionais, é que se pode realmente ter uma visão completa de determinada situação. Podendo ainda evidenciar a necessidade de mudanças que trarão novos benefícios ou farão surgir novas vantagens até então não cogitadas.”

David Alvarez 1994

8.1 Introdução

Conforme apresentado no Capítulo 6, a indústria brasileira de veículos, como um todo, está passando por transformações significativas as quais, por sua vez, urge um repensar da atual administração da cadeia de suprimento. Neste sentido, este capítulo tem o propósito de apresentar novas oportunidades, ainda não exploradas no mercado brasileiro, com respeito ao sistema de distribuição de carros “0-km.” Um estudo do caso foi elaborado para simular e avaliar sistemas mais sofisticados de distribuição. Para tanto, foi escolhida a Volkswagen do Brasil, a montadora de automóveis brasileira mais complexa em termos da rede de distribuição.

Uma vez finalizada a calibração do modelo de simulação (veja Capítulo 7), será construído neste capítulo diferentes cenários emulando as melhores práticas já em uso na Europa. Algumas características específicas do mercado brasileiro também serão testadas. Cada cenário será avaliado criticamente e comparado com os outros, possibilitando ao autor escolher os mais adequados para implementação.

8.2 Definição dos Cenários

A disponibilidade de especificações de automóveis para o consumidor depende do número de veículos potenciais dos quais ele pode escolher dentro do prazo que a ele seja aceitável. Uma pesquisa anterior, realizada pelo Programa Internacional de Distribuição de Automóveis (Williams *et al.* 1996) demonstrou que existem, basicamente, três maneiras de aumentar a disponibilidade de especificações, a saber:

1. Reduzindo o tempo de processamento de pedidos a serem produzidos e de veículos a serem entregues, de maneira que haja mais consumidores que aceitem esperar pela fabricação dos seus pedidos específicos;
2. Alterando as especificações dos pedidos existentes na fábrica, ou de veículos em estoque, para adequá-los aos requisitos dos consumidores;
3. Aumentando o número de pedidos ou de veículos disponíveis para cada consumidor.

Com exceção da alteração das especificações de veículos em estoque, as duas primeiras maneiras necessitam consideráveis mudanças no sistema de produção para obter maior flexibilidade. A terceira maneira, por outro lado, requer somente um aperfeiçoamento dos sistemas de informação e um local de armazenamento para automóveis.

Para abranger a maior parte dos sofisticados sistemas de distribuição acima mencionados, oito cenários serão construídos e analisados neste capítulo (Figura 8.1) Eles serão apresentados em ordem crescente de dificuldade de implementação. Dessa forma, os três primeiros cenários (C1, C2 e C3) podem ser implementados a curto prazo; eles requerem pequenas modificações estruturais do sistema atual de distribuição, como, por exemplo, a utilização do conceito de Carteira de Pedidos Aberta (explicado mais adiante). Os dois cenários subsequentes (C4 e C5) mudam a localização do estoque no sistema com a introdução de Centros de Distribuição. Os três últimos cenários (C6, C7 e C8) são a combinação dos C2, C3 e C5 anteriores, com a possibilidade de alteração de pedidos, o que os torna estratégias de longo prazo.

Deve-se ressaltar que o cenário que Reduz o Tempo de Processamento (“lead time”), embora testado, não foi analisado em detalhes devido às duas razões a seguir:

1. Em primeiro lugar, face à necessidade de mudanças complexas para sua implementação, ele se torna pouco atraente para aparecer em uma pesquisa preliminar de um mercado que ainda adota o “sistema tradicional” de distribuição de carros;
2. Em segundo lugar, a simulação demonstrou que as melhorias obtidas por meio da Redução do Tempo de Processamento ficam quase que totalmente neutralizadas quando a Carteira de Pedidos Aberta e a Alteração de Pedidos são introduzidas combinadamente. Esta alternativa torna-se atraente somente quando a definição do tempo de processamento de pedidos é muito curta, igual ou inferior a 2 semanas, o que representaria um passo bastante difícil de se conseguir em função da atual situação de 8 semanas.

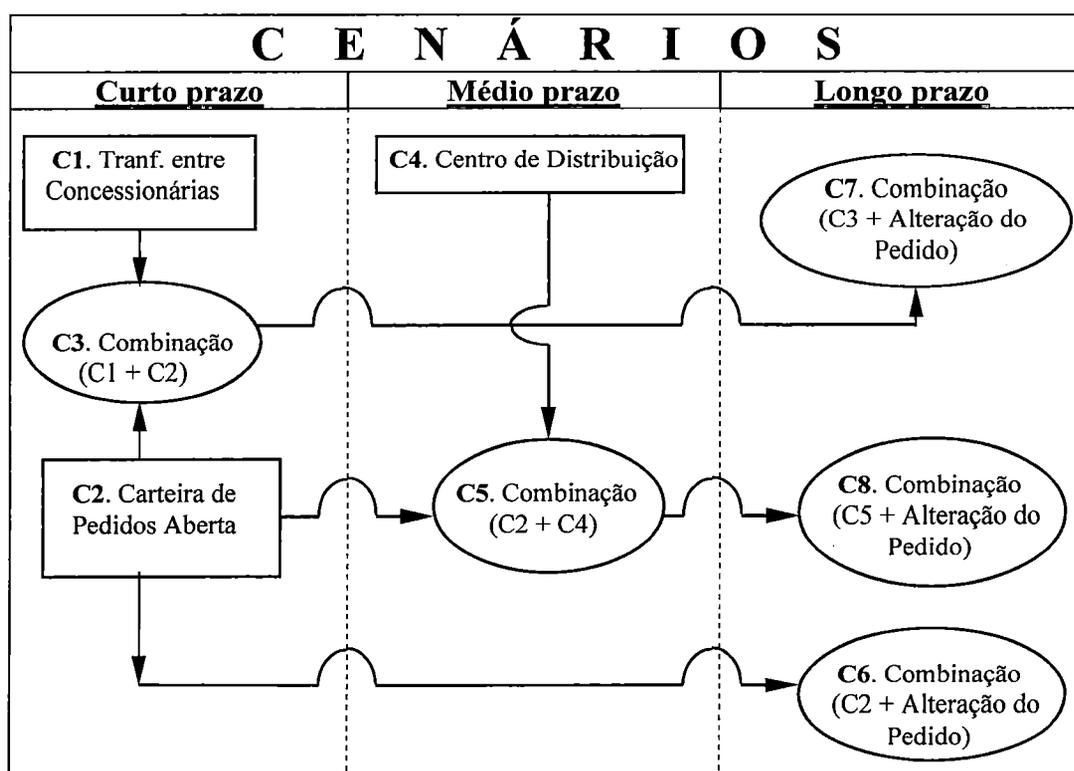


Fig. 8.1. Cenários Simulados

Para facilitar a posterior comparação destes cenários com a situação atual, o autor decidiu manter a mesma estrutura regional já em uso. Deste modo, todos os cenários estão construídos considerando-se as sete regiões de vendas da VW anteriormente descritas.

Primeiramente, cada cenário será tratado individualmente, tendo seus resultados mais relevantes realçados (os detalhes completos dos resultados dos cenários encontram-se no Anexo 10), ou seja, suas características específicas juntamente com seus pontos fortes e fracos são apresentados. Em seguida, todos eles são comparados para determinar os mais potencialmente apropriados para implementação.

8.2.1 Cenário 1. Transferência entre Concessionárias

O acesso ao estoque de outras concessionárias é uma fonte de fornecimento de automóveis largamente utilizada na Europa. O Reino Unido, ao que parece, tem sido o país que mais se utiliza desta fonte. Em 1992, ela alcançou o seu ponto mais alto como a maior fonte de fornecimento de automóveis, representando 45 por cento do total (Kiff 1995). Entretanto, com a implantação de Centros de Distribuição, em 1994 ela caiu para 25 por cento.

É óbvio, que a pequena extensão territorial dos países da Europa seja favorável ao estímulo de transferência entre as concessionárias. Entretanto, mesmo assim, esta operação é considerada dispendiosa para as concessionárias européias. Levando este fato em consideração, o autor decidiu limitar a transferência entre as concessionárias, não apenas à mesma região, como também a um raio de 100 km. Esta distância proporciona redução dos custos do frete, caso a concessionária esteja encarregada da transferência, e, mais importante, ela é suficientemente curta para estimular o consumidor a retirar, ele próprio, o modelo desejado se não aceitar esperar.

Deste modo, o percentual de transferência alocado para cada região está diretamente relacionada à sua área (KMs quadrados), e ao número de concessionárias, ou seja, à densidade de concessionárias de cada região. Além disso, o estoque disponível para transferência não representa o estoque total de cada concessionária. Foi estabelecido

que apenas 50 por cento do mesmo é acessível para outras concessionárias, o que é mais realístico, considerando que alguns modelos são vendidos com maior facilidade do que outros, os quais as concessionárias não querem compartilhar (Tabela 8.1).

TABELA 8.1. CENÁRIO 1: PORCENTAGEM DE TRANSFERÊNCIA ENTRE CONCESSIONÁRIAS

<u>Eficiência da Busca</u>	<u>Regiões</u>						
	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>
<u>% de Concessionárias</u>	2%	5%	33%	100%	13%	5%	1%
<u>% do Estoque</u>	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%

As regiões muito pequenas, tais como Grande São Paulo (Região IV), onde todas as concessionárias estão dentro de um raio de 100 km, permitem transferência de 100 por cento dos 50 por cento de estoque compartilhado entre suas concessionárias. Por outro lado, a região VII (Norte e Centro do Brasil), com pequena densidade de concessionárias, permite somente 1 por cento de transferência entre as concessionárias.

Os gráficos abaixo comparam o desempenho deste primeiro cenário com a situação atual. O desempenho global é medíocre (Figura 8.2a), mas observando-se as melhorias obtidas das regiões III (Rio de Janeiro) e IV (Grande São Paulo), ele torna-se encorajador (Figura 8.2b), já que estas duas regiões representam, sozinhas, quase 40 por cento do total das vendas.

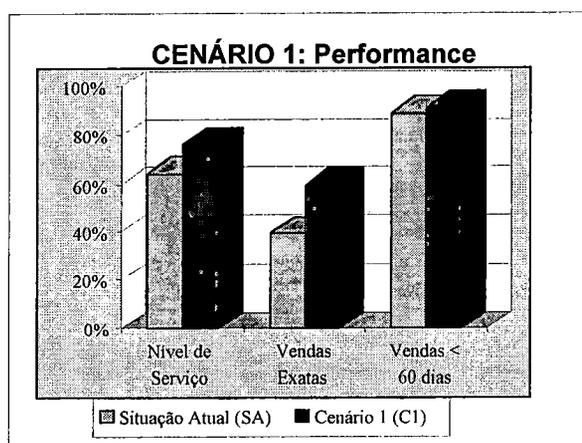


Fig. 8.2a. Comparação: C1 vs. Situação Atual (Nível de estoque de 0.81 meses)

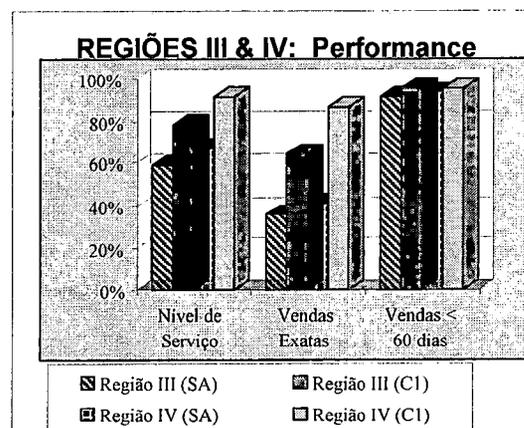


Fig. 8.2b. Performance das Regiões com o C1 (Nível de estoque de 0.81 meses)

Considerando-se que este cenário requer uma base de dados compartilhada “on-line” entre as concessionárias, permitindo acesso aos veículos disponíveis para transferência, torna-se aparente que ele será eficaz em termos de custo apenas para as regiões III e IV, onde o desempenho é significativamente melhorado.

Há, contudo, um aspecto chave a considerar para aproveitá-lo o máximo possível. Como as concessionárias serão recompensadas pela operação de transferência? Não há dúvida de que as duas devam se beneficiar desta transação, caso contrário ela não valeria a pena. A questão é: qual proporção do lucro deve ser designada a cada parte? Chegar num consenso com relação a esta questão é crucial ao sucesso deste cenário.

Além disso, é importante, também, que parcerias verdadeiras sejam estabelecidas. Conforme foi exposto na Parte I, sem confiança mútua e um objetivo comum entre as partes é improvável que o desempenho global da cadeia de suprimento seja superior ao da soma dos desempenhos individuais. Se a satisfação do consumidor não for a prioridade mais alta de cada um, esta fonte de vendas (transferência) não estará sendo utilizada na sua totalidade e, conseqüentemente, vendas serão desnecessariamente perdidas.

Embora a montadora não tenha sido mencionada até agora, ela desempenha um papel importante, assegurando igual tratamento dado às concessionárias com relação aos automóveis a elas fornecidos.

Em resumo, apesar do fato deste cenário oferecer boas oportunidades para o desenvolvimento de relacionamentos voltados à satisfação do consumidor e desobrigar o consumidor da necessidade de procurar, ele próprio, o automóvel desejado junto a outras concessionárias, ele é muito limitado para melhorar o desempenho global. Aliás, a transferência entre concessionárias na Europa, ao que parece, perde terreno para sistemas mais eficazes de distribuição. Afinal de contas, este é, apenas, uma tentativa para corrigir a alocação de veículos, que já deveria ter sido feita pelo próprio sistema de distribuição desde o início.

8.2.2 Cenário 2. Carteira de Pedidos Aberta

A implantação da Carteira de Pedidos Aberta significa que as concessionárias não estão mais limitadas apenas às suas próprias carteiras de pedidos, isto é, à programação de produção a elas designada e à seus pedidos já colocados na fábrica. Cada concessionária pode, agora, acessar todos os pedidos de outras concessionárias dentro da carteira de pedidos da montadora para satisfazer seus consumidores. Conseqüentemente, este novo sistema, também conhecido como **estoque virtual**, aumenta tremendamente o número de pedidos ou veículos disponíveis ao consumidor final. A Figura 8.3 mostra o desempenho expressivo deste cenário.

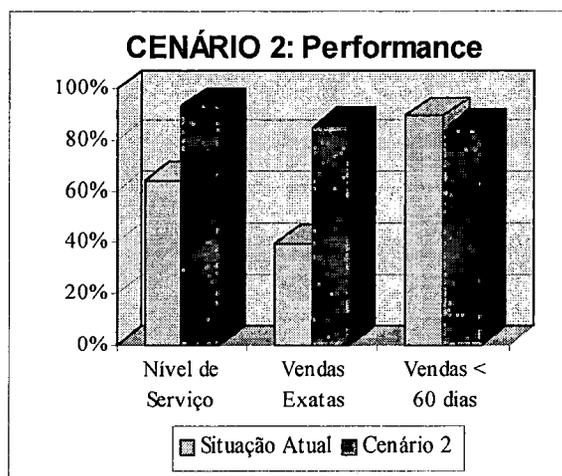


Fig. 8.3. Comparação: Cenário 2 vs. Situação Atual

Este salto no desempenho não é surpreendente, considerando que para uma concessionária média da VW este sistema permite acesso a 744 vezes mais pedidos para satisfazer qualquer consumidor, do que quando a concessionária pode acessar apenas os seus próprios pedidos em carteira (A rede de concessionárias da VW é composta de 744 concessionárias).

Exigindo apenas um sistema de informação aperfeiçoado interligando as concessionárias “on-line”, este cenário pode ser implementado a curto prazo. As dificuldades deste sistema consistem em assegurar que o número máximo de pedidos esteja realmente disponível igualmente às concessionárias e que cada uma tenha uma

parcela justa do fornecimento de determinado modelo quando este se encontra com estoque insuficiente para atender toda a demanda (Williams *et al.* 1996).

8.2.3 Cenário 3. Combinação de Transferência e Carteira de Pedidos Aberta

Embora os benefícios do Cenário 3 sejam modestos comparados ao Cenário 2, usando-se os mesmos parâmetros (nível de estoque, configurações de produtos e o tempo que o consumidor aceita esperar) definidos na atual situação, ele apresenta um desempenho um pouco melhor quando o consumidor se torna menos paciente a esperar pelo automóvel desejado, ou seja, reduzindo-se o tempo médio de espera de 37 dias - situação atual - para 10 dias. A Figura 8.4 mostra uma comparação sob os três critérios de desempenho, apresentados no capítulo 7.

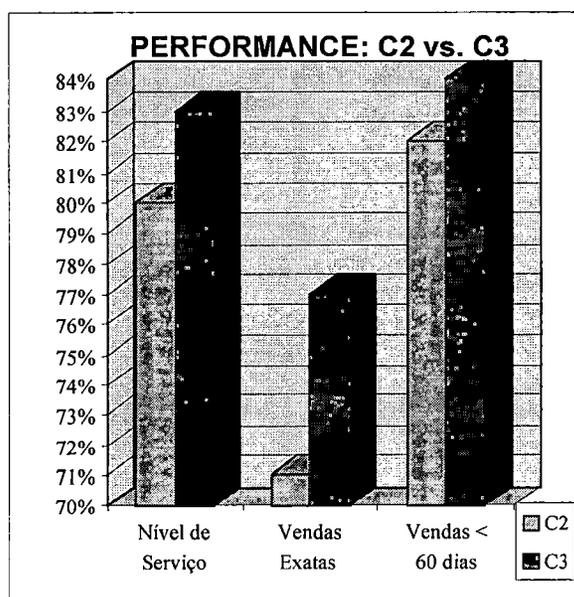


Fig. 8.4. Comparação de Performance: Cenários 2 vs.3 (Consumidor que aceita esperar, em média, 10 dias pelo automóvel desejado)

A vantagem do cenário 3 consiste em que à medida que o consumidor torna-se menos paciente a esperar, o sistema de distribuição começa a depender mais e mais do estoque da concessionária uma vez que este é a fonte mais próxima do consumidor. Como o cenário 3 amplia esta mesma fonte pela disponibilidade do acesso ao estoque de outras concessionárias, ele tem mais probabilidade de atender aos requisitos de especificações do consumidor.

O cenário 3 enfrenta os mesmos problemas já mencionados no cenário 1, quanto às deficiências da realocação de veículos entre concessionárias, dessa forma, ele requer mais investigação para saber se esses modestos benefícios compensariam ou não os custos envolvidos nestas operações de transferência.

8.2.4 Cenário 4. Centro de Distribuição

A introdução do Centro de Distribuição (CD) funciona com relação ao estoque do mesmo modo como a Carteira de Pedidos Aberta funciona com relação aos pedidos. Neste cenário, as concessionárias não mantêm estoque com exceção dos veículos existentes nos “showrooms”. O seu estoque é retirado e transferido para um local de armazenamento regional, de onde os veículos estarão disponíveis à todas as concessionárias. Além de proporcionar grande aumento de disponibilidade de configurações de veículos ao consumidor, ele elimina tanto a necessidade de transferência entre concessionárias como a pressão sobre as mesmas de terem que vender dos seus próprios estoques físicos (Williams *et al.* 1996).

Em vez de simular as situações extremas, isto é, testar somente um CD para o país todo, ou um CD para cada uma das sete regiões, o autor decidiu usar uma solução intermediária. Este cenário, portanto, foi simulado com 3 CDs, onde cada um atende uma ou mais regiões. Desta forma, esta solução ainda aproveita a vantagem da economia de escala e, ao mesmo tempo, se mantém gerenciável. Os critérios para decisão sobre as regiões a serem atendidas pelo mesmo CD foram baseadas nas distâncias existentes entre as mesmas (o que implica na área a ser abrangida), e às similaridades de comportamento dos consumidores quanto ao prazo de espera. Usando estes critérios, o primeiro CD abrange as regiões II, III, IV e V, o segundo CD atende as regiões I e VII, e o terceiro CD é alocado para região VI.

A centralização do estoque nos centros de distribuição demonstrou ser muito promissora. A Figura 8.5 mostra a significativa melhora em comparação à Situação Atual.



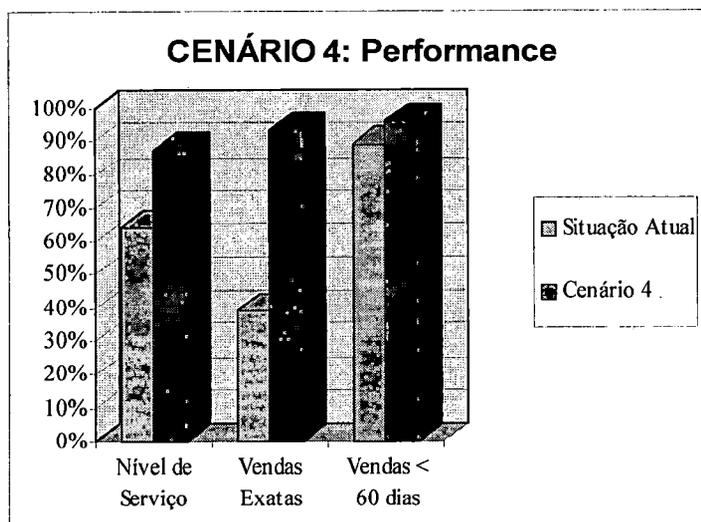


Fig.8.5. Comparação: Cenário 4 vs. Situação Atual

Todavia, um sistema logístico operando apenas com centros de distribuição demonstrou ser vulnerável quando comparado com outros cenários mais sofisticados. Por exemplo, quando este sistema é colocado sob pressão, isto é, reduzindo o nível de estoque objetivado ou ampliando a configuração de produtos, o seu desempenho despenca. As Figuras 8.6a e 8.6b mostram esta fraqueza dos CDs.

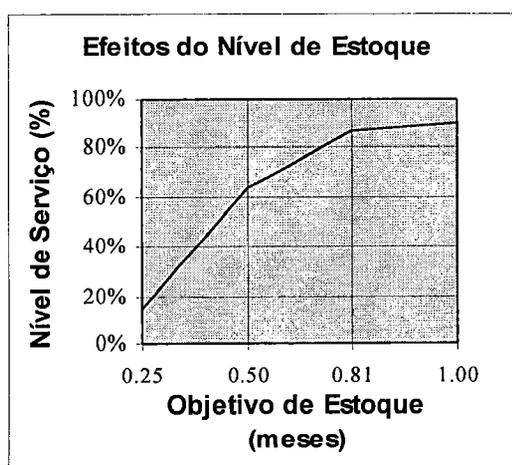


Fig.8.6a. Cenário 4 (variação no Nível de Estoque)

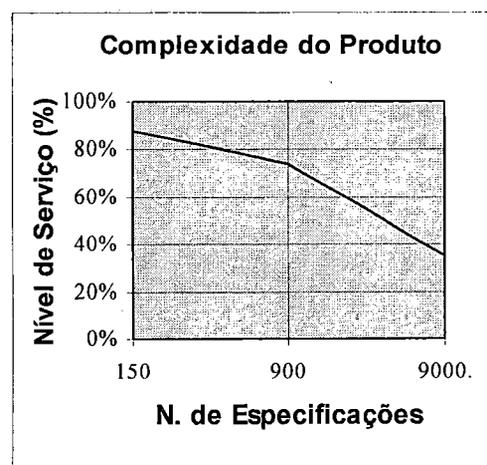


Fig.8.6b. Cenário 4 (variação na complexidade do Produto)

Reduzindo o nível de estoque (Figura 8.6a), a alternativa de centros de distribuição perde o sua virtude principal, isto é, a capacidade de centralizar o estoque físico mais

próximo ao consumidor, aumentando consideravelmente a probabilidade de atender às suas exigências. A simulação indica que com um nível de estoque de apenas uma semana (0,25 mês), o desempenho do CD, como única fonte de vendas, de fato, se mostra bastante inferior até mesmo em relação à situação atual. Isto ocorre devido à insuficiência de veículos mantidos no CD para atender adequadamente a demanda, ou seja, observou-se que, sob estas condições citadas, o CD não consegue manter um nível de estoque médio superior a 139 veículos (nível este inferior ao que apenas uma concessionária média mantém atualmente em seus estoques).

Além disso, à medida que a configuração de produtos aumenta (Figura 8.6b), mantendo-se os mesmos objetivos de estoque, os CDs se tornam muito limitados em oferecer a combinação exata, o que força o sistema a depender, cada vez mais, do pedido de fábrica para atender o consumidor. Em consequência, o nível de serviço cai rapidamente, visto que a grande maioria dos consumidores não aceitam esperar por uma automóvel “recém-saído da fábrica”, ou seja, aguardar, na melhor das hipóteses, 8 semanas.

Em complemento, para que este cenário baseado somente em centros de distribuição funcione eficazmente, é necessário, primeiro, que os prazos de entrega às concessionárias sejam suficientemente curtos e, segundo, que seja assegurado às concessionárias imparcialidade no recebimento de modelos de carros quando estes estiverem em falta (William *et al.* 1996).

Finalmente, como esta estratégia retira o estoque das concessionárias, transferindo-o para um local de armazenamento neutro, surge a pergunta: Quem será o responsável pelos custos de manutenção deste estoque no centro de distribuição?

Ao contrário da prática atual, quando o número de automóveis disponibilizados às concessionárias depende de quotas predeterminadas, relacionadas tanto às vendas potenciais do território, como às garantias financeiras oferecidas por cada uma delas, os sistemas de centros de distribuição desobrigam as concessionárias dessas exigências e, ao mesmo tempo, aumentam tremendamente a disponibilidade de especificações para satisfazer os consumidores.

Pelo acima exposto, na opinião do autor, a responsabilidade pela manutenção dos estoques dos CDs deveria caber à montadora. O ônus adicional para administrar este estoque poderia ser compensado por ajustes na margem de lucro das concessionárias, já que estas estariam isentas deste custo e beneficiadas pela menor incerteza na condução de seus negócios. Além de oferecer ao fabricante de automóveis a vantagem de estar mais próximo aos consumidores finais e, conseqüentemente, proporcionando melhor previsão de demanda e gestão de inventário.

8.2.5 Cenário 5. Carteira de Pedidos Aberta e Centro de Distribuição

Se esses dois sistemas, individualmente, já provaram o seu valor, quando combinados, eles se tornam poderosos, considerando-se que esta é uma estratégia de médio prazo. As deficiências do CD acima mencionadas, são parcialmente minimizadas pela implantação da Carteira de Pedidos Aberta. Como será visto mais adiante, o desempenho global (figura 8.7a) deste cenário se mostrou bastante promissor, principalmente quando comparado com os cenários C6, C7 e C8, mais sofisticados e considerados de longo prazo.

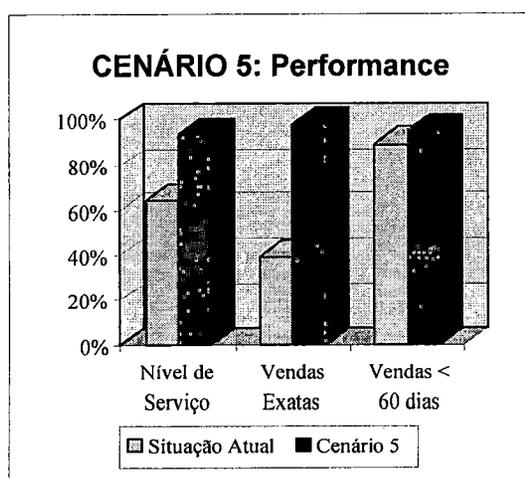


Fig.8.7a. Comparação: C5 vs. Situação Atual (Nível de Estoque de 0,81 meses)

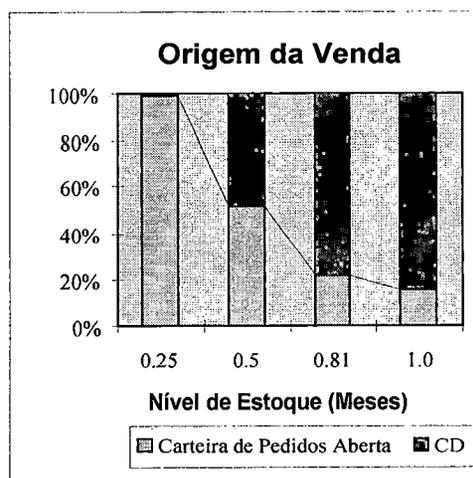


Fig.8.7b. Cenário 5: Mudanças na origem da Venda variando o Nível de Estoque

Para confirmar os ganhos do sistema de Centros de Distribuição quando trabalhando em conjunto com Carteira de Pedidos Aberta (CPA), a Figura 8.7b mostra,

claramente, que à medida que se reduz o nível de estoque, (anteriormente explanado), a posição desfavorável do CD fica totalmente compensada pela fonte da CPA. Vale ressaltar, contudo, que, com o nível de estoque de uma semana (0,25 mês), praticamente 100 por cento das vendas vem da CPA, tornando os CDs desnecessários, o que seria inaceitável na vida real.

Este cenário será analisado mais detalhadamente no final do capítulo, quando todos os cenários estarão reunidos para facilitar a sua comparação.

8.2.6 Cenários de Longo Prazo: C6, C7 e C8

Uma vez que estes três cenários são combinações de cenários anteriores (veja Figura 8.1) com a possibilidade da Alteração de Pedidos, o autor decidiu analisá-los em conjunto. O propósito de testar estes cenários é de investigar o impacto sobre o desempenho da cadeia de distribuição com a introdução desta alternativa de Alteração de Pedidos.

A Alteração de Pedidos significa a possibilidade dada às concessionárias para alterar a combinação da cor da pintura com o acabamento interno até 7 dias antes da sua produção (Figura 8.8). Embora, neste caso, a combinação do motor com a carroceria não possa ser alterada, esta alternativa ainda representaria um recurso significativo para o atendimento dos requisitos dos consumidores.

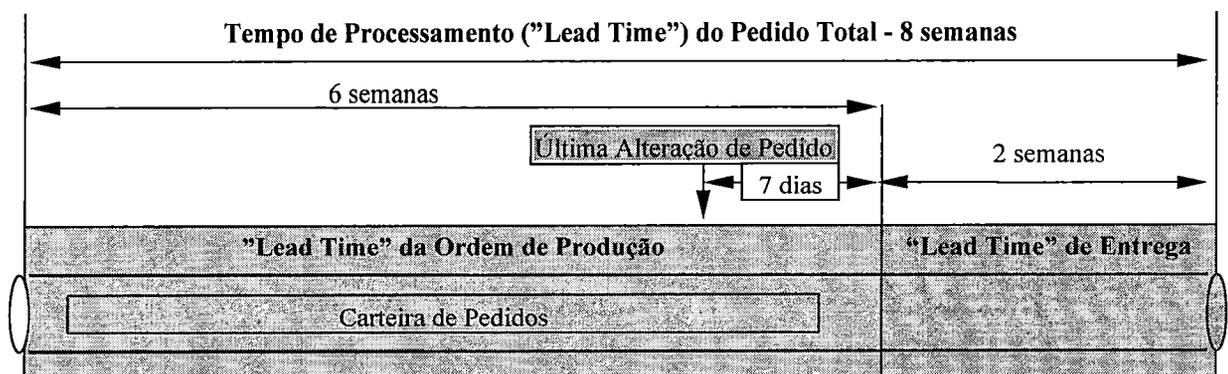


Fig. 8.8. Processamento de Pedidos incluindo Alteração

Sem dúvida alguma, esses três últimos cenários são superiores às suas derivações, principalmente no caso de aumento considerável da complexidade do produto, isto é, maior número de configurações do automóvel (Figuras 8.9a e 8.9b).

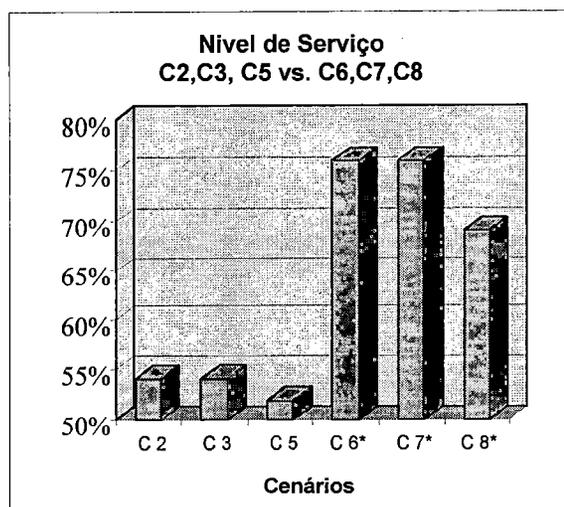


Fig.8.9a. Melhoria no Nível de serviço com a possibilidade de (*) Alteração de Pedido (Gama de Produto = 9.000 espec. e Nível de Estoque = 0,81 mês).

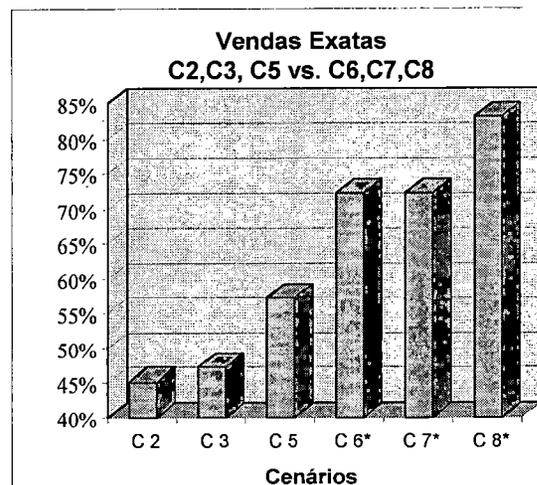


Fig.8.9b. Melhoria nas Vendas Exatas com a possibilidade de (*) Alteração de Pedido (Gama de Produto = 9.000 espec. e Nível de Estoque = 0,81 mês).

Com a possibilidade de alteração de pedidos, os sistemas de distribuição de carros “0-km” se tornam mais robustos, sustentando desempenho global mais elevado em circunstâncias mais difíceis. Este incremento na flexibilidade produtiva, contudo, requer mudanças consideráveis nos sistemas de produção, as quais exigem tempo e investimento. Além do mais, permanece o problema de possíveis acúmulos de pedidos em carteira se a produção não for suficientemente flexível para atender às mudanças na demanda, tanto em termos do nível de volume de vendas como de variedade de produtos (Williams *et al.* 1996).

8.3 Avaliação Global

Tendo avaliado cada cenário individualmente, faz-se necessário agora comparar o desempenho de cada um em relação aos outros e à situação atual (caracterizada como um “sistema tradicional”). As Figuras 8.10a e 8.10b mostram que, com exceção dos cenários 1 e 4, todos os outros desempenham melhor do que o sistema tradicional atual, até mesmo quando o nível de estoque mensal é reduzido para 0,25

mês, enquanto que a situação atual se mantém no seu nível mensal original de 0,81 mês. Outro aspecto relevante foi a robustez desses resultados obtidos, que demonstraram pouca sensibilidade às pequenas perturbações nos parâmetros de entrada.

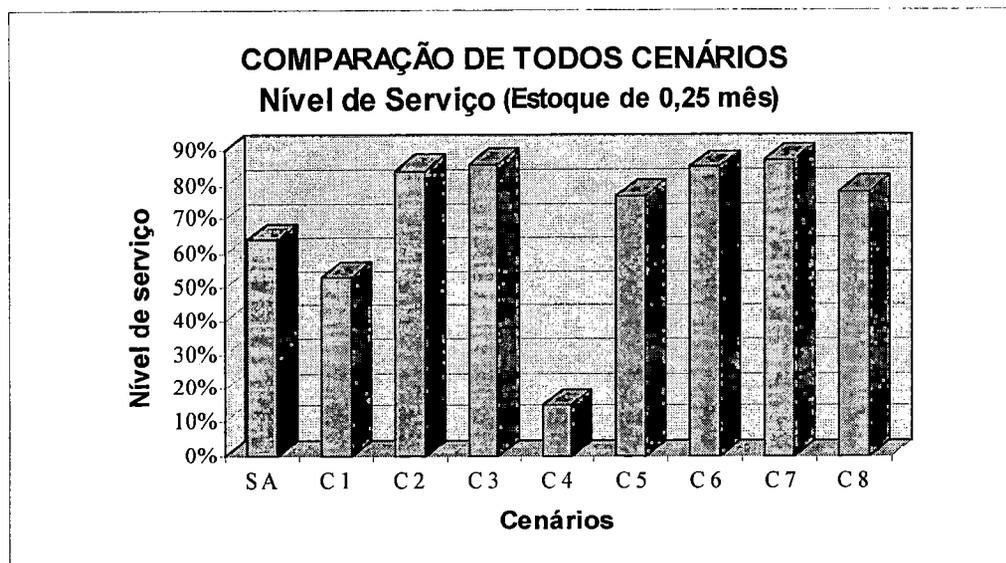


Fig. 8.10a. Comparação do Nível de Serviço: Situação Atual (SA) vs. Todos os Cenários
(Obs.: Nível de Estoque da SA = 0,81 mês contra 0,25 mês para Todos os Cenários)

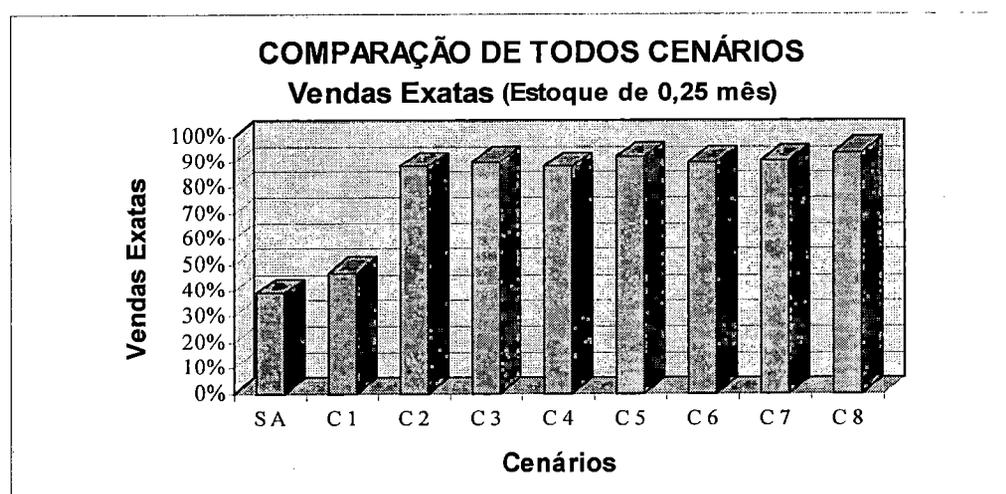


Fig. 8.10b. Comparação das Vendas Exatas: Situação Atual (CS) vs. Todos os Cenários
(Obs.: Nível de Estoque da CS = 0,81 mês contra 0,25 mês para Todos os Cenários)

A julgar pelos resultados acima, o Cenário 2 atrai, compreensivelmente, a atenção. Não apenas por ser de fácil implementação, mas também pelo seu desempenho, que é tão bom quanto os cenários mais sofisticados. Sendo uma solução de curto prazo, o Cenário 2 se torna o primeiro passo natural em direção à sistemas mais eficazes de

distribuição. Os resultados do C2 indicam enormes melhorias de acordo com os indicadores utilizados (Tabela 8.2).

TABELA 8.2. COMPARAÇÃO: CENÁRIO 2 CONTRA SITUAÇÃO ATUAL

<u>Medições do Desempenho</u>	<u>Situação Atual</u> (estoque mensal de 0,81)	<u>C2</u> (estoque mensal de 0,81)	<u>C2</u> (estoque mensal de 0,25)
<u>Nível de Serviços</u>	64%	93%	84%
<u>Vendas Exatas</u>	39%	85%	88%
<u>“Envelhecimento” das vendas (< 60 d.)</u>	89%	84%	97%

Além do tremendo aumento da satisfação dos consumidores, o que torna estes resultados ainda mais impressionantes, é o fato de que os mesmos podem ser alcançados no curto prazo e a um custo consideravelmente baixo. Sem falar na vantagem financeira com a redução em dois terços do nível de estoque, conforme indicado na tabela acima.

Outro aspecto favorável em se iniciar por este cenário é que, o esforço e o investimento alocados na sua implementação (ou seja, uma rede de computadores conectando a montadora às concessionárias) é totalmente aproveitável para a posterior implantação de sistemas mais sofisticados, sejam eles o Centro de Distribuição ou a Alteração de Pedidos.

Todavia, ao observar outros fabricantes de automóveis no Brasil pode-se levantar a seguinte questão:

- A complexidade do produto simulado está representando adequadamente a realidade brasileira? Em outras palavras, as 150 configurações existentes para o modelo Santana da VW refletem a média dos modelos do mercado brasileiro?

Embora haja uma tendência clara em direção à simplificação da gama de produtos, o modelo da VW escolhido encontra-se abaixo da média da indústria que é de 900

configurações. Por esta razão, cada cenário foi testado adotando-se 900 possíveis variações de especificações para o mesmo modelo Santana, ao contrário das suas 150 especificações originais. As figuras 8.11a e 8.11b ilustram os resultados

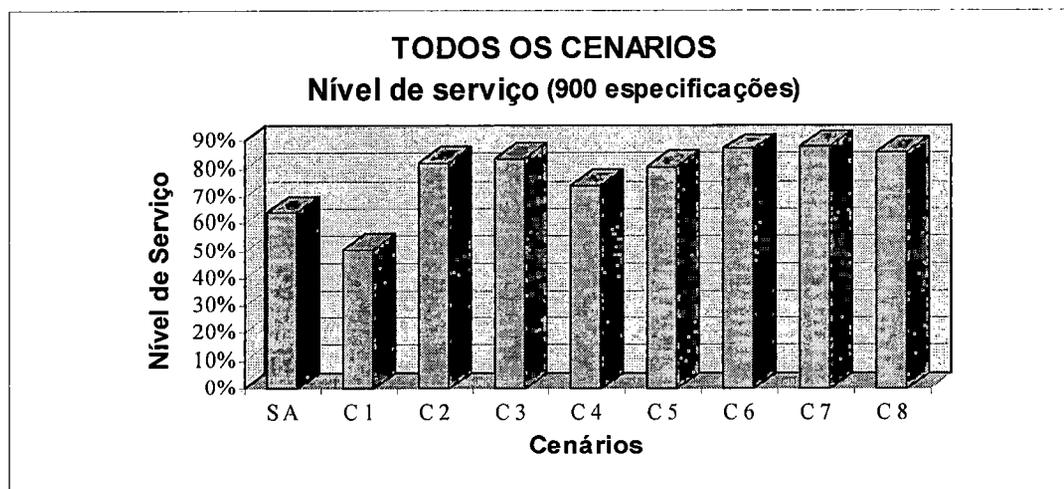


Fig. 8.11a. Comparação do Nível de Serviço: Situação Atual (SA) vs. Todos os Cenários (Obs.: Gama de Produto de 150 espec. na SA contra 900 espec. para Todos Cenários)

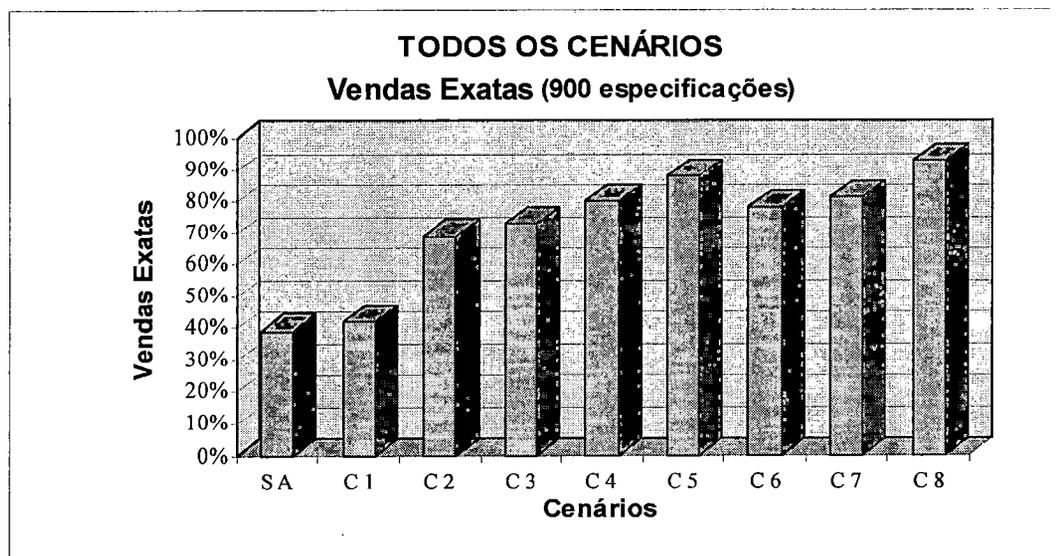


Fig. 8.11b. Comparação das Vendas Exatas: Situação Atual (SA) vs. Todos os Cenários (Obs.: Gama de Produto de 150 espec. na SA contra 900 espec. para Todos Cenários)

Mais uma vez, com exceção do C1, todos os cenários apresentam bom desempenho, bem superior ao da situação atual. Observe que a Situação Atual (SA) mantém a

gama de produto original (150 especificações), enquanto que os cenários estão lidando com um número de especificações 6 vezes maior.

Embora não sendo desanimador, o C2 (Carteira de Pedidos Aberta), não apresenta um desempenho tão bom como os outros. Nesta situação mais “apertada”, o cenário que mais se destaca é a combinação da Carteira de Pedidos Aberta com Centro de Distribuição (C5). Quando o mesmo é comparado com os cenários mais sofisticados (C6, C7, C8), o seu desempenho se mostra comparável. A Tabela 8.3 mostra que com o C5 o desempenho melhora ainda mais.

TABELA 8.3. COMPARAÇÃO CENÁRIO 5 CONTRA SITUAÇÃO ATUAL

	Situação Atual (150 espec.)	C2 (900 espec.)	C5 (900 espec.)
Nível de Serviços	64%	82%	82%
Vendas Exatas	39%	69%	88%
Envelhecimento das Vendas (< 60 dias)	89%	77%	92%

A implantação de centros de distribuição se torna, portanto, o próximo passo na administração da cadeia de distribuição. Eles complementam a Carteira de Pedidos Aberta, colocando os automóveis acabados mais próximos dos consumidores finais. Isto, por sua vez, eleva as vendas exatas, já que aqueles consumidores que acabavam aceitando uma alternativa por não aceitarem esperar pela produção e expedição da especificação exata do automóvel desejado, agora têm mais probabilidade de ficarem satisfeitos.

Além disso, ficou comprovada a superioridade dos sistemas de centros de distribuição em relação a quaisquer outros sistemas, quando a medição é a porcentagem de vendas de veículos com idade inferior a 60 dias. Os únicos cenários onde o desempenho de “Envelhecimento” das Vendas é superior a 90 por cento, são aqueles que incluem CD (veja Figura 8.11c - C4, C5, C8). Isto é devido à melhor

rotatividade do estoque em um CD comparado à sua manutenção nas concessionárias.

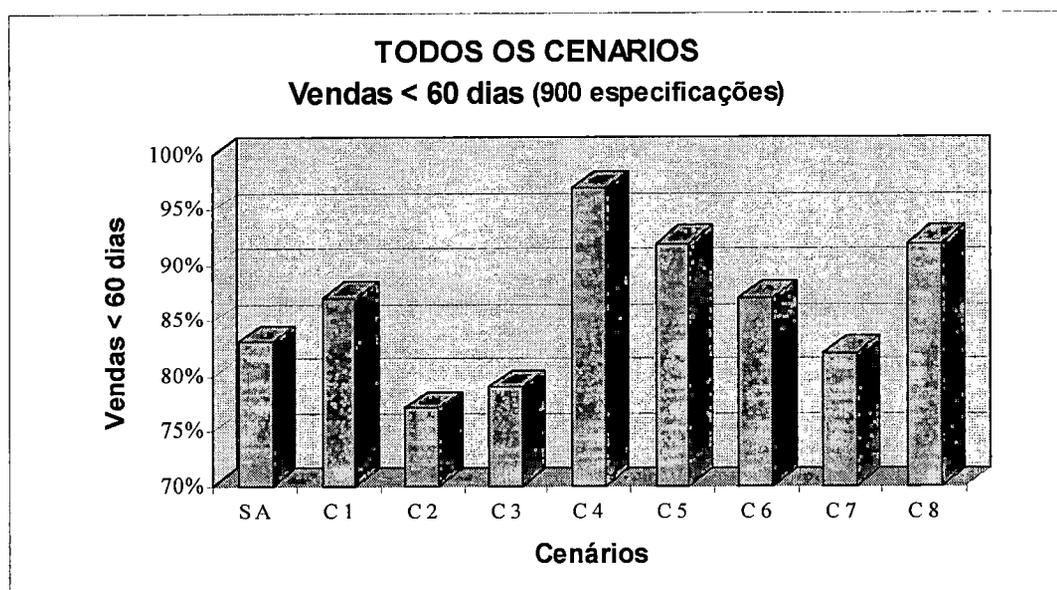


Fig. 8.11c. Comparação do Envelhecimento das Vendas: Situação Atual (SA) vs. Todos os Cenários (Obs.: Gama de Produto de 150 espec. na SA contra 900 espec. para Todos)

Ademais, já que esses sistemas estimulam um relacionamento mais estreito entre os membros da cadeia através da intensificação das comunicações e compartilhamento das informações objetivando a meta comum de satisfação do consumidor final, eles estão totalmente alinhados com a literatura apresentada anteriormente.

Entretanto, segundo Fisher (1997 - veja Capítulo 2), os sistemas representados por estes primeiros cinco cenários não são suficientes no longo prazo. Ele argumenta que as soluções por detrás desses cenários privilegiam mais a eficiência do que a “responsividade” (capacidade de responder rapidamente às mudanças da demanda). Ele observou a necessidade de se adequar o tipo de produto com o processo da cadeia de suprimento. À medida que a concorrência se intensifica e as exigências dos consumidores finais aumenta, haverá necessidade de maior número de automóveis fabricados sob encomenda. Neste sentido, Fisher (1997) defende que os fabricantes devam priorizar a gestão da cadeia de suprimento para a responsividade aos consumidores a fim de se adequar às características inovadoras do produto automóvel.

Através da implementação de soluções de fabricação de pedidos sob encomenda (Sistemas “Puxados” pelos Consumidores), tais como redução do tempo de processamento (“lead time”) da Produção e de Alteração de Pedidos, a montadora melhora não apenas a satisfação do consumidor e sua própria imagem, mas também, o gerenciamento do estoque e a previsão da produção (menos incertezas de demanda). Isto posto, conclui-se que o Cenário 8, onde fica disponibilizada a Alteração de Pedidos, se torna, necessariamente, o próximo passo na direção da gestão eficaz da cadeia de distribuição. Os resultados abaixo (Tabela 8.4) destacam os aprimoramentos alcançados através desse cenário.

TABELA 8.4. COMPARAÇÃO: CENÁRIO 8 CONTRA SITUAÇÃO ATUAL

	Situação Atual (150 espec.)	C2 (900 espec.)	C5 (900 espec.)	C8 (900 espec.)
Nível de Serviços	64%	82%	82%	86%
Vendas Exatas	39%	69%	88%	93%
Envelhecimento das Vendas (< 60 d.)	89%	77%	92%	92%

Obs.: Deve-se lembrar que a Alteração de Pedidos utilizada, aplica-se apenas à pintura/acabamento interno. A inclusão de alterações de motor e carroceria tornaria o sistema ainda mais eficiente.

As notáveis economias decorrentes da mudança da Situação Atual para o Cenário 8 (Carteira de Pedidos Aberta, Centro de Distribuição e Alteração de Pedidos) está associada à (Williams *et al.* 1995):

- Redução do Nível de Estoque;
- Redução das Vendas Perdidas;
- Redução do percentual de especificações alternativas;
- Redução do percentual de veículos vendidos com idade acima de 60 dias;
- Redução do percentual de vendas obtidas através da transferência física entre concessionárias.

Com respeito a estas áreas acima mencionadas, a redução de custo é gerada em termos de menor incidência de juros, menor desperdício em transportes e menores descontos concedidos para desovar tanto produtos com mais tempo de estoque como

configurações alternativas aceitas pelo consumidor. Além do que, existem economias significativas em termos de espaço de armazenamento e controle gerencial (na forma de maior agilidade e transparência dos dados e informações).

Em suma, como uma pesquisa preliminar, o exercício da simulação comprovou ser uma ferramenta poderosa para o entendimento da complexidade do sistema de distribuição de automóveis no Brasil, ajudando a explicar, coerentemente e robustamente, as mudanças realizadas na situação atual, e, mais importante, fornecer abstrações criteriosas na gestão mais eficaz da cadeia de distribuição.

Conclusões e Observações Finais

9.1 Conclusões

O objetivo desta dissertação foi o de contribuir para o aperfeiçoamento da gestão da cadeia de suprimentos de automóveis.

Para cumprir este objetivo, primeiramente, revisou-se os conceitos de cadeia de suprimento, identificando-se as forças motrizes dos sistemas de suprimento enxuto, e levantando-se questões cruciais para enfatizar as razões pelas quais os profissionais envolvidos na Gestão da Cadeia de Suprimento deveriam atentar ao “pensamento enxuto.” Na segunda parte desenvolveu-se um estudo de caso, onde, com a assistência de um modelo de simulação por computador, foi possível testar sistemas de distribuição mais sofisticados para demonstrar como essas novas práticas “enxutas” possibilitam aos membros da cadeia de suprimento vantagem competitiva. Os resultados principais são como segue:

Para permanecer competitiva, a indústria automotiva deverá administrar a sua cadeia de suprimento como um todo, a fim de garantir a satisfação do consumidor final. A falta de foco nos consumidores finais pode resultar no aprimoramento de um elo da cadeia de suprimento, mas não necessariamente melhorar a posição competitiva da indústria.

Além do que, num intenso ambiente competitivo, onde os veículos de diferentes marcas estão se equivalendo cada vez mais tecnicamente, em termos de qualidade, inovação, variedade de produtos e preço, a escolha do carro pelo consumidor está cada vez mais sendo determinada por fatores, tais como: qualidade das informações fornecidas, atenção às especificações individuais, atendimento das suas expectativas,

pontualidade da entrega, facilidade de financiamentos, prazo de garantia, disponibilidade de manutenção rápida e barata etc., enfim, pela qualidade dos serviços prestados que, bom ou ruim, sempre vieram agregados ao carro, mas que nunca foram tão decisivos no momento da compra como hoje, a ponto de estarem se tornando as principais fontes de vantagem competitiva. Os produtos, atualmente, não são apenas “objetos com características”: eles são “objetos com características conjugados com serviços” ou “envelopes em volta do produto” (Fuller *et al.* 1993).

Esta mudança de foco da competição de produtos para serviços na indústria automobilística, possui consideráveis implicações sobre a tomada de decisões dentro da cadeia de suprimento. Se os aspectos relacionados com serviços aumentam de importância, então a administração de cada elo da cadeia de suprimento deve se concentrar nos requisitos dos consumidores finais. Esta atenção deve ser refletida na tomada de decisões relacionadas aos recursos, estratégias, estrutura organizacional e rentabilidade.

Como uma prioridade desta abordagem, os membros da cadeia de distribuição devem estabelecer parcerias verdadeiras (baseadas na confiança e compromisso mútuo para satisfação do consumidor) e compartilhar informações precisas em tempo real para sustentar as decisões que afetam questões tais como disponibilidade de maior variedade de modelos, tempo de processamento do pedido, tempo de entrega ao consumidor final etc. e, conseqüentemente, o desempenho da cadeia de suprimento em sua totalidade.

A concorrência, agora, não ocorre apenas entre fabricantes de automóveis, mas sim, entre cadeias de suprimento, ou seja, o desempenho será medido pelo valor agregado ao consumidor final que agora depende do resultado conjunto de todos os membros da cadeia (dos fornecedores à montadora, e desta às concessionárias). Em outras palavras, ter alguns elos fortes na cadeia de suprimento não é mais garantia de sucesso no médio e longo prazos. A performance global desta cadeia será ditada pelo elo mais fraco, ou seja, para que o desempenho da cadeia melhore, será necessário que todos os membros se mobilizem continuamente no sentido de identificar e fortalecer o elo mais fraco desta cadeia.

Deste modo, há urgência de sistemas mais eficazes de distribuição que permitam ao fabricante e suas concessionárias corresponder cada vez mais rapidamente aos desejos dos consumidores. A base fundamental desses sistemas é o trabalho em parceria na forma do compromisso mútuo em compartilhar informações, estoques e serviços de suporte. Deve-se ressaltar que os recentes desenvolvimentos da tecnologia de informação e dos sistemas integrados de logística viabilizam esta nova abordagem da distribuição. Dessa forma, a integração de toda a cadeia de suprimento não está mais impedida por limitações tecnológicas.

Em vez de concentrar-se apenas na movimentação eficiente de produtos, os sistemas responsivos de distribuição desempenham o papel de atender exatamente os anseios do consumidor, isto é, as atividades da cadeia de suprimento tornam-se cada vez mais envolvidas com a implementação de estratégias de “customização” de produtos. Autores, tais como Fuller (1993) e Fisher (1997), inventaram termos como “logística feita sob medida” e “combinando a cadeia de suprimento com produtos”, respectivamente, argumentando que a gestão da cadeia de suprimento possui o potencial para se tornar o próximo elemento governante da estratégia como um modo inventivo de se criar valor para o consumidor, uma fonte imediata de economia, uma importante disciplina de marketing, e uma interessante extensão da flexibilidade da produção.

Este novo contexto está forçando os profissionais a esmiuçar cada aspecto da sua operação logística. Eles estão reconhecendo cada vez mais que os canais de distribuição representam oportunidades inexploradas para significativa redução de custos e aumento da produtividade. Além disso, os profissionais que já adotaram os conceitos de “pensamento enxuto” perceberam que, compartilhando os seus recursos e capacidades de novas maneiras e em novas situações, eles podem tirar vantagem de oportunidades lucrativas que não poderiam ser exploradas isoladamente.

O desafio da distribuição enxuta está em redesenhar a maneira pela qual a responsabilidade pelo gerenciamento da criação de valor é compartilhada a fim de explorar o “know-how”, onde quer que ele esteja dentro da cadeia, e reconhecer o impacto sobre uma parte da cadeia produzido pelas decisões tomadas em uma outra

parte da mesma cadeia. Os princípios da distribuição enxuta não são de implementação direta e simples, e as mudanças de atitude que a mesma requer, podem ser difíceis de realizar. Entretanto, a distribuição enxuta, assim como a produção enxuta, sendo frutos da concorrência de mercado, inevitavelmente, não poderão ser mais encaradas (pelas empresas membro de uma cadeia de suprimento) apenas como uma questão de escolha por muito mais tempo. (Lamming 1996).

A tendência de aumento de complexidade das cadeias de distribuição de veículos – com diversas fábricas em diferentes países fornecendo diferentes modelos de automóveis - significa que não existe um modelo único de “distribuição enxuta.” Porém, a experiência do redesenho dos sistemas de distribuição indica que alguns, ou todos os seguintes princípios estão sendo aplicados:

- O estoque nas concessionárias se restringem aos carros do “showroom” e de demonstração (“test-drive”);
- Uso da carteira de pedidos da montadora como um “estoque virtual” compartilhado onde as concessionárias podem reservar pedidos livremente para atender às necessidades específicas dos seus consumidores.
- Nos casos de veículos onde o estoque permanece como a principal fonte (por exemplo, para carros com prazos de fabricação e entrega longos), estes são armazenados centralmente com as concessionárias tendo acesso livre à todas especificações;
- Avançados sistemas de pedidos que oferecem máxima flexibilidade de configuração e alteração dos detalhes do produto (pintura, acabamento, motor, carroceria, acessórios, opcionais etc.);
- Adiamiento da decisão de fixar a especificação dos modelos de carros ao máximo no ciclo de produção e distribuição, proporcionando ótimo fluxo de informações para as concessionárias com relação à posição de seus respectivos pedidos;
- Quanto mais enxutas forem as operações de fabricação e distribuição de veículos, maiores incentivos são oferecidos aos consumidores para colocarem pedidos com antecedência, uma vez que estes são produzidos mais eficientemente;

- Existe uma tendência cada vez mais acentuada de se produzir sob-encomenda. Existe consenso na indústria de que os consumidores estariam dispostos a esperar um período razoável (no máximo 3 semanas) para obter um carro construído exatamente de acordo com os seus requisitos.
- As concessionárias estão ampliando seus territórios de venda, elevando seu volume de vendas por área para compensar a pressão de margens decrescentes.

Entretanto, de nada adianta todas essas iniciativas acima se as relações entre montadora e concessionárias não forem repensadas. Hoje, via de regra, a maioria das decisões estratégicas feitas pelas montadoras contribuem para proteger suas próprias prerrogativas e tendem à estabelecê-las como líderes da cadeia de distribuição. Embora, por um lado, as montadoras estão tendendo a delegar maiores responsabilidades do negócio às concessionárias (em função da racionalização de sua rede), por outro, elas estão se tornando mais severas com o padrão de qualidade dos serviços prestados pelas concessionárias e com o desenvolvimento de programas detalhados de satisfação do consumidor.

Mais informações estão sendo solicitadas pelas montadoras e, portanto, maiores controles estão sendo exercidos. De acordo com Rafer (1996), existe falta de consistência na abordagem estratégica das montadoras. Embora a rentabilidade das concessionárias seja colocada entre suas principais prioridades, a maioria das decisões tomadas vão contra esta melhoria. Devido à preocupação em aumentar sua participação no mercado, os interesses das concessionárias são negligenciados ou até mesmo modificados.

Alguns recentes desenvolvimentos no mercado estão influenciando o relacionamento montadora-concessionária no sentido de restabelecer o equilíbrio de poder entre ambas. O aparecimento de grupos de concessionária (ex. Projeto 1 da rede FIAT), onde um mesmo dono possui várias concessionárias (ou seja, multi-franquias), estão contribuindo para aumentar o poder do lado varejista. Embora estas iniciativas sejam elementos importantes em um processo de realinhamento das forças de mercado, a expectativa do setor é que a atual situação de poder não mudará no futuro próximo.

A modificação deste modelo de poder, o qual está firmemente enraizado por décadas, levará tempo e não acontecerá sem dificuldades. Mudanças na “maneira de pensar” das montadoras, assim como na sua “cultura de gerenciamento” são pré-requisitos essenciais. Atitudes para com as concessionárias e os papéis que desempenham precisam ser revistos, considerando-as não apenas como meros distribuidores de carros mas, de fato, como “parceiros-distribuidores.” Construir uma abordagem de parceria se torna o primeiro passo para melhorar o relacionamento montadora-concessionária. O reconhecimento da dependência mútua e interesses comuns, assim como o estabelecimento de confiança e melhor comunicação entre elas representa ser os pontos chaves para salvar um setor que está atualmente enfraquecido.

Na Parte II, uma decisão oportuna foi tomada no sentido de estudar o impacto desses sistemas sobre o mercado brasileiro de automóveis. Sendo esta uma das poucas áreas do globo onde a indústria de automóveis tem possibilidade de apresentar um crescimento de dois dígitos percentuais nos próximos anos (Ferro 1995), o mercado automotivo brasileiro apresenta-se atraente para todas as principais montadoras do mundo. Hoje o Brasil já aparece como o país que possui o maior número de montadoras instaladas no mundo. Este crescimento extraordinário tanto em volume como em variedade de modelos, por sua vez, exerce maior pressão sobre os sistemas de distribuição.

Desta forma, a oportunidade de investigar o sistema de distribuição da VW do Brasil se tornou de grande relevância, tanto pela necessidade de novas idéias como pelo esforço pioneiro que este estudo representa. O sistema atual é caracterizado como um Sistema que “Empurra Estoque”, no qual as concessionárias são forçadas a vender do seu próprio estoque. Este sistema pode até incrementar as vendas através do aumento de pressão sobre as concessionárias para vender, entretanto, é obtido às custas da insatisfação dos consumidores que freqüentemente não obtêm o carro desejado (Williams *et al.* 1995). Apenas 39 por cento dos consumidores adquirem exatamente o que desejam. Além disso, 36 por cento do total das vendas, em média,

é perdido, o que indica que o sistema opera com nível muito baixo de eficiência. Isto significa que o sistema atual não é suficientemente flexível para oferecer, pelo menos, uma alternativa aceitável dentro do tempo que o consumidor está disposto a esperar.

Ademais, devido à decisão de alocação dos automóveis “0-km” às concessionárias acontecer com muita antecedência dentro do fluxo logístico (geralmente antes da produção efetiva do automóvel), os erros de previsão de vendas aumentam consideravelmente. Em outras palavras, a decisão do destino dos automóveis é efetuada muito antes que a demanda se materialize. Consequentemente, não é surpresa que o automóvel certo para um consumidor específico acabe em local errado na rede de concessionárias, ou esteja em falta no estoque.

Dado este desempenho medíocre na atual situação, os novos sistemas de distribuição simulados, não tiveram problemas em superá-lo, mesmo quando testados em situações mais difíceis (Tabela 9.1). Os resultados da simulação indicam que as melhores iniciativas para se obter sistemas eficazes de distribuição para o mercado brasileiro são:

- **Carteira de Pedidos Aberta (CPA):** onde as concessionárias podem acessar todos os pedidos de outras concessionárias, na carteira de pedidos da montadora, para satisfazer seu consumidor;
- **Centro de Distribuição (CD):** o estoque é retirado das concessionárias e transferido para um centro de armazenamento, onde os veículos ficam disponíveis à toda rede de concessionárias;
- **Alteração de Pedidos (AP):** significa a possibilidade que as concessionárias têm de alterar cores de pintura/acabamento interno até 7 dias da produção, para atender os requisitos dos consumidores.

Estes sistemas estão apresentados em ordem ascendente de sofisticação, cuja implementação implica em prazos cada vez mais longos.

TABELA 9.1 CENÁRIOS SELECIONADOS CONTRA SITUAÇÃO ATUAL

<u>Medições</u>	<u>Situação Atual</u>	<u>CENÁRIOS</u>		
		<u>CPA</u>	<u>CPA+CD</u>	<u>CPA+CD+AP</u>
<u>Objetivos de Estoque</u>	0,81 mês	0,25 mês	0,81 mês	0,81 mês
<u>Nº de Especificações</u>	150	150	900	900
<u>Nível de Serviços</u>	64%	84%	82%	86%
<u>Vendas Exatas</u>	39%	88%	88%	93%
<u>"Envelhecimento" das Vendas (< 60 d.)</u>	89%	97%	91%	92%

Considerando sua implementação de curto prazo, os sistemas da Carteira de Pedidos Aberta (CPA), revelaram-se como a forma mais simples e mais eficiente de melhorar o desempenho atual. Eles elevam consideravelmente a performance da distribuição com relação ao nível de serviço, oferecendo aos consumidores melhores chances de serem atendidos em suas especificações exigidas, e reduzindo o número de veículos vendidos ao consumidor com mais de 60 dias de idade.. Além disso, este sistema demonstrou funcionar muito bem com níveis de estoques baixíssimos, proporcionando significativa redução de custos (Tabela 9.1).

A adição de centros de distribuição aos sistemas CPA melhorou ainda mais o desempenho global da distribuição comparada às condições atuais. O ponto forte desta combinação, contudo, está na proximidade do veículo novo ao mercado. Quanto menor o número de consumidores que aceitam esperar pelo automóvel nas especificações desejadas tanto mais importante se torna a função dos centros de distribuição. Eles se mostraram eficientes também quando a complexidade do produto aumenta, isto é, maior o número de configurações disponíveis.

Com a retirada do estoque das concessionárias, a redução das pressões sobre elas para vender seus estoques é uma outra vantagem dos CDs. Finalmente, esses sistemas alcançaram a melhor rotatividade do estoque entre todos os cenários, quando comparados em termos do mesmo objetivo de estoque. Eles também

produzem grande impacto sobre a porcentagem de veículos vendidos com idade inferior a 60 dias.

Embora estes resultados até agora sejam encorajadores, alguns autores argumentam que para produtos com características inovadoras como os automóveis, não é suficiente apenas primar pela eficiência da cadeia de suprimento; os fabricantes de automóveis devem também concentrar-se na sua responsividade. Isto implica diretamente na redução do tempo de processamento (“lead time”) de fabricação e de entregas. Neste sentido, cenários foram simulados introduzindo-se a possibilidade de Alteração de Pedidos (Tabela 9.1).

Esta sofisticação tem o seu preço. Ela requer significativa reorganização estrutural, o que demanda tempo, investimento e esforço. Por outro lado, as recompensas são maiores (Tabela 9.1). A distribuição se torna mais robusta, mantendo a performance global mais alta sob circunstâncias mais árduas, tais como níveis reduzidos de estoque, ampliada variedade de produtos e, mais importante, o cliente menos paciente a esperar pelo automóvel desejado.

Para alcançar tais sistemas a rede de concessionárias precisa tornar-se parte de uma cadeia integrada de atividades, adicionando valor ao consumidor por todo o processo de projeto, fabricação e uso de um carro. Desperdícios precisam ser minimizados em todas as etapas e o máximo de valor agregado sob o ponto de vista do consumidor final.

Além disso, para atingir um fluxo de valor integrado em um sistema altamente complexo, como o indústria automotiva, envolvendo muitas empresas independentes, não será fácil. Requererá uma rede complexa de relacionamentos novos entre todas as partes no processo de distribuição: concessionárias, montadoras, e fornecedores externos chaves, tais como companhias de financiamento e transporte. Afinal, valor não pode ser identificado a menos que informação seja compartilhada e, processos “cheios de desperdícios” não poderão ser agilizados a não ser que eles sejam totalmente entendidos e as responsabilidades concordadas.

Em suma, o exercício da simulação demonstra, numa análise preliminar, que a implantação de sistemas sofisticados de distribuição pode proporcionar benefícios reais para consumidores, montadoras e concessionárias, com resultado final de::

- Máxima satisfação do consumidor;
- Maior volume de vendas;
- Concessionárias mais rentáveis;
- Custos mais baixos para levar o automóvel ao consumidor (preços mais baixos);
- Melhoria do controle de inventário;
- Maior acurácia no planejamento da produção (conseqüência da melhor previsão de vendas)

Portanto, uma vez que a oportunidade de se obter vantagem sobre a concorrência através do produto, está se tornando cada vez menor, os fabricantes que conseguirem implementar sistemas de distribuição “verdadeiramente” enxutos, com as concessionárias confiando em suas iniciativas, o que implica no estabelecimento de estreito relacionamento mútuo, possibilitarão à ambos os lados sustentar vantagem competitiva no próximo milênio.

9.2 Observações Finais

1. Qualquer empresa que tenha entendido os benefícios potenciais de vínculos mais estreitos, tanto com seus fornecedores, como com os consumidores, e estiver planejando embarcar numa abordagem de gestão da cadeia de suprimento como um todo, precisa lembrar que as parcerias “verdadeiras” são difíceis de se adquirir. Como vimos, os fabricantes de automóveis e as concessionárias são bem conhecidos por seu tradicional relacionamento de conflitos. As decisões estratégicas adotadas pelos fabricantes, as quais nem sempre beneficiam as concessionárias, devem ser revistas, não apenas para atingir os seus próprios objetivos corporativos, mas também para avançar na direção dos interesses das concessionárias, num “jogo” do ganha-ganha. Afinal, as empresas não criam valor para os consumidores e vantagens sustentáveis para elas próprias apenas oferecendo uma variedade de bens tangíveis. Mais do que isso, elas oferecem produtos em diversas maneiras, presumindo que os consumidores valorizem

- conveniência, confiabilidade, e atendimento (Fuller *et al.* 1993). De fato, todos os membros de uma cadeia de distribuição enxuta estão fortemente envolvidos num relacionamento de cumplicidade com a meta suprema de satisfazer os consumidores finais.
2. Embora a atual baixa densidade das redes de concessionárias brasileiras comparada aos principais países europeus sugira a existência de espaço suficiente para mais concessionárias, os fabricantes de automóveis devem, preferivelmente, usar a favorável tendência ascendente do número de automóveis vendidos por concessionária, que está em consonância com a tendência internacional (menor número de concessionárias de maior porte) e concentrar-se no aprimoramento do nível de serviços dessas concessionárias já existentes. Afinal, manter a participação no mercado é mais fácil do que conquistá-la. Se os atuais fabricantes de automóveis conseguirem redesenhar e fortalecer suas cadeias de suprimento para o objetivo comum de satisfazer os consumidores finais, tomando como referência as melhores práticas apresentadas e discutidas neste trabalho como, por exemplo, o gerenciamento enxuto, haverá grande probabilidade de continuarem desfrutando de uma forte posição competitiva, principalmente, considerando a atual perspectiva globalizada do mercado brasileiro. Ignorar essas pressões, contudo, significa deixar escapar a presente vantagem na corrida pelo mercado brasileiro.
 3. O fabricante e as concessionárias devem desenvolver com acurácia novas maneiras de capturar a “voz” do consumidor (o carro que ele tem em mente quando entra na concessionária). Um dos problemas graves enfrentados pelas montadoras está relacionado com a incapacidade das concessionárias em prever corretamente a demanda para veículos “zero-km.” Inseridas num modelo de “empurrar estoque”, as concessionárias raramente capturam essa “voz”, e acabam baseando a previsão de vendas pelo que saiu de seus estoques. Com isso perdem a demanda original dos consumidores. Conseqüentemente, os veículos que serão produzidos não refletirão com fidelidade o que o mercado está demandando, gerando acúmulo de estoques (componentes e produtos acabados) por toda a extensão da cadeia de suprimento. Os clientes acabam não sendo atendidos à

- conteúdo. Aumenta a probabilidade da concessionária perder uma venda por falta do veículo. O resultado desse descompasso para fabricantes e concessionárias é, no curto prazo, a redução da lucratividade e; no longo prazo, o comprometimento negativo da imagem da marca.
4. Uma forma de dimensionar a magnitude dessa distorção acima exposta, recomenda-se uma investigação mais detalhada dos efeitos dos Erros de Previsão das Vendas. Embora disponível no modelo de simulação utilizado, a mesma não foi realizada por limitação de tempo. A previsão das vendas é o ponto de partida para todo o processo logístico. Se não estiver correta, ela certamente produzirá impacto negativo sobre o desempenho da cadeia de suprimento. Embora os sistemas sofisticados de distribuição testados reajam mais rapidamente à previsões de vendas incorretas, eles, por outro lado, possuem menor “pulmão” de estoque contra erros (Williams *et al.* 1995).
 5. Com relação aos resultados da simulação, os mesmos devem ser minuciosamente avaliados à luz dos custos correspondentes, antes de qualquer decisão de implementação. Além do mais, embora eles reflitam os aspectos principais do mercado brasileiro, deve se lembrar que os resultados estão basicamente associados às características de distribuição da VW, e, mais especificamente, ao modelo Santana da VW. Os parâmetros, tais como divisão regional, densidade de concessionárias por região, número de centros de distribuição e complexidade de produtos, podem influenciar os resultados, caso sejam consideravelmente diferentes da simulação realizada neste trabalho.
 6. Em termos de pesquisas futuras, o item anterior já enfatiza a necessidade de se introduzir o parâmetro custo nas análises aqui realizadas. Além disto o autor sugere para futuras pesquisas investigações da cadeia de fornecimento de componentes de reposição. São aquelas peças que têm como destino as concessionárias. Estes componentes de reposição possuem forte influência na performance da cadeia de suprimentos de automóveis como um todo. Além disso, diferentemente da cadeia de componentes que abastecem as montadoras, a cadeia de componentes de reposição ainda está carente de estudos publicados.



Anexos

*Anexo 1***Questionário**

O presente questionário foi adaptado da documentação de entrada do Modelo de Simulação da NFDA, desenvolvido por Turner (1995). Ele assegura a coleta das informações necessárias para possibilitar execuções mais abrangentes no Modelo. Mesmo que a totalidade das informações indicadas não venha a ser utilizada, ela ajuda a ampliar o entendimento da situação atual.

PARTE 1: ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO E “MIX” DA DEMANDA

P1. Quais são as possíveis combinações das variantes de especificações para modelo o Santana?

P2. Qual é a participação nas vendas de cada variante?

Considerando as três categorias de especificações a seguir:

1. Variante: É uma combinação de:

- Nível de acabamento interno (i.e., GTI, LX)
- Carroceria (i.e. 2 ou 4 portas)
- Motor (i.e. 1600cc, tipo de combustível)

2. Opcionais: (i.e. teto solar, ABS, Ar Condicionado, Transmissão Automática)

3. Combinações de Pintura / Acabamento interno: (i.e., Pintura azul / acabamento interno em couro preto)

Os quadros a seguir são exemplos da forma da entrada de dados, nos quais foi, também, incluída a porcentagem de venda para cada variante do Santana.

Variante	Variante % da partic. do modelo	Opcionais					
		Sem opcionais					
Total Modelo	100%						

Variante	Combinações de Pintura / Acabamento interno						
	Pintura			Acabamento interno			Total
% total de partic.. de cada combinação Pintura/Acabam.							100%

PARTE 2: PRODUÇÃO

P3. Qual é o número de dias trabalhados por mês na produção durante um ano de trabalho típico? Observar que a distribuição de dias não trabalhados (ex. feriados) entre os meses é importante.

P4. Qual é a frequência da revisão da programação de produção quanto a sua modificação? Esta é a frequência de Programação.

P5. Qual é a antecedência em número de semanas ou meses que a programação de produção fica firme para o mercado? Este é o Prazo de Processamento (“lead time”) de Modificação da Programação.

P6. Qual é o número de dias corridos entre a colocação do pedido na fábrica e a saída do veículo na linha final de montagem? Este é o Prazo de Processamento (“lead time”) de Pedidos do fabricante.

P7. Com que antecedência, em número de dias corridos, em relação à produção de veículos (entrada na linha final de montagem), que os pedidos podem ser alterados para qualquer uma das categorias mencionadas na pergunta 1? Este é o Prazo de Processamento (“lead time”) de Alteração de Pedidos.

P8. Qual é a produção diária máxima, mínima e normal para modelo Santana? Esta é a Variação da Produção. O regime diário normal é definido pelo valor anual das vendas, dividido por número de dias trabalhados. Os limites superior e inferior refletem a velocidade com a qual a produção reage frente às previsões inexatas de vendas, ou para adiar geração de estoque o máximo possível para atender a sazonalidade de vendas.

PARTE 3: DISTRIBUIÇÃO

P9. Quais são os Tempos de Processamento (“lead time”) de Distribuição? Considerar os prazos de processamento a seguir. Note que esses tempos de processamento devem ser considerados, separadamente, para cada região

Prazo de Processamento (“lead time”) Em-Trânsito: O número de dias entre a saída do veículo da fábrica e a sua chegada na concessionária (ou num depósito, caso

houver algum armazenamento intermediário entre o fabricante e a concessionárias, tal como um centro de distribuição, por exemplo).

Prazo de Processamento (“lead time”) de Entrega ao Mercado: No caso de um armazenamento intermediário (ex. CD), considerar um prazo médio para entrega entre a requisição do veículo no centro de armazenamento e a sua chegada na concessionária.

Prazo de Processamento (“lead time”) da Concessionária ao Cliente: O tempo de preparação entre a chegada do veículo na concessionária e a sua entrega ou disponibilidade ao cliente.

Prazo de Processamento (“lead time”) de Transferência entre Concessionárias: A média de número de dias gastos para transferência de um veículo de uma concessionária para outra.

P10. Qual é a frequência da distribuição? O tempo entre a entrega do veículo da fábrica ao mercado (para cada região ou centro de armazenamento), a distribuição diária sendo a frequência mínima.

P11. Quais são os dias de distribuição por semana? O número de dias nos quais os automóveis são vendidos aos clientes e entregues às concessionárias. Isto implica, também, que todo o movimento de distribuição está operando nestes dias.

P12. Qual é o nível objetivado de estoque utilizado pela Montadora para determinar os requisitos de fabricação? Esta informação deve ser dada em termos de meses ou semanas de vendas para o futuro e representa o estoque descarregado no mercado (somando-se aos veículos em trânsito) e não licenciados.

P13. Qual é a idade de descarte do estoque? É a idade do estoque após o qual um aumento considerável de esforço é empreendido para efetuar as vendas (ex. desconto). Este fator é usado para ajustes na fase da calibração.

PARTE 4: VENDAS

P14. Qual é o volume anual de vendas por cada região no período para o qual a simulação está sendo calibrada?

P15. Qual é o número de veículos licenciados mensalmente, expresso em porcentagem do total anual de vendas?

P16. Qual é a porcentagem, do número total de pedidos que são recebidas na fábrica, que corresponde à fabricação sob encomenda do cliente, em contrapartida da fabricação destinada ao estoque?

P17. Qual é o montante de pedidos sob encomenda dos clientes, colocados mensalmente, expressados em porcentagem do total anual de pedidos recebidos?

PARTE 5: REDE DE CONCESSIONÁRIAS

P18. Qual é a estrutura da rede de concessionárias? A organização da concessionária deve ser delineada em termos de 5 faixas, como segue (o exemplo segue abaixo):

- O número de concessionárias em cada faixa;
- As vendas anuais máximas e mínimas, por concessionária em cada faixa;
- Média de vendas anuais por concessionária em cada faixa.

<u>Modelo</u> <u>Santana VW</u>	<u>Número de Concessionárias por Faixa e por Região</u>					
<u>REGIÃO</u>	<u>Faixa 1</u> <u>(> 85 aut.)</u>	<u>Faixa 2</u> <u>(43-84)</u>	<u>Faixa 3</u> <u>(27-42)</u>	<u>Faixa 4</u> <u>(18-26)</u>	<u>Faixa 5</u> <u>(< 17 aut.)</u>	<u>Total</u>
<u>I - NE</u>						
<u>II - MG</u>						
<u>III - RJ + ES</u>						
<u>IV - GSP</u>						
<u>V - SP</u>						
<u>VI - Sul</u>						
<u>VII - N + CO</u>						
<u>Média de vendas por faixa</u>						
<u>Total</u>						

O número de concessionárias em cada faixa, multiplicado pela respectiva média anual da faixa, deve resultar no total anual de vendas do modelo. Estas faixas devem ser definidas sem levar em consideração o número de veículos de “showroom” e de demonstração (“test-drive”) a serem mantidos pelas concessionárias de acordo com seu volume anual de vendas.

P19. Qual é o número de veículos do modelo Santana para “showroom” e para demonstração que devem ser mantidos por cada faixa de concessionárias, juntamente com a frequência de troca por veículos “zero-km”?

PARTE 6.: CLIENTE

P20. Qual é a porcentagem de clientes que esperariam pelo menos o número de dias especificado no quadro abaixo?

<u>Número de dias</u>	<u>% de clientes que aceitam esperar</u>
<u>1</u>	
<u>7</u>	
<u>14</u>	
<u>30</u>	
<u>60</u>	
<u>90</u>	

P21. Qual é a porcentagem de clientes que aceitam uma alternativa aos seus requisitos de especificações do veículo desejado, caso o mesmo não esteja disponível? Considere, em separado, se esta alternativa seria uma variante, um opcional, ou combinação de pintura/acabamento interno. Mais ainda, deve-se diferenciar se a alternativa é oferecida do estoque da concessionária a qual o cliente procura, ou do estoque de uma outra concessionária, o qual envolverá transferência física.

PARTE 7: PROCURA DE ESTOQUE

P22. Quais são as fontes de busca disponíveis às concessionárias para encontrar uma alternativa de veículo para satisfazer o cliente? As fontes mais comuns, por exemplo, são:

- estoque da concessionária
- carteira de pedidos da produção;
- estoque de outra concessionária;
- pedido do cliente colocado na fábrica;
- estoque em-trânsito ao mercado;
- alteração de pedido;
- centro de distribuição.

P23. Uma vez identificadas as fontes de busca, qual é a ordem de prioridade usada entre elas? Ela representa a seqüência de busca pela concessionária na tentativa de localizar um veículo para o cliente.

PARTE 8: DADOS DE SAÍDA PARA CALIBRAÇÃO

P24. Qual é a porcentagem da participação que cada uma dessas fonte representa em relação ao total? Esta é uma informação vital, embora a sua total exatidão seja difícil. Esta informação é a que mais evidencia o característica do sistema de suprimento.

P25. Qual é a fonte de fornecimento dos veículos para demonstração? Já que estes veículos de demonstração (“test-drive”) freqüentemente contribuem com parte considerável das vendas provenientes do estoque, é conveniente determinar a fonte de seu fornecimento.

P26. Qual é o conteúdo da cadeia de fornecimento? Este tópico está relacionado com:

- **Estoque efetivo no mercado:** é um estoque médio no mercado no final de cada mês, durante o ano.
- **Estoque efetivo em trânsito:** é um estoque médio no final de cada mês durante o ano, entre a sua saída da linha final de montagem e a sua chegada na praça. Inclui, também qualquer volume significativo de veículos à espera de reparo, etc., na fábrica.
- **Pedidos efetivos na fábrica:** é o número efetivo de pedidos, na fábrica, para o mercado, no final de cada mês durante o ano.

*Anexo 2****Produtos Funcionais versus Produtos Inovadores***

Aspectos da demanda	Funcional	Inovador
Ciclo de vida do produto	acima de 2 anos	3 meses a 1 ano
Margem de contribuição	5% a 20%	20% a 60%
Variedade do produto	baixa (10 a 20 variações por categoria)	Alta (freqüentemente milhares de variações por categoria)
Média da margem de erro da previsão por ocasião do comprometimento da produção	10%	40% a 100%
Taxa média de faltas no estoque	1% a 2%	10% a 40%
Percentual médio de descontos sobre o preço total para vendas forçadas fora da estação	0%	10% a 25%
Prazo de processamento necessário para produtos fabricados de acordo com o pedido	6 meses a 1 ano	1 dia a 2 semanas

Fonte: Adaptado de Fisher (1997)

Anexo 3***Cadeias de Suprimento: Eficiência versus Responsividade***

	Processo Fisicamente Eficiente	Processo Responsivo ao mercado
Objetivo básico	Fornecer de modo eficiente a uma demanda previsível ao custo mais baixo possível	Responder rapidamente a uma demanda imprevisível a fim de minimizar faltas de estoque, descontos forçados e estoque obsoleto
Enfoque da Fabricação	Manter alta taxa de média utilização	Eliminar o excesso da capacidade reguladora
Estratégia de Estoque	Gerar alta rotatividade e minimizar o estoque ao longo da cadeia	Eliminar consideráveis estoques pulmões de peças ou de produtos acabados
Enfoque do tempo de processamento (“Lead Time”)	Reduzir os prazos de processamento contanto que os mesmos não elevem o custo	Investir agressivamente nos meios para reduzir o tempo de processamento
Abordagem da escolha de fornecedores	Selecionar basicamente em função do custo e qualidade	Selecionar basicamente em função da rapidez, flexibilidade e qualidade
Estratégia de projeto do produto	Maximizar o desempenho e minimizar o custo	Usar projeto modular a fim de adiar o máximo possível a diferenciação do produto

Fonte: Adaptado de Fisher (1997)

Anexo 4

Administração de Cadeia de Suprimento: Armadilhas e Sintomas

Armadilhas	Sintomas
Nenhuma métrica na cadeia de suprimento	<ul style="list-style-type: none"> • Membros da cadeia independentes e isolados • Métricas incompletas • Medições de desempenho não rastreadas • Nenhuma atenção às medições rastreadas
Definição inadequada dos serviços ao cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Medição inadequada do nível de satisfação do consumidor • Nenhuma medição dos prazos de resposta • Nenhuma medição dos atrasos • Nenhuma medição do perfil de pedidos em carteira
Dados inexatos da posição de entregas	<ul style="list-style-type: none"> • Atrasos no fornecimento de informação sobre entregas • Informação inexata sobre entregas
Sistemas de informação ineficientes	<ul style="list-style-type: none"> • Interface inadequada entre as bases de dados nos diferentes locais • Proliferação de sistemas operacionais com mesma função nos diferentes locais • Atrasos e inexatidões na transferência de dados
Desconhecimento do impacto das incertezas	<ul style="list-style-type: none"> • Nenhuma documentação ou rastreamento das fontes chave de incertezas • Informação parcial sobre fontes de incertezas
Políticas simplistas de armazenamento do estoque	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas de estocagem independentes das dimensões das incertezas • Políticas de estocagem estática • Políticas genéricas e subjetivas de estocagem
Discriminação contra o cliente interno	<ul style="list-style-type: none"> • Nenhuma medição de serviços aos clientes internos • Baixa prioridade dos pedidos internos • Sistemas de incentivos não apropriados • Manobras pela prioridade entre diferentes divisões internas
Coordenação inadequada	<ul style="list-style-type: none"> • Nenhuma coordenação entre as divisões de suprimento para completar um pedido • Nenhuma informação de sistema entre múltiplas divisões (locais) de suprimento • Planos de expedição independentes
Avaliação incorreta dos custos de inventário	<ul style="list-style-type: none"> • Omissão de obsolescência e custo de retrabalho • Nenhuma base quantitativa na apuração do custo de se manter estoque
Barreiras Organizacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Medições de desempenho e sistemas de incentivos nos diversos membros da cadeia muito independentes • Barreiras entre a fabricação e a distribuição
Desenvolvimento do projeto do produto e processo sem considerar a cadeia de suprimento como um todo	<ul style="list-style-type: none"> • Nenhuma consideração da fabricação e distribuição no projeto de produto e do processo • Projeto sem nenhuma consideração de customização e localização • Barreiras organizacionais entre o projeto e cadeia de suprimento
Separação entre o projeto da cadeia de suprimento e as decisões operacionais	<ul style="list-style-type: none"> • Decisões sobre cadeia sem consideração do desempenho de estoque e de tempo de resposta
Cadeia de suprimento incompleta	<ul style="list-style-type: none"> • Focalização apenas nas operações internas • Entendimento inadequado do ambiente operacional e das necessidades imediatas dos consumidores

Fonte: Adaptado de Lee (1992)

*Anexo 5****Armadilha: Assumir o Sistema de Concessionárias (Exclusivas) como uma Barreira contra Entrada de Competidores***

Considerando-se o longo período de barreiras à importação que protegiam, de modo artificial, até 1990, as empresas existentes no Brasil, e a aparente posição confortável dos principais fabricantes de automóveis, o sistema atual de concessionárias está potencialmente predisposto a sofrer a mesma má sorte do ocorrido nos Estados Unidos quando da chegada dos fabricantes de automóveis japoneses (veja o quadro abaixo: “O Feitiço Virou contra o Feiticeiro”). Foi imprudentemente assumido que o sistema de vendas de carros, estruturado como redes exclusivas, seria uma forte barreira para entrada de competidores internacionais.

“O Feitiço Virou contra o Feiticeiro”

Houveram razões estruturais que levaram os sistemas de distribuição de veículos do ocidente a permitirem uma montadora estrangeira fortalecer-se em solo americano. Na indústria de automóveis, a tradição da distribuição vertical exclusiva significava que a montadora deveria formar a sua própria rede de concessionárias e distribuidores. Este sistema constituía uma formidável barreira para entrada de novos fabricantes, todavia, uma vez penetrada, ele exigia apenas dinheiro e trabalho árduo para galgar mercado. Uma vez que as empresas japonesas de automóveis formaram as suas próprias redes de distribuição, elas podiam operá-las da maneira que quisessem, sem se preocupar com o resto da indústria.

De fato, o sistema de exclusividade de concessionárias da indústria de automobilística conferiu benefícios inesperados à concorrência recém-chegada. O estabelecimento de uma rede de distribuidores e concessionárias, num primeiro momento, é muito dispendiosa, razão pela qual ela geralmente requer parceria com empreendedores locais. Entretanto, depois de entrar em funcionamento, ela produziu uma combinação ideal de conhecimento local de mercado e eficácia japonesa.

Fonte: Adaptado de Martin (1997)

Novas Iniciativas na Distribuição Desenvolvidas pelos Recém-Chegados

Um exemplo recente da nova abordagem de distribuição, que já está sendo utilizada no Brasil, e vem do importador coreano, Daewoo do Brasil. Não obstante o fato da sua organização de distribuição de importados se encontrar num estágio inicial, a abordagem adotada é muito profissional. Essa abordagem do importador Daewoo (veja quadro abaixo: “Abordagem Daewoo de Distribuição”) inclui algumas práticas não convencionais baseadas em idéias adquiridas fora do Brasil, notavelmente da Saturn, divisão GM americana (Harbour 1996).

Abordagem Daewoo de Distribuição

A Daewoo do Brasil estabeleceu como meta proporcionar um alto padrão de atendimento aos seus clientes em todas as suas concessionárias, além de selecionar um grupo piloto de concessionárias para trabalhar mais estreitamente com objetivo de desenvolver ainda mais um ótimo relacionamento com os consumidores.

Para maximizar a cobertura de vendas em São Paulo (principal mercado), eles investiram em seu próprio centro de serviços, e estabeleceram uma rede de sete concessionárias interligadas. Assim que essas concessionárias se desenvolvem, elas serão vendidas para revendedores particulares e outras concessionárias serão estabelecidas à medida que o parque de carros Daewoo cresce..

A característica central da filosofia Daewoo é o treinamento, e no futuro eles pretendem estabelecer suas próprias atividades de treinamento para garantir a constante atualização da qualificação e competência das concessionárias.

Os automóveis são mantidos centralizados fora de São Paulo, onde eles possuem um grande centro de distribuição de carros e peças. Os automóveis ficam disponibilizados para todas as concessionárias e não existe nenhum sistema de prêmio por meta de vendas alcançada. As concessionárias recebem 10 por cento de margem bruta, a qual eles são recomendados a reter. Os automóveis são fornecidos mediante crédito de 30 dias, isento de juros. Um sistema totalmente integrado, para acompanhamento do cliente está sendo visto como uma parte central do plano de comercialização. Para isso as concessionárias devem compartilhar os dados sobre os consumidores com a Daewoo e acompanhar regularmente seus clientes.

Os resultados até agora tem sido extraordinários, apesar dos problemas causados pelo aumento sem precedente nos impostos de importação. O modelo “Espero” da Daewoo é o sexto automóvel importado mais vendido e líder do seu segmento de importados. As vendas por concessionária chegou a 185 unidades.

Anexo 7

Modelo VW Santana: Informações de Configuração

Variantes	4 portas		Opcionais (*)															
	Vendas	%	A	B	C		E	F	G		I	J	K	L		N	O	P
Versão: 1.8 i																		
• 5015 - Básico	6697	17.2%																
• 5016 - Pacote 1	3044	7.8%																
• 5017 - Pacote 2	2435	6.3%																
Versão: 2.0 Mi																		
• 5108 - Básico	5247	13.5%																
• 5109 - Pacote 1	3298	8.5%																
• 5110 - Pacote 2	2699	6.9%																
• 5111 - Pacote 3	2249	5.8%																
• 5112 - Pacote 4	1499	3.9%																
Versão: Evidence																		
• 5200 - Básico	3569	9.2%																
• 5201 - Pacote 1	3123	8.0%																
• 5202 - Pacote 2	2231	5.8%																
Versão: Exclusiv																		
• 5305 - Básico	832	2.2%																
• 5306 - Pacote 1	749	1.9%																
• 5307 - Pacote 2	638	1.6%																
• 5308 - Pacote 3	556	1.4%																
TOTAL	38866	100%																

Fonte: VW Brasil

(*) Descrição dos possíveis opcionais:

A = Direção Hidráulica	K = Antena elétrica no teto
B = Banco do motorista com regulagem de altura	L = Sistema de alarme com fechamento automático dos vidros
C = Vidros verdes, para-brisa degradê, lanterna traseira fume	M = Bancos em couro
D = Ar condicionado	N = Rádio/CD Player
E = Travamento elétrico das portas	O = Rodas de liga leve
F = Vidros elétricos	P = ABS + CD player + Teto solar elétrico
G = Espelhos retrovisores externos com controle elétrico	
H = Sistema de Alarme	
I = Coluna de direção ajustável	
J = Toca Fitas	

Modelo VW Santana: Informações de Configuração (cont.)

Variante	COR (Códigos)												Acabamento (Códigos)			
	0 2 1	0 8 0	0 8 1	1 3 5	1 3 6	1 4 2	1 5 3	1 7 7	1 7 9	1 8 1	1 9 0	2 0 1	F2	71	F4	ZA
1.8 i																
• 5015																
• 5016																
• 5017																
2.0 Mi																
• 5108																
• 5109																
• 5110																
• 5111																
• 5112																
Evidence																
• 5200																
• 5201																
• 5202																
Exclusiv																
• 5305																
• 5306																
• 5307																
• 5308																
% do TOTAL	7	12	12	11	10	3	10	9	9	8	1	8	70	23	5	2
	100%												100%			

Fonte: Assobrave

Amostra de Dados de Saída da Simulação

É apresentada uma amostra de dados resumidos (para o mercado brasileiro como um todo e para cada região individualmente) gerados pelo modelo de simulação utilizado. Para cada cenário simulado este conjunto de tabelas é analisado e dados chave são extraídos e reformatados na forma de gráficos.

Dados Resumidos de Todas as Regiões

Total : all markets										
	Total production	Total customers	Total orders	Total registered	Lost sales	Dealer demos	RDC demos	Order demos	Dealer exact dealer	Dealer exact RDC
Year 1	38653	57074	38767	38208	20340	2033	0	0	5431	0
Year 2	38638	57904	38780	38766	21157	2033	0	0	5078	0
Year 3	38662	59292	38837	38860	22488	2033	0	0	4747	0
Year 4	38988	59820	38929	38946	22924	2033	0	0	4697	0
Year 5	39003	59604	38906	38899	22731	2033	0	0	4748	0
Ave yrs 2-5	38823	59155	38863	38868	22325	2033	0	0	4818	0
% of regs	99.88%	152.20%	99.99%	100.00%	36.49%	5.23%	0.00%	0.00%	12.39%	0.00%
	Dealer exact shipment	Dealer exact production	Dealer exact amend	Dealer exact order	Dealer alt dealer	Dealer alt RDC	Dealer alt shipment	Dealer alt production	Transfer exact dealer	Transfer exact RDC
Year 1	90	3605	0	4703	20981	1	55	1064	245	0
Year 2	95	3820	0	5018	21248	0	60	1197	217	0
Year 3	117	4004	0	5199	21198	0	69	1295	198	0
Year 4	82	3958	0	5259	21213	0	82	1379	243	0
Year 5	97	3917	0	5235	21139	0	77	1431	222	0
Ave yrs 2-5	98	3925	0	5178	21200	0	72	1326	220	0
% of regs	0.25%	10.10%	0.00%	13.32%	54.54%	0.00%	0.19%	3.41%	0.57%	0.00%
	Transfer exact shipment	Transfer exact production	Transfer exact amend	Transfer alt dealer	Transfer alt RDC	Transfer alt shipment	Transfer alt production	Free exact RDC	Free exact shipment	Free exact production
Year 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Free exact amend	Free alt RDC	Free alt shipment	Free alt production	Production schedule sold	Production schedule unsold	Production schedule total	Shipment stock sold	Shipment stock unsold	Shipment stock total
Year 1	0	0	0	0	922	5455	6377	10	0	10
Year 2	0	0	0	0	1023	5362	6385	14	0	14
Year 3	0	0	0	0	1083	5340	6423	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	1073	5386	6459	14	0	14
Year 5	0	0	0	0	1094	5392	6486	10	0	10
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	1068	5370	6438	10	0	10
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						
	RDC stock total	Transit stock sold	Transit stock unsold	Transit stock total	Dealer stock sold	Dealer stock unsold	Dealer stock total	Av age Dealer	Av age RDC	Av age sales
Year 1	0	54	127	181	99	2965	3064	29	#DIV/0!	27
Year 2	0	68	115	183	88	2791	2879	30	#DIV/0!	27
Year 3	0	49	134	183	93	2679	2772	30	#DIV/0!	27
Year 4	0	55	108	163	95	2648	2743	29	#DIV/0!	26
Year 5	0	30	115	145	88	2641	2729	30	#DIV/0!	26
Ave yrs 2-5	0	51	118	169	91	2690	2781	30	#DIV/0!	26
	Sales % 0-29 days	Sales % 30-59	Sales % 60-89	Sales % 90-119	Sales % 120-149	Sales % 150+ days	Exact sales	Alternate sales	% exact sales	% alternate sales
Year 1	62	26	10	1	0	0	14074	22101	38.91%	61.09%
Year 2	64	24	10	1	0	0	14228	22505	38.73%	61.27%
Year 3	67	22	9	1	1	0	14265	22562	38.74%	61.26%
Year 4	68	21	9	1	0	0	14239	22674	38.57%	61.43%
Year 5	68	21	9	1	0	0	14219	22647	38.57%	61.43%
Ave yrs 2-5	66.5	22.0	9.3	1.3	0.5	0.4	14238	22597	38.65%	61.35%
	% transfer sales	% prodn sales	total stock	unsold stock						
Year 1	0.64%	24.53%	3255	3092						
Year 2	0.56%	25.89%	3076	2906						
Year 3	0.51%	27.01%	2955	2813						
Year 4	0.62%	27.21%	2920	2756						
Year 5	0.57%	27.21%	2884	2756						
Ave yrs 2-5	0.57%	26.83%	2959	2808						

Dados Resumidos da Região Nordeste

1. NE	Total	Total	Total	Total	Lost	Dealer	RDC	Order	Dealer exact	Dealer exact
	production	customers	orders	registered	sales	demos	demos	demos	dealer	RDC
Year 1	3675	4498	3733	3648	981	216	0	0	399	0
Year 2	3730	4594	3733	3737	1077	216	0	0	350	0
Year 3	3705	4618	3729	3722	1105	216	0	0	347	0
Year 4	3753	4677	3756	3760	1137	216	0	0	352	0
Year 5	3739	4740	3734	3727	1222	216	0	0	354	0
Ave yrs 2-5	3732	4657	3738	3737	1135	216	0	0	351	0
% of regs	99.87%	124.64%	100.04%	100.00%	23.30%	5.78%	0.00%	0.00%	9.39%	0.00%
	Dealer exact shipment	Dealer exact production	Dealer exact amend	Dealer exact order	Dealer alt dealer	Dealer alt RDC	Dealer alt shipment	Dealer alt production	Transfer exact dealer	Transfer exact RDC
Year 1	5	311	0	654	1984	0	2	73	4	0
Year 2	6	329	0	772	1960	0	1	92	11	0
Year 3	8	330	0	770	1948	0	3	96	4	0
Year 4	5	331	0	761	1988	0	6	88	13	0
Year 5	5	340	0	781	1920	0	4	99	8	0
Ave yrs 2-5	6	333	0	771	1954	0	4	94	9	0
% of regs	0.16%	8.90%	0.00%	20.63%	52.29%	0.00%	0.09%	2.51%	0.24%	0.00%
	Transfer exact shipment	Transfer exact production	Transfer exact amend	Transfer alt dealer	Transfer alt RDC	Transfer alt shipment	Transfer alt production	Free exact RDC	Free exact shipment	Free exact production
Year 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Free exact amend	Free alt RDC	Free alt shipment	Free alt production	Production schedule sold	Production schedule unsold	Production schedule total	Shipment stock sold	Shipment stock unsold	Shipment stock total
Year 1	0	0	0	0	123	482	605	1	0	1
Year 2	0	0	0	0	145	471	616	1	0	1
Year 3	0	0	0	0	149	465	614	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	144	478	622	1	0	1
Year 5	0	0	0	0	151	471	622	1	0	1
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	147	471	619	1	0	1
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						
	RDC stock total	Transit stock sold	Transit stock unsold	Transit stock total	Dealer stock sold	Dealer stock unsold	Dealer stock total	Av age Dealer	Av age RDC	Av age sales
Year 1	0	11	40	51	9	293	302	36	0	30
Year 2	0	13	37	50	8	260	268	37	0	30
Year 3	0	12	41	53	7	255	262	40	0	29
Year 4	0	14	38	52	8	238	246	39	0	27
Year 5	0	10	40	50	8	242	250	38	0	28
Ave yrs 2-5	0	12	39	51	8	249	257	38	0	28
	Sales % 0-29 days	Sales % 30-59	Sales % 60-89	Sales % 90-119	Sales % 120-149	Sales % 150+ days	Exact sales	Alternate sales	% exact sales	% alternate sales
Year 1	59	28	12	1	0	0	1373	2059	40.01%	59.99%
Year 2	61	26	9	1	1	1	1468	2053	41.69%	58.31%
Year 3	65	22	10	1	1	1	1459	2047	41.61%	58.39%
Year 4	70	19	8	2	1	1	1462	2082	41.25%	58.75%
Year 5	65	24	8	1	1	1	1488	2023	42.38%	57.62%
Ave yrs 2-5	65.3	23.1	8.7	1.4	0.8	0.7	1469	2051	41.73%	58.27%
	% transfer sales	% prodn sales	total stock	unsold stock						
Year 1	0.11%	28.45%	354	333						
Year 2	0.29%	31.92%	319	297						
Year 3	0.11%	32.13%	315	296						
Year 4	0.35%	31.38%	299	276						
Year 5	0.21%	32.73%	301	282						
Ave yrs 2-5	0.24%	32.04%	309	288						

Dados Resumidos da Região de Minas Gerais

2. MG	Total production	Total customers	Total orders	Total registered	Lost sales	Dealer demos	RDC demos	Order demos	Dealer exact dealer	Dealer exact RDC
Year 1	2752	4829	2744	2715	2251	166	0	0	281	0
Year 2	2727	5114	2744	2741	2536	166	0	0	224	0
Year 3	2735	5275	2740	2740	2701	166	0	0	213	0
Year 4	2769	5186	2767	2763	2585	166	0	0	247	0
Year 5	2744	4878	2719	2720	2325	166	0	0	200	0
Ave yrs 2-5	2744	5113	2743	2741	2537	166	0	0	221	0
% of regs	100.10%	186.55%	100.05%	100.00%	48.05%	6.06%	0.00%	0.00%	8.06%	0.00%
	Dealer exact shipment	Dealer exact production	Dealer exact amend	Dealer exact order	Dealer alt dealer	Dealer alt RDC	Dealer alt shipment	Dealer alt production	Transfer exact dealer	Transfer exact RDC
Year 1	10	214	0	354	1573	0	3	99	15	0
Year 2	5	224	0	343	1641	0	3	128	7	0
Year 3	4	205	0	396	1615	0	8	122	11	0
Year 4	2	211	0	414	1582	0	8	126	7	0
Year 5	5	215	0	398	1599	0	6	127	4	0
Ave yrs 2-5	4	214	0	388	1609	0	6	126	7	0
% of regs	0.15%	7.80%	0.00%	14.15%	58.71%	0.00%	0.23%	4.59%	0.26%	0.00%
	Transfer exact shipment	Transfer exact production	Transfer exact amend	Transfer alt dealer	Transfer alt RDC	Transfer alt shipment	Transfer alt production	Free exact RDC	Free exact shipment	Free exact production
Year 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Free exact amend	Free alt RDC	Free alt shipment	Free alt production	Production schedule sold	Production schedule unsold	Production schedule total	Shipment stock sold	Shipment stock unsold	Shipment stock total
Year 1	0	0	0	0	64	389	453	0	0	0
Year 2	0	0	0	0	68	382	450	1	0	1
Year 3	0	0	0	0	78	377	455	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	80	376	456	1	0	1
Year 5	0	0	0	0	76	381	457	0	0	0
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	76	379	455	1	0	1
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						
	RDC stock total	Transit stock sold	Transit stock unsold	Transit stock total	Dealer stock sold	Dealer stock unsold	Dealer stock total	Av age Dealer	Av age RDC	Av age sales
Year 1	0	2	2	4	7	233	240	32	0	27
Year 2	0	3	1	4	7	218	225	33	0	28
Year 3	0	1	2	3	6	212	218	32	0	27
Year 4	0	2	0	2	6	216	222	33	0	27
Year 5	0	0	1	1	5	216	221	33	0	27
Ave yrs 2-5	0	2	1	3	6	216	222	33	0	27
	Sales % 0-29 days	Sales % 30-59	Sales % 60-89	Sales % 90-119	Sales % 120-149	Sales % 150+ days	Exact sales	Alternate sales	% exact sales	% alternate sales
Year 1	65	20	13	2	1	0	874	1675	34.29%	65.71%
Year 2	67	16	14	2	1	1	803	1772	31.18%	68.82%
Year 3	68	16	13	2	1	0	829	1745	32.21%	67.79%
Year 4	68	17	12	2	1	1	881	1716	33.92%	66.08%
Year 5	68	15	14	2	0	0	822	1732	32.18%	67.82%
Ave yrs 2-5	67.7	16.1	13.1	2.1	0.7	0.4	834	1741	32.38%	67.62%
	% transfer sales	% prodn sales	total stock	unsold stock						
Year 1	0.55%	24.57%	244	235						
Year 2	0.26%	25.36%	230	219						
Year 3	0.40%	26.39%	221	214						
Year 4	0.25%	27.18%	225	216						
Year 5	0.15%	27.21%	222	217						
Ave yrs 2-5	0.26%	26.53%	225	217						

Dados Resumidos da Região do Rio de Janeiro/Espírito Santo

3. RJ+ES	Total production	Total customers	Total orders	Total registered	Lost sales	Dealer demos	RDC demos	Order demos	Dealer exact dealer	Dealer exact RDC
Year 1	5440	8674	5482	5425	3516	324	0	0	762	0
Year 2	5469	8725	5480	5464	3569	324	0	0	699	0
Year 3	5448	8983	5474	5481	3833	324	0	0	677	0
Year 4	5511	8960	5502	5517	3782	324	0	0	643	0
Year 5	5543	9393	5562	5547	4155	324	0	0	664	0
Ave yrs 2-5	5493	9015	5505	5502	3835	324	0	0	671	0
% of regs	99.83%	163.85%	100.04%	100.00%	41.06%	5.89%	0.00%	0.00%	12.19%	0.00%
	Dealer exact shipment	Dealer exact production	Dealer exact amend	Dealer exact order	Dealer alt dealer	Dealer alt RDC	Dealer alt shipment	Dealer alt production	Transfer exact dealer	Transfer exact RDC
Year 1	12	482	0	580	3029	0	12	193	31	0
Year 2	12	545	0	613	3019	0	9	217	26	0
Year 3	16	543	0	612	3051	0	11	231	16	0
Year 4	7	531	0	633	3066	0	14	271	28	0
Year 5	13	576	0	597	3040	0	20	279	34	0
Ave yrs 2-5	12	549	0	614	3044	0	14	250	26	0
% of regs	0.22%	9.97%	0.00%	11.15%	55.32%	0.00%	0.25%	4.53%	0.47%	0.00%
	Transfer exact shipment	Transfer exact production	Transfer exact amend	Transfer alt dealer	Transfer alt RDC	Transfer alt shipment	Transfer alt production	Free exact RDC	Free exact shipment	Free exact production
Year 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Free exact amend	Free alt RDC	Free alt shipment	Free alt production	Production schedule sold	Production schedule unsold	Production schedule total	Shipment stock sold	Shipment stock unsold	Shipment stock total
Year 1	0	0	0	0	114	782	896	1	0	1
Year 2	0	0	0	0	130	776	906	2	0	2
Year 3	0	0	0	0	129	774	903	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	131	783	914	2	0	2
Year 5	0	0	0	0	137	787	924	1	0	1
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	132	780	912	1	0	1
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						
	RDC stock total	Transit stock sold	Transit stock unsold	Transit stock total	Dealer stock sold	Dealer stock unsold	Dealer stock total	Av age Dealer	Av age RDC	Av age sales
Year 1	0	4	4	8	15	402	417	25	0	26
Year 2	0	6	2	8	11	375	386	25	0	25
Year 3	0	3	5	8	13	354	367	25	0	24
Year 4	0	4	1	5	13	346	359	24	0	23
Year 5	0	0	3	3	13	334	347	25	0	22
Ave yrs 2-5	0	3	3	6	13	352	365	25	0	24
	Sales % 0-29 days	Sales % 30-59	Sales % 60-89	Sales % 90-119	Sales % 120-149	Sales % 150+ days	Exact sales	Alternate sales	% exact sales	% alternate sales
Year 1	64	26	10	1	0	0	1867	3234	36.60%	63.40%
Year 2	67	23	9	1	0	0	1895	3245	36.87%	63.13%
Year 3	69	22	7	1	0	0	1864	3293	36.15%	63.85%
Year 4	71	20	8	1	0	0	1842	3351	35.47%	64.53%
Year 5	74	18	7	1	0	0	1884	3339	36.07%	63.93%
Ave yrs 2-5	70.2	20.9	7.7	0.8	0.2	0.2	1871	3307	36.14%	63.86%
	% transfer sales	% prodn sales	total stock	unsold stock						
Year 1	0.57%	23.13%	426	406						
Year 2	0.48%	25.16%	396	377						
Year 3	0.29%	25.29%	375	359						
Year 4	0.51%	26.01%	366	347						
Year 5	0.61%	26.18%	351	337						
Ave yrs 2-5	0.47%	25.66%	372	355						

Dados Resumidos da Região da Grande São Paulo

4. GSP	Total production	Total customers	Total orders	Total registered	Lost sales	Dealer demos	RDC demos	Order demos	Dealer exact dealer	Dealer exact RDC
Year 1	9483	13621	9528	9414	4450	357	0	0	1740	0
Year 2	9517	13842	9550	9567	4649	357	0	0	1787	0
Year 3	9536	14046	9591	9593	4812	357	0	0	1548	0
Year 4	9612	13962	9569	9554	4750	357	0	0	1567	0
Year 5	9565	14055	9557	9558	4855	357	0	0	1609	0
Ave yrs 2-5	9558	13976	9567	9568	4767	357	0	0	1628	0
% of regs	99.89%	146.07%	99.99%	100.00%	33.25%	3.73%	0.00%	0.00%	17.01%	0.00%
	Dealer exact shipment	Dealer exact production	Dealer exact amend	Dealer exact order	Dealer alt dealer	Dealer alt RDC	Dealer alt shipment	Dealer alt production	Transfer exact dealer	Transfer exact RDC
Year 1	26	1124	0	752	5061	0	13	245	96	0
Year 2	39	1138	0	780	5109	0	22	245	90	0
Year 3	43	1261	0	856	5114	0	19	318	77	0
Year 4	33	1219	0	867	5104	0	19	291	97	0
Year 5	36	1195	0	862	5071	0	18	321	89	0
Ave yrs 2-5	38	1203	0	841	5100	0	20	294	88	0
% of regs	0.39%	12.58%	0.00%	8.79%	53.30%	0.00%	0.20%	3.07%	0.92%	0.00%
	Transfer exact shipment	Transfer exact production	Transfer exact amend	Transfer alt dealer	Transfer alt RDC	Transfer alt shipment	Transfer alt production	Free exact RDC	Free exact shipment	Free exact production
Year 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Free exact amend	Free alt RDC	Free alt shipment	Free alt production	Production schedule sold	Production schedule unsold	Production schedule total	Shipment stock sold	Shipment stock unsold	Shipment stock total
Year 1	0	0	0	0	170	1399	1569	3	0	3
Year 2	0	0	0	0	180	1388	1568	4	0	4
Year 3	0	0	0	0	206	1382	1588	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	204	1388	1592	4	0	4
Year 5	0	0	0	0	206	1385	1591	3	0	3
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	199	1388	1585	3	0	3
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						
	RDC stock total	Transit stock sold	Transit stock unsold	Transit stock total	Dealer stock sold	Dealer stock unsold	Dealer stock total	Av age Dealer	Av age RDC	Av age sales
Year 1	0	7	7	14	27	656	683	23	0	25
Year 2	0	11	5	16	23	618	641	23	0	25
Year 3	0	5	10	15	25	580	605	22	0	24
Year 4	0	7	2	9	26	592	618	23	0	25
Year 5	0	1	7	8	22	587	609	23	0	25
Ave yrs 2-5	0	6	6	12	24	594	618	23	0	24
	Sales % 0-29 days	Sales % 30-59	Sales % 60-89	Sales % 90-119	Sales % 120-149	Sales % 150+ days	Exact sales	Alternate sales	% exact sales	% alternate sales
Year 1	63	28	8	0	0	0	3738	5319	41.27%	58.73%
Year 2	66	26	7	1	0	0	3834	5376	41.63%	58.37%
Year 3	69	24	6	0	0	0	3785	5451	40.98%	59.02%
Year 4	69	24	6	1	0	0	3783	5414	41.13%	58.87%
Year 5	69	24	6	0	0	0	3791	5410	41.20%	58.80%
Ave yrs 2-5	68.1	24.6	6.3	0.5	0.2	0.3	3798	5413	41.24%	58.76%
	% transfer sales	% prodn sales	total stock	unsold stock						
Year 1	1.02%	22.53%	700	663						
Year 2	0.94%	22.61%	661	623						
Year 3	0.80%	25.38%	620	590						
Year 4	1.02%	24.88%	631	594						
Year 5	0.93%	24.88%	620	594						
Ave yrs 2-5	0.92%	24.44%	633	600						

Dados Resumidos da Região de São Paulo

5. SP	Total production	Total customers	Total orders	Total registered	Lost sales	Dealer demos	RDC demos	Order demos	Dealer exact dealer	Dealer exact RDC
Year 1	6955	10967	6945	6856	4453	431	0	0	900	0
Year 2	6912	11102	6943	6941	4590	431	0	0	824	0
Year 3	6943	11617	6987	7003	5061	431	0	0	789	0
Year 4	6990	12050	7015	7009	5466	431	0	0	744	0
Year 5	7065	11876	7025	7032	5282	431	0	0	730	0
Ave yrs 2-5	6978	11661	6993	6996	5100	431	0	0	772	0
% of regs	99.73%	166.68%	99.95%	100.00%	42.17%	6.16%	0.00%	0.00%	11.03%	0.00%
	Dealer exact shipment	Dealer exact production	Dealer exact amend	Dealer exact order	Dealer alt dealer	Dealer alt RDC	Dealer alt shipment	Dealer alt production	Transfer exact dealer	Transfer exact RDC
Year 1	15	563	0	760	3898	0	12	228	49	0
Year 2	12	640	0	794	3949	0	11	238	42	0
Year 3	13	623	0	873	3959	0	16	249	50	0
Year 4	12	659	0	859	3953	0	16	285	50	0
Year 5	12	607	0	899	3979	0	16	305	53	0
Ave yrs 2-5	12	632	0	856	3960	0	15	269	49	0
% of regs	0.18%	9.04%	0.00%	12.24%	56.60%	0.00%	0.21%	3.85%	0.70%	0.00%
	Transfer exact shipment	Transfer exact production	Transfer exact amend	Transfer alt dealer	Transfer alt RDC	Transfer alt shipment	Transfer alt production	Free exact RDC	Free exact shipment	Free exact production
Year 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Free exact amend	Free alt RDC	Free alt shipment	Free alt production	Production schedule sold	Production schedule unsold	Production schedule total	Shipment stock sold	Shipment stock unsold	Shipment stock total
Year 1	0	0	0	0	148	1000	1148	2	0	2
Year 2	0	0	0	0	161	981	1142	3	0	3
Year 3	0	0	0	0	176	978	1154	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	176	984	1160	3	0	3
Year 5	0	0	0	0	182	997	1173	2	0	2
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	174	984	1157	2	0	2
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						
	RDC stock total	Transit stock sold	Transit stock unsold	Transit stock total	Dealer stock sold	Dealer stock unsold	Dealer stock total	Av age Dealer	Av age RDC	Av age sales
Year 1	0	5	5	10	19	559	578	29	0	27
Year 2	0	8	3	11	15	536	551	30	0	28
Year 3	0	4	6	10	17	515	532	29	0	27
Year 4	0	5	1	6	16	490	506	29	0	25
Year 5	0	1	4	5	16	489	505	29	0	25
Ave yrs 2-5	0	5	4	8	16	508	524	29	0	26
	Sales % 0-29 days	Sales % 30-59	Sales % 60-89	Sales % 90-119	Sales % 120-149	Sales % 150+ days	Exact sales	Alternate sales	% exact sales	% alternate sales
Year 1	63	25	10	1	0	0	2287	4138	35.60%	64.40%
Year 2	64	23	11	1	1	1	2312	4198	35.51%	64.49%
Year 3	67	21	9	2	0	1	2348	4224	35.73%	64.27%
Year 4	69	18	10	1	0	0	2324	4254	35.33%	64.67%
Year 5	70	17	10	2	0	0	2301	4300	34.86%	65.14%
Ave yrs 2-5	67.5	20.1	9.8	1.6	0.5	0.5	2321	4244	35.36%	64.64%
	% transfer sales	% prodn sales	total stock	unsold stock						
Year 1	0.71%	22.62%	590	564						
Year 2	0.61%	24.09%	565	539						
Year 3	0.71%	24.92%	542	521						
Year 4	0.71%	25.72%	515	491						
Year 5	0.75%	25.75%	512	493						
Ave yrs 2-5	0.70%	25.12%	534	511						

Dados Resumidos da Região Sul

6. South	Total	Total	Total	Total	Lost	Dealer	RDC	Order	Dealer	Dealer
	production	customers	orders	registered	sales	demos	demos	demos	exact	exact
									dealer	RDC
Year 1	6501	9885	6483	6365	3763	361	0	0	813	0
Year 2	6439	9923	6480	6472	3804	361	0	0	669	0
Year 3	6448	10145	6472	6484	4034	361	0	0	705	0
Year 4	6507	10309	6475	6492	4195	361	0	0	613	0
Year 5	6476	10061	6458	6458	3964	361	0	0	725	0
Ave yrs 2-5	6468	10110	6471	6477	3999	361	0	0	678	0
% of regs	99.86%	156.10%	99.92%	100.00%	38.20%	5.57%	0.00%	0.00%	10.47%	0.00%
	Dealer	Dealer	Dealer	Dealer	Dealer	Dealer	Dealer	Dealer	Transfer	Transfer
	exact	exact	exact	exact	alt	alt	alt	alt	exact	exact
	shipment	production	amend	order	dealer	RDC	shipment	production	dealer	RDC
Year 1	13	559	0	1001	3396	1	11	168	42	0
Year 2	13	598	0	1061	3578	0	12	206	34	0
Year 3	19	622	0	1051	3481	0	8	205	32	0
Year 4	17	618	0	1063	3522	0	16	244	38	0
Year 5	20	590	0	1020	3491	0	10	215	26	0
Ave yrs 2-5	17	607	0	1049	3503	0	12	218	33	0
% of regs	0.27%	9.37%	0.00%	16.19%	54.09%	0.00%	0.18%	3.36%	0.50%	0.00%
	Transfer	Transfer	Transfer	Transfer	Transfer	Transfer	Transfer	Free	Free	Free
	exact	exact	exact	alt	alt	alt	alt	exact	exact	exact
	shipment	production	amend	dealer	RDC	shipment	production	RDC	shipment	production
Year 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Free	Free	Free	Free	Production	Production	Production	Shipment	Shipment	Shipment
	exact	alt	alt	alt	schedule	schedule	schedule	stock	stock	stock
	amend	RDC	shipment	production	total	total	total	total	total	total
Year 1	0	0	0	0	190	880	1070	2	0	2
Year 2	0	0	0	0	212	857	1069	2	0	2
Year 3	0	0	0	0	211	858	1069	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	211	867	1078	2	0	2
Year 5	0	0	0	0	204	872	1076	2	0	2
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	210	864	1073	2	0	2
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						
	RDC	Transit	Transit	Transit	Dealer	Dealer	Dealer	Av age	Av age	Av age
	stock	stock	stock	stock	stock	stock	stock	Dealer	RDC	sales
	total	sold	unsold	total	sold	unsold	total			
Year 1	0	10	17	27	13	551	564	32	0	29
Year 2	0	9	17	26	15	523	538	34	0	30
Year 3	0	8	18	26	15	504	519	34	0	29
Year 4	0	7	15	22	16	496	512	32	0	28
Year 5	0	4	10	14	15	514	529	33	0	29
Ave yrs 2-5	0	7	15	22	15	509	525	33	0	29
	Sales %	Sales %	Sales %	Sales %	Sales %	Sales %	Exact	Alternate	% exact	% alternate
	0-29 days	30-59	60-89	90-119	120-149	150+ days	sales	sales	sales	sales
Year 1	60	25	13	1	0	0	2428	3576	40.44%	59.56%
Year 2	62	21	13	2	1	0	2375	3736	38.86%	61.14%
Year 3	65	20	12	2	1	1	2429	3694	39.67%	60.33%
Year 4	65	20	12	2	1	1	2349	3782	38.31%	61.69%
Year 5	64	20	12	2	1	1	2381	3716	39.05%	60.95%
Ave yrs 2-5	64.1	20.2	12.4	2.0	0.7	0.6	2384	3732	38.97%	61.03%
	% transfer	% prodn	total	unsold						
	sales	sales	stock	stock						
Year 1	0.66%	27.15%	593	568						
Year 2	0.53%	28.82%	566	540						
Year 3	0.49%	28.96%	545	522						
Year 4	0.59%	29.65%	536	511						
Year 5	0.40%	28.26%	545	524						
Ave yrs 2-5	0.50%	28.92%	548	524						

Dados Resumidos da Norte/Centro Oeste

7. N+CO	Total production	Total customers	Total orders	Total registered	Lost sales	Dealer demos	RDC demos	Order demos	Dealer exact dealer	Dealer exact RDC
Year 1	3847	4600	3852	3785	926	178	0	0	536	0
Year 2	3844	4604	3850	3844	932	178	0	0	525	0
Year 3	3847	4608	3844	3837	942	178	0	0	468	0
Year 4	3846	4676	3845	3851	1009	178	0	0	531	0
Year 5	3871	4601	3851	3857	928	178	0	0	466	0
Ave yrs 2-5	3852	4622	3848	3847	953	178	0	0	498	0
% of regs	100.12%	120.14%	100.01%	100.00%	19.85%	4.63%	0.00%	0.00%	12.93%	0.00%
	Dealer exact shipment	Dealer exact production	Dealer exact amend	Dealer exact order	Dealer alt dealer	Dealer alt RDC	Dealer alt shipment	Dealer alt production	Transfer exact dealer	Transfer exact RDC
Year 1	9	352	0	602	2040	0	2	58	8	0
Year 2	8	346	0	655	2052	0	2	71	7	0
Year 3	14	420	0	641	2030	0	4	74	8	0
Year 4	6	389	0	662	1998	0	3	74	10	0
Year 5	6	394	0	678	2039	0	3	85	8	0
Ave yrs 2-5	9	387	0	659	2030	0	3	76	8	0
% of regs	0.22%	10.07%	0.00%	17.13%	52.76%	0.00%	0.08%	1.98%	0.21%	0.00%
	Transfer exact shipment	Transfer exact production	Transfer exact amend	Transfer alt dealer	Transfer alt RDC	Transfer alt shipment	Transfer alt production	Free exact RDC	Free exact shipment	Free exact production
Year 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Year 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
	Free exact amend	Free alt RDC	Free alt shipment	Free alt production	Production alt schedule sold	Production alt schedule unsold	Production alt schedule total	Shipment stock sold	Shipment stock unsold	Shipment stock total
Year 1	0	0	0	0	113	523	636	1	0	1
Year 2	0	0	0	0	127	507	634	1	0	1
Year 3	0	0	0	0	134	506	640	0	0	0
Year 4	0	0	0	0	127	510	637	1	0	1
Year 5	0	0	0	0	138	505	643	1	0	1
Ave yrs 2-5	0	0	0	0	132	507	639	1	0	1
% of regs	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%						
	RDC stock total	Transit stock sold	Transit stock unsold	Transit stock total	Dealer stock sold	Dealer stock unsold	Dealer stock total	Av age Dealer	Av age RDC	Av age sales
Year 1	0	15	52	67	9	271	280	37	0	29
Year 2	0	18	50	68	9	261	270	36	0	30
Year 3	0	16	52	68	10	259	269	37	0	31
Year 4	0	16	51	67	10	270	280	36	0	31
Year 5	0	14	50	64	9	259	268	36	0	30
Ave yrs 2-5	0	16	51	67	10	262	272	36	0	31
	Sales % 0-29 days	Sales % 30-59	Sales % 60-89	Sales % 90-119	Sales % 120-149	Sales % 150+ days	Exact sales	Alternate sales	% exact sales	% alternate sales
Year 1	60	28	10	1	1	1	1507	2100	41.78%	58.22%
Year 2	60	28	9	1	1	1	1541	2125	42.03%	57.97%
Year 3	60	26	11	1	1	1	1551	2108	42.39%	57.61%
Year 4	58	29	11	1	1	1	1598	2075	43.51%	56.49%
Year 5	61	25	10	2	1	1	1552	2127	42.19%	57.81%
Ave yrs 2-5	59.9	27.2	10.2	1.5	0.6	0.6	1561	2109	42.53%	57.47%
	% transfer sales	% prodn sales	total stock	unsold stock						
Year 1	0.21%	26.74%	348	323						
Year 2	0.18%	27.89%	339	311						
Year 3	0.21%	29.58%	337	311						
Year 4	0.26%	29.21%	348	321						
Year 5	0.21%	30.00%	333	309						
Ave yrs 2-5	0.21%	29.17%	339	313						

Cenário Atual: Resultados Completos da Simulação

As Tabelas a seguir representam os resultados compilados dos dados gerados pelo modelo de simulação (uma amostra desses dados está no Anexo 8), com relação à Situação Atual. A maior parte de gráficos apresentados no Capítulo 8 foram derivados da combinação destas Tabelas com as do Anexo 10.

Basicamente, foram investigados os efeitos no desempenho sob condições variadas. A Situação Atual foi simulada com variações em:

- Nível de Estoque
- Gama de Produtos
- Tempo de Espera do Consumidor

Situação Atual: Variando o Nível de Estoque

Todas as Regiões	Estoque Objetivo (mês)			
	0.25	0.50	0.81	1.00
Performance:				
Nível de serviço	38%	51%	64%	67%
Vendas Exatas	44%	39%	39%	40%
Idade Vendas (% < 60 dias)	96%	93%	89%	85%
Estoque em dias	9	16	26	32
Fonte das Vendas:				
Pedido da Fábrica	26%	18%	14%	13%
Cart. Pedidos da Concess.	34%	22%	15%	13%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	0%	0%	1%	1%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	40%	59%	71%	73%
Total	100%	100%	100%	100%
Por Região:				
Nível de Serviço:				
Região 1: NE	58%	67%	77%	78%
Região 2: MG	30%	41%	52%	56%
Região 3: RJ+ES	33%	47%	59%	63%
Região 4: GSP	35%	53%	67%	70%
Região 5: SP	33%	46%	58%	61%
Região 6: South	41%	51%	62%	64%
Região 7: N+CO	59%	71%	80%	81%
Vendas Exatas:				
Região 1: NE	47%	43%	42%	43%
Região 2: MG	42%	37%	32%	33%
Região 3: RJ+ES	43%	37%	36%	37%
Região 4: GSP	45%	39%	41%	43%
Região 5: SP	42%	36%	35%	36%
Região 6: South	46%	41%	39%	42%
Região 7: N+CO	46%	43%	43%	43%
Idade Vendas (% < 60 dias):				
Região 1: NE	95%	92%	88%	84%
Região 2: MG	94%	89%	84%	81%
Região 3: RJ+ES	98%	96%	91%	87%
Região 4: GSP	99%	96%	93%	87%
Região 5: SP	96%	93%	88%	85%
Região 6: South	94%	89%	84%	82%
Região 7: N+CO	96%	93%	87%	82%
Estoque em dias:				
Região 1: NE	12	19	28	33
Região 2: MG	13	20	28	35
Região 3: RJ+ES	6	13	23	29
Região 4: GSP	4	12	23	29
Região 5: SP	9	17	26	32
Região 6: South	13	20	29	35
Região 7: N+CO	11	19	29	35

Situação Atual: Variando a Complexidade do Produto

Todas as Regiões	Gama de Produtos (no. of especificações)		
	150	900	9000
Performance:			
Nível de serviço	64%	38%	22%
Vendas Exatas	39%	37%	53%
Idade Vendas (% < 60 dias)	89%	83%	72%
Estoque em dias	26	26	27
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	14%	30%	52%
Cart. Pedidos da Concess.	15%	9%	2%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
	1%	0%	0%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	71%	61%	46%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	77%	58%	38%
Região 2: MG	52%	31%	18%
Região 3: RJ+ES	59%	33%	18%
Região 4: GSP	67%	36%	19%
Região 5: SP	58%	32%	18%
Região 6: South	62%	40%	25%
Região 7: N+CO	80%	60%	39%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	42%	41%	55%
Região 2: MG	32%	38%	53%
Região 3: RJ+ES	36%	36%	53%
Região 4: GSP	41%	35%	51%
Região 5: SP	35%	36%	53%
Região 6: South	39%	40%	54%
Região 7: N+CO	43%	40%	53%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	88%	78%	70%
Região 2: MG	84%	78%	70%
Região 3: RJ+ES	91%	88%	74%
Região 4: GSP	93%	91%	77%
Região 5: SP	88%	83%	72%
Região 6: South	84%	78%	69%
Região 7: N+CO	87%	79%	70%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	28	32	29
Região 2: MG	28	30	29
Região 3: RJ+ES	23	23	26
Região 4: GSP	23	21	24
Região 5: SP	26	26	27
Região 6: South	29	31	29
Região 7: N+CO	29	31	29

Situação atual: Variando o Tempo de Espera do Consumidor

Todas as Regiões	Tempo de espera do Consumidor (dias, em média))		
	10 dias	24 dias	37 dias
Performance			
Nível de Serviço	56%	60%	64%
Vendas Exatas	24%	34%	39%
Idade Vendas (% < 60 dias)	89%	89%	89%
Estoque em dias	27	26	26
Fonte das Vendas			
Pedido da Fábrica	2%	11%	14%
Cart. De Pedidos da Concess.	8%	13%	15%
Alteração de Pedidos	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	1%	1%	1%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	89%	76%	71%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço			
Região 1: NE	62%	65%	77%
Região 2: MG	45%	51%	52%
Região 3: RJ+ES	55%	60%	59%
Região 4: GSP	64%	66%	67%
Região 5: SP	52%	56%	58%
Região 6: South	49%	54%	62%
Região 7: N+CO	66%	67%	80%
Vendas Exatas			
Região 1: NE	17%	25%	42%
Região 2: MG	19%	32%	32%
Região 3: RJ+ES	26%	35%	36%
Região 4: GSP	32%	40%	41%
Região 5: SP	24%	35%	35%
Região 6: South	22%	33%	39%
Região 7: N+CO	18%	27%	43%
Idade Vendas (% < 60 dias)			
Região 1: NE	91%	91%	88%
Região 2: MG	84%	83%	84%
Região 3: RJ+ES	89%	89%	91%
Região 4: GSP	92%	92%	93%
Região 5: SP	88%	88%	88%
Região 6: South	87%	87%	84%
Região 7: N+CO	92%	92%	87%
Estoque em dias			
Região 1: NE	26	25	28
Região 2: MG	30	31	28
Região 3: RJ+ES	27	27	23
Região 4: GSP	26	24	23
Região 5: SP	28	28	26
Região 6: South	27	27	29
Região 7: N+CO	26	23	29



Cenários: Resultados Completos da Simulação

As tabelas a seguir representam os resultados compilados dos dados gerados pelo modelo de simulação (uma amostra desses dados está no Anexo 8) com relação aos cenários construídos. A maior parte de gráficos apresentados no Capítulo 8 foram derivados da combinação destas tabelas com as do Anexo 9.

Basicamente, foram investigados os efeitos no desempenho sob condições variadas. Cada cenário foi simulado com variações em:

- Nível de Estoque
- Gama de Produtos
- Tempo de Espera do Consumidor

CENÁRIO 1: Variando o Nível de Estoque

Todas as Regiões	Estoque Objetivo (mês)			
	0.25	0.50	0.81	1.00
Performance:				
Nível de serviço	53%	68%	76%	80%
Vendas Exatas	47%	54%	59%	62%
Idade das Vendas (% < 60 dias)	98%	96%	91%	87%
Estoque em dias	8	16	26	32
Fonte das Vendas:				
Pedido da Fábrica	18%	14%	12%	11%
Cart. Pedidos da Concess.	24%	15%	11%	10%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	24%	30%	31%	31%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	34%	41%	46%	48%
Total	100%	100%	100%	100%
Por Região:				
Nível de Serviço:				
Região 1: NE	63%	70%	78%	82%
Região 2: MG	39%	49%	58%	62%
Região 3: RJ+ES	50%	67%	78%	82%
Região 4: GSP	59%	83%	91%	93%
Região 5: SP	50%	63%	72%	76%
Região 6: South	52%	61%	69%	72%
Região 7: N+CO	63%	74%	82%	85%
Vendas Exatas:				
Região 1: NE	45%	44%	44%	45%
Região 2: MG	40%	38%	37%	39%
Região 3: RJ+ES	45%	53%	64%	67%
Região 4: GSP	56%	77%	86%	88%
Região 5: SP	43%	48%	55%	58%
Região 6: South	45%	47%	48%	51%
Região 7: N+CO	45%	44%	45%	46%
Idade Vendas (% < 60 days):				
Região 1: NE	95%	93%	89%	85%
Região 2: MG	96%	91%	86%	82%
Região 3: RJ+ES	100%	99%	95%	90%
Região 4: GSP	100%	99%	95%	91%
Região 5: SP	99%	97%	92%	87%
Região 6: South	97%	93%	88%	84%
Região 7: N+CO	95%	92%	88%	82%
Estoque em dias:				
Região 1: NE	14	19	28	34
Região 2: MG	13	20	29	35
Região 3: RJ+ES	5	13	23	29
Região 4: GSP	4	12	23	29
Região 5: SP	7	15	26	32
Região 6: South	12	20	29	34
Região 7: N+CO	13	21	30	36

CENÁRIO 1: Variando a Complexidade do Produto

Todas as Regiões	Gama de Produtos (no. de especificações)		
	150	900	9000
Performance:			
Nível de serviço	76%	51%	26%
Vendas Exatas	59%	42%	48%
Idade das Vendas (% < 60 dias)	91%	87%	78%
Estoque em dias	26	27	27
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	12%	23%	44%
Cart. Pedidos da Concess.	11%	6%	2%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	31%	27%	18%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	46%	44%	35%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	78%	62%	43%
Região 2: MG	58%	35%	21%
Região 3: RJ+ES	78%	48%	22%
Região 4: GSP	91%	62%	25%
Região 5: SP	72%	44%	22%
Região 6: South	69%	47%	29%
Região 7: N+CO	82%	64%	44%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	44%	40%	50%
Região 2: MG	37%	35%	48%
Região 3: RJ+ES	64%	40%	48%
Região 4: GSP	86%	52%	48%
Região 5: SP	55%	36%	48%
Região 6: South	48%	39%	49%
Região 7: N+CO	45%	39%	48%
Idade Vendas (% < 60 days):			
Região 1: NE	89%	77%	65%
Região 2: MG	86%	80%	67%
Região 3: RJ+ES	95%	93%	84%
Região 4: GSP	95%	98%	98%
Região 5: SP	92%	89%	77%
Região 6: South	88%	78%	66%
Região 7: N+CO	88%	78%	66%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	28	33	33
Região 2: MG	29	30	32
Região 3: RJ+ES	23	23	25
Região 4: GSP	23	18	16
Região 5: SP	26	26	27
Região 6: South	29	33	32
Região 7: N+CO	30	33	32

CENÁRIO 1: Variando o Tempo de Espera do Consumidor

Todas as Regiões	Tempo de espera do Consumidor (dias, em média)		
	10 dias	24 dias	37 dias
Performance:			
Nível de serviço	71%	74%	76%
Vendas Exatas	50%	56%	59%
Idade Vendas (% < 60 dias)	92%	91%	91%
Estoque em dias	27	27	26
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	2%	8%	12%
Cart. Pedidos da Concess.	5%	9%	11%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
Transferência entre Concess	36%	32%	31%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	57%	50%	46%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	68%	69%	78%
Região 2: MG	54%	61%	58%
Região 3: RJ+ES	77%	79%	78%
Região 4: GSP	90%	91%	91%
Região 5: SP	70%	73%	72%
Região 6: South	61%	65%	69%
Região 7: N+CO	68%	72%	82%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	20%	27%	44%
Região 2: MG	27%	38%	37%
Região 3: RJ+ES	61%	65%	64%
Região 4: GSP	83%	86%	86%
Região 5: SP	49%	55%	55%
Região 6: South	35%	42%	48%
Região 7: N+CO	20%	29%	45%
Idade Vendas (% < 60 days):			
Região 1: NE	91%	91%	89%
Região 2: MG	86%	84%	86%
Região 3: RJ+ES	93%	92%	95%
Região 4: GSP	94%	94%	95%
Região 5: SP	92%	91%	92%
Região 6: South	91%	89%	88%
Região 7: N+CO	92%	92%	88%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	26	25	28
Região 2: MG	31	33	29
Região 3: RJ+ES	28	27	23
Região 4: GSP	26	25	23
Região 5: SP	28	28	26
Região 6: South	27	28	29
Região 7: N+CO	25	25	30

CENÁRIO 2: Variando o Nível de Estoque

Todas as Regiões	Estoque Objetivo (mês)			
	0.25	0.50	0.81	1.00
Performance:				
Nível de serviço	84%	90%	93%	94%
Vendas Exatas	88%	86%	85%	86%
Idade Vendas (% < 60 dias)	97%	92%	84%	81%
Estoque em dias	8	15	26	32
Fonte das Vendas:				
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	90%	81%	75%	73%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	10%	19%	25%	27%
Total	100%	100%	100%	100%
Por Região:				
Nível de Serviço:				
Região 1: NE	91%	96%	97%	98%
Região 2: MG	83%	89%	92%	93%
Região 3: RJ+ES	82%	89%	92%	93%
Região 4: GSP	83%	88%	92%	93%
Região 5: SP	82%	88%	92%	93%
Região 6: South	86%	91%	94%	94%
Região 7: N+CO	89%	94%	97%	97%
Vendas Exatas:				
Região 1: NE	90%	87%	87%	87%
Região 2: MG	87%	85%	84%	85%
Região 3: RJ+ES	87%	85%	84%	84%
Região 4: GSP	87%	86%	85%	85%
Região 5: SP	87%	85%	84%	85%
Região 6: South	89%	87%	87%	88%
Região 7: N+CO	89%	86%	86%	86%
Idade Vendas (% < 60 dias):				
Região 1: NE	97%	90%	83%	78%
Região 2: MG	96%	90%	82%	79%
Região 3: RJ+ES	98%	93%	85%	81%
Região 4: GSP	98%	95%	87%	83%
Região 5: SP	97%	92%	84%	80%
Região 6: South	96%	91%	82%	80%
Região 7: N+CO	97%	92%	83%	80%
Estoque em dias:				
Região 1: NE	9	18	29	38
Região 2: MG	11	20	33	40
Região 3: RJ+ES	6	14	23	29
Região 4: GSP	5	11	19	23
Região 5: SP	8	17	26	32
Região 6: South	10	18	32	37
Região 7: N+CO	8	15	26	33

CENÁRIO 2: Variando a Complexidade do Produto

Todas as Regiões	Gama de Produtos (no. de especificações)		
	150	900	9000
Performance:			
Nível de serviço	93%	82%	54%
Vendas Exatas	85%	69%	45%
Idade Vendas (% < 60 dias)	84%	77%	70%
Estoque em dias	26	25	25
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	11%
Cart. Pedidos da Concess.	75%	70%	52%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	25%	29%	36%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	97%	92%	71%
Região 2: MG	92%	79%	50%
Região 3: RJ+ES	92%	79%	50%
Região 4: GSP	92%	79%	50%
Região 5: SP	92%	79%	50%
Região 6: South	94%	85%	56%
Região 7: N+CO	97%	92%	69%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	87%	73%	51%
Região 2: MG	84%	68%	43%
Região 3: RJ+ES	84%	68%	43%
Região 4: GSP	85%	68%	43%
Região 5: SP	84%	68%	43%
Região 6: South	87%	72%	48%
Região 7: N+CO	86%	72%	50%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	83%	78%	71%
Região 2: MG	82%	76%	68%
Região 3: RJ+ES	85%	78%	69%
Região 4: GSP	87%	78%	69%
Região 5: SP	84%	78%	69%
Região 6: South	82%	76%	70%
Região 7: N+CO	83%	76%	70%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	29	27	26
Região 2: MG	33	29	28
Região 3: RJ+ES	23	23	25
Região 4: GSP	19	21	24
Região 5: SP	26	25	26
Região 6: South	32	30	26
Região 7: N+CO	26	27	25

CENÁRIO 2: Variando o Tempo de Espera do Consumidor

Todas as Regiões	Tempo de espera do Consumidor (dias, em média)		
	10 dias	24 dias	37 dias
Performance:			
Nível de serviço	80%	88%	93%
Vendas Exatas	71%	79%	85%
Idade Vendas (% < 60 dias)	82%	84%	84%
Estoque em dias	26	25	26
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	60%	68%	75%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	40%	32%	25%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	62%	79%	97%
Região 2: MG	88%	91%	92%
Região 3: RJ+ES	88%	92%	92%
Região 4: GSP	88%	91%	92%
Região 5: SP	87%	91%	92%
Região 6: South	81%	87%	94%
Região 7: N+CO	58%	77%	97%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	57%	69%	87%
Região 2: MG	75%	82%	84%
Região 3: RJ+ES	75%	82%	84%
Região 4: GSP	76%	82%	85%
Região 5: SP	75%	81%	84%
Região 6: South	71%	78%	87%
Região 7: N+CO	56%	68%	86%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	97%	96%	83%
Região 2: MG	72%	77%	82%
Região 3: RJ+ES	76%	79%	85%
Região 4: GSP	79%	82%	87%
Região 5: SP	76%	80%	84%
Região 6: South	83%	82%	82%
Região 7: N+CO	97%	97%	83%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	11	14	29
Região 2: MG	43	41	33
Região 3: RJ+ES	31	29	23
Região 4: GSP	26	23	19
Região 5: SP	33	31	26
Região 6: South	27	27	32
Região 7: N+CO	9	12	26

CENÁRIO 3: Variando o Nível de Estoque

Todas as Regiões	Estoque Objetivo (mês)			
	0.25	0.50	0.81	1.00
Performance:				
Nível de serviço	86%	92%	95%	96%
Vendas Exatas	90%	89%	89%	90%
Idade Vendas (% < 60 dias)	97%	93%	85%	81%
Estoque em dias	7	15	26	32
Fonte das Vendas:				
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	88%	80%	74%	71%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	3%	4%	5%	6%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	9%	16%	21%	23%
Total	100%	100%	100%	100%
Por Região:				
Nível de Serviço:				
Região 1: NE	91%	96%	98%	98%
Região 2: MG	84%	90%	93%	93%
Região 3: RJ+ES	84%	90%	94%	95%
Região 4: GSP	85%	92%	95%	96%
Região 5: SP	84%	90%	94%	94%
Região 6: South	87%	92%	95%	95%
Região 7: N+CO	91%	95%	97%	98%
Vendas Exatas:				
Região 1: NE	89%	87%	87%	88%
Região 2: MG	87%	86%	85%	86%
Região 3: RJ+ES	90%	89%	89%	90%
Região 4: GSP	91%	92%	93%	93%
Região 5: SP	89%	88%	88%	88%
Região 6: South	90%	88%	89%	89%
Região 7: N+CO	88%	86%	86%	86%
Idade Vendas (% < 60 dias):				
Região 1: NE	97%	90%	81%	78%
Região 2: MG	95%	88%	81%	78%
Região 3: RJ+ES	98%	94%	86%	81%
Região 4: GSP	99%	97%	91%	87%
Região 5: SP	97%	92%	84%	80%
Região 6: South	96%	89%	82%	79%
Região 7: N+CO	97%	90%	82%	80%
Estoque em dias:				
Região 1: NE	10	19	32	40
Região 2: MG	12	22	35	43
Região 3: RJ+ES	5	13	23	30
Região 4: GSP	3	9	16	21
Região 5: SP	8	16	26	33
Região 6: South	11	20	32	39
Região 7: N+CO	9	17	27	33

CENÁRIO 3: Variando a Complexidade do Produto

Todas as Regiões	Gama de Produtos (no. de especificações)		
	150	900	9000
Performance:			
Nível de serviço	95%	84%	54%
Vendas Exatas	89%	73%	47%
Idade Vendas (% < 60 dias)	85%	79%	70%
Estoque em dias	26	25	25
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	11%
Cart. Pedidos da Concess.	74%	69%	52%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	5%	4%	2%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	21%	26%	35%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	98%	93%	71%
Região 2: MG	93%	80%	51%
Região 3: RJ+ES	94%	80%	51%
Região 4: GSP	95%	82%	51%
Região 5: SP	94%	80%	50%
Região 6: South	95%	85%	57%
Região 7: N+CO	97%	93%	70%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	87%	73%	51%
Região 2: MG	85%	68%	43%
Região 3: RJ+ES	89%	71%	44%
Região 4: GSP	93%	77%	48%
Região 5: SP	88%	70%	43%
Região 6: South	89%	72%	48%
Região 7: N+CO	86%	72%	50%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	81%	76%	71%
Região 2: MG	81%	75%	68%
Região 3: RJ+ES	86%	80%	70%
Região 4: GSP	91%	85%	73%
Região 5: SP	84%	78%	70%
Região 6: South	82%	75%	69%
Região 7: N+CO	82%	75%	70%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	32	31	26
Região 2: MG	35	30	29
Região 3: RJ+ES	23	23	25
Região 4: GSP	16	19	23
Região 5: SP	26	26	26
Região 6: South	32	30	27
Região 7: N+CO	27	29	25

CENÁRIO 3: Variando o Tempo de Espera do Consumidor

Todas as Regiões	Tempo de espera do Consumidor (dias, em média)		
	10 dias	24 dias	37 dias
Performance:			
Nível de serviço	83%	90%	95%
Vendas Exatas	77%	84%	89%
Idade Vendas (% < 60 dias)	84%	85%	85%
Estoque em dias	26	26	26
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	58%	67%	74%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	9%	7%	5%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	33%	26%	21%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	65%	80%	98%
Região 2: MG	89%	92%	93%
Região 3: RJ+ES	92%	94%	94%
Região 4: GSP	94%	96%	95%
Região 5: SP	91%	93%	94%
Região 6: South	84%	89%	95%
Região 7: N+CO	61%	77%	97%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	57%	70%	87%
Região 2: MG	77%	83%	85%
Região 3: RJ+ES	84%	88%	89%
Região 4: GSP	90%	92%	93%
Região 5: SP	81%	86%	88%
Região 6: South	74%	81%	89%
Região 7: N+CO	55%	68%	86%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	96%	95%	81%
Região 2: MG	72%	76%	81%
Região 3: RJ+ES	78%	80%	86%
Região 4: GSP	87%	88%	91%
Região 5: SP	76%	79%	84%
Região 6: South	82%	82%	82%
Região 7: N+CO	97%	97%	82%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	12	15	32
Região 2: MG	45	43	35
Região 3: RJ+ES	31	29	23
Região 4: GSP	23	21	16
Região 5: SP	34	33	26
Região 6: South	27	28	32
Região 7: N+CO	10	13	27

CENÁRIO 4: Variando o Nível de Estoque

Todas as Regiões	Estoque Objetivo (mês)			
	0.25	0.50	0.81	1.00
Performance:				
Nível de serviço	15%	64%	87%	90%
Vendas Exatas	88%	79%	93%	95%
Idade Vendas (% < 60 dias)	99%	98%	96%	92%
Estoque em dias	11	14	24	30
Fonte das Vendas:				
Pedido da Fábrica	68%	11%	3%	2%
Cart. Pedidos da Concess.	0%	0%	0%	0%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	32%	88%	97%	98%
Estoque da Concessionária	0%	1%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%
Por Região:				
Nível de Serviço:				
Região 1: NE	26%	70%	81%	84%
Região 2: MG	13%	63%	92%	93%
Região 3: RJ+ES	13%	64%	92%	93%
Região 4: GSP	13%	62%	92%	93%
Região 5: SP	13%	64%	91%	93%
Região 6: South	17%	61%	81%	86%
Região 7: N+CO	25%	68%	81%	84%
Vendas Exatas:				
Região 1: NE	84%	71%	84%	89%
Região 2: MG	90%	83%	97%	98%
Região 3: RJ+ES	90%	83%	97%	98%
Região 4: GSP	90%	83%	97%	98%
Região 5: SP	90%	83%	97%	98%
Região 6: South	84%	70%	86%	91%
Região 7: N+CO	84%	71%	85%	90%
Idade Vendas (% < 60 dias):				
Região 1: NE	98%	98%	97%	96%
Região 2: MG	97%	97%	94%	89%
Região 3: RJ+ES	99%	99%	96%	90%
Região 4: GSP	99%	99%	96%	91%
Região 5: SP	98%	98%	95%	90%
Região 6: South	98%	98%	97%	94%
Região 7: N+CO	99%	99%	98%	96%
Estoque em dias:				
Região 1: NE	14	17	23	28
Região 2: MG	17	19	30	37
Região 3: RJ+ES	10	13	24	30
Região 4: GSP	6	9	21	27
Região 5: SP	12	15	26	33
Região 6: South	15	18	26	32
Região 7: N+CO	12	15	21	26

CENÁRIO 4: Variando a Complexidade do Produto

Todas as Regiões	Gama de Produtos (no. de especificações)		
	150	900	9000
Performance:			
Nível de serviço	87%	74%	35%
Vendas Exatas	93%	80%	50%
Idade Vendas (% < 60 dias)	96%	97%	93%
Estoque em dias	24	24	25
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	3%	8%	32%
Cart. Pedidos da Concess.	0%	0%	0%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	97%	92%	68%
Estoque da Concessionária	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	81%	64%	47%
Região 2: MG	92%	75%	33%
Região 3: RJ+ES	92%	74%	33%
Região 4: GSP	92%	75%	32%
Região 5: SP	91%	75%	33%
Região 6: South	81%	80%	34%
Região 7: N+CO	81%	76%	47%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	84%	62%	55%
Região 2: MG	97%	81%	48%
Região 3: RJ+ES	97%	81%	48%
Região 4: GSP	97%	81%	49%
Região 5: SP	97%	81%	49%
Região 6: South	86%	85%	53%
Região 7: N+CO	85%	79%	55%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	97%	95%	82%
Região 2: MG	94%	96%	97%
Região 3: RJ+ES	96%	97%	98%
Região 4: GSP	96%	97%	99%
Região 5: SP	95%	96%	98%
Região 6: South	97%	97%	87%
Região 7: N+CO	98%	97%	82%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	23	30	34
Região 2: MG	30	30	26
Região 3: RJ+ES	24	23	19
Região 4: GSP	21	20	16
Região 5: SP	26	26	22
Região 6: South	26	25	34
Região 7: N+CO	21	22	33

CENÁRIO 4: Variando o Tempo de Espera do Consumidor

Todas as Regiões	Tempo de espera do Consumidor (dias, em média)		
	10 dias	24 dias	37 dias
Performance:			
Nível de serviço	71%	79%	87%
Vendas Exatas	91%	92%	93%
Idade Vendas (% < 60 dias)	96%	96%	96%
Estoque em dias	24	24	24
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	1%	2%	3%
Cart. Pedidos da Concess.	0%	0%	0%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	99%	98%	97%
Estoque da Concessionária	1%	0%	0%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	43%	58%	81%
Região 2: MG	87%	90%	92%
Região 3: RJ+ES	87%	90%	92%
Região 4: GSP	87%	90%	92%
Região 5: SP	87%	90%	91%
Região 6: South	73%	77%	81%
Região 7: N+CO	43%	58%	81%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	77%	81%	84%
Região 2: MG	97%	97%	97%
Região 3: RJ+ES	97%	97%	97%
Região 4: GSP	97%	97%	97%
Região 5: SP	97%	97%	97%
Região 6: South	83%	85%	86%
Região 7: N+CO	78%	82%	85%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	97%	98%	97%
Região 2: MG	94%	94%	94%
Região 3: RJ+ES	95%	95%	96%
Região 4: GSP	95%	96%	96%
Região 5: SP	94%	95%	95%
Região 6: South	97%	97%	97%
Região 7: N+CO	98%	98%	98%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	21	22	23
Região 2: MG	32	31	30
Região 3: RJ+ES	25	24	24
Região 4: GSP	22	21	21
Região 5: SP	28	27	26
Região 6: South	26	26	26
Região 7: N+CO	19	20	21

CENÁRIO 5: Variando o Nível de Estoque

Todas as Regiões	Estoque Objetivo (mês)			
	0.25	0.50	0.81	1.00
Performance:				
Nível de serviço	77%	89%	93%	93%
Vendas Exatas	92%	95%	98%	99%
Idade Vendas (% < 60 dias)	99%	98%	95%	90%
Estoque em dias	7	14	25	30
Fonte das Vendas:				
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	99%	52%	22%	16%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	1%	48%	78%	84%
Estoque da Concessionária	0%	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%
Por Região:				
Nível de Serviço:				
Região 1: NE	82%	89%	91%	91%
Região 2: MG	75%	88%	93%	93%
Região 3: RJ+ES	75%	88%	93%	94%
Região 4: GSP	74%	88%	93%	93%
Região 5: SP	75%	88%	93%	94%
Região 6: South	79%	91%	94%	95%
Região 7: N+CO	82%	89%	91%	91%
Vendas Exatas:				
Região 1: NE	94%	96%	99%	99%
Região 2: MG	91%	95%	98%	99%
Região 3: RJ+ES	91%	95%	98%	99%
Região 4: GSP	91%	95%	98%	99%
Região 5: SP	91%	95%	98%	99%
Região 6: South	93%	95%	98%	99%
Região 7: N+CO	94%	96%	98%	99%
Idade Vendas (% < 60 dias):				
Região 1: NE	98%	98%	89%	83%
Região 2: MG	97%	97%	96%	93%
Região 3: RJ+ES	99%	99%	98%	94%
Região 4: GSP	99%	99%	98%	95%
Região 5: SP	98%	98%	97%	94%
Região 6: South	99%	98%	89%	83%
Região 7: N+CO	99%	98%	90%	84%
Estoque em dias:				
Região 1: NE	9	18	31	36
Região 2: MG	14	19	27	33
Região 3: RJ+ES	7	12	21	26
Região 4: GSP	4	9	17	23
Região 5: SP	9	15	23	29
Região 6: South	6	20	33	39
Região 7: N+CO	5	16	28	35

CENÁRIO 5: Variando a Complexidade do Produto

Todas as Regiões	Gama de Produtos (no. de especificações)		
	150	900	9000
Performance:			
Nível de serviço	93%	81%	52%
Vendas Exatas	98%	88%	57%
Idade Vendas (% < 60 dias)	95%	92%	90%
Estoque em dias	25	24	24
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	11%
Cart. Pedidos da Concess.	22%	46%	44%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	78%	54%	45%
Estoque da Concessionária	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	91%	85%	63%
Região 2: MG	93%	81%	49%
Região 3: RJ+ES	93%	80%	49%
Região 4: GSP	93%	80%	49%
Região 5: SP	93%	80%	49%
Região 6: South	94%	84%	53%
Região 7: N+CO	91%	84%	63%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	99%	91%	60%
Região 2: MG	98%	87%	57%
Região 3: RJ+ES	98%	87%	56%
Região 4: GSP	98%	87%	57%
Região 5: SP	98%	87%	56%
Região 6: South	98%	89%	57%
Região 7: N+CO	98%	90%	61%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	89%	81%	78%
Região 2: MG	96%	97%	96%
Região 3: RJ+ES	98%	98%	97%
Região 4: GSP	98%	99%	98%
Região 5: SP	97%	98%	97%
Região 6: South	89%	82%	79%
Região 7: N+CO	90%	81%	78%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	31	34	31
Região 2: MG	27	24	26
Região 3: RJ+ES	21	18	20
Região 4: GSP	17	15	17
Região 5: SP	23	21	22
Região 6: South	33	36	32
Região 7: N+CO	28	32	29

CENÁRIO 5: Variando o Tempo de Espera do Consumidor

Todas as Regiões	Tempo de espera do Consumidor (dias, em média)		
	10 dias	24 dias	37 dias
Performance:			
Nível de serviço	76%	84%	93%
Vendas Exatas	97%	97%	98%
Idade Vendas (% < 60 dias)	96%	95%	95%
Estoque em dias	24	24	25
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	16%	20%	22%
Alteração de Pedido	0%	0%	0%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	84%	80%	78%
Estoque da Concessionária	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	49%	66%	91%
Região 2: MG	87%	92%	93%
Região 3: RJ+ES	88%	91%	93%
Região 4: GSP	87%	91%	93%
Região 5: SP	88%	91%	93%
Região 6: South	85%	90%	94%
Região 7: N+CO	49%	66%	91%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	95%	96%	99%
Região 2: MG	98%	98%	98%
Região 3: RJ+ES	98%	98%	98%
Região 4: GSP	98%	98%	98%
Região 5: SP	98%	98%	98%
Região 6: South	96%	97%	98%
Região 7: N+CO	94%	97%	98%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	93%	91%	89%
Região 2: MG	96%	96%	96%
Região 3: RJ+ES	97%	97%	98%
Região 4: GSP	98%	98%	98%
Região 5: SP	97%	97%	97%
Região 6: South	92%	91%	89%
Região 7: N+CO	94%	92%	90%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	27	28	31
Região 2: MG	28	27	27
Região 3: RJ+ES	21	21	21
Região 4: GSP	18	18	17
Região 5: SP	24	24	23
Região 6: South	31	31	33
Região 7: N+CO	26	27	28

CENÁRIO 6: Variando o Nível de Estoque

Todas as Regiões	Estoque Objetivo (mês)			
	0.25	0.50	0.81	1.00
Performance:				
Nível de serviço	85%	92%	94%	94%
Vendas Exatas	90%	87%	87%	87%
Idade Vendas (% < 60 dias)	97%	90%	85%	81%
Estoque em dias	7	18	25	31
Fonte das Vendas:				
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	71%	67%	65%	63%
Alteração de Pedido	20%	14%	11%	11%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	9%	19%	24%	26%
Total	100%	100%	100%	100%
Por Região:				
Nível de Serviço:				
Região 1: NE	91%	96%	98%	98%
Região 2: MG	84%	90%	92%	93%
Região 3: RJ+ES	84%	91%	93%	94%
Região 4: GSP	83%	90%	93%	93%
Região 5: SP	83%	90%	93%	93%
Região 6: South	87%	93%	94%	95%
Região 7: N+CO	90%	95%	97%	97%
Vendas Exatas:				
Região 1: NE	92%	88%	87%	88%
Região 2: MG	89%	86%	86%	86%
Região 3: RJ+ES	90%	85%	86%	86%
Região 4: GSP	89%	87%	86%	86%
Região 5: SP	90%	87%	86%	86%
Região 6: South	91%	88%	88%	89%
Região 7: N+CO	90%	87%	86%	87%
Idade Vendas (% < 60 dias):				
Região 1: NE	98%	90%	84%	80%
Região 2: MG	96%	88%	82%	78%
Região 3: RJ+ES	98%	89%	86%	81%
Região 4: GSP	98%	92%	86%	84%
Região 5: SP	98%	91%	85%	81%
Região 6: South	96%	88%	83%	80%
Região 7: N+CO	97%	91%	84%	81%
Estoque em dias:				
Região 1: NE	8	20	29	37
Região 2: MG	12	24	34	41
Região 3: RJ+ES	6	18	23	30
Região 4: GSP	5	13	19	23
Região 5: SP	8	17	26	33
Região 6: South	10	22	31	37
Região 7: N+CO	8	17	24	31

CENÁRIO 6: Variando a Complexidade do Produto

Todas as Regiões	Gama de Produtos (no. de especificações)		
	150	900	9000
Performance:			
Nível de serviço	94%	87%	76%
Vendas Exatas	87%	78%	72%
Idade Vendas (% < 60 dias)	85%	81%	75%
Estoque em dias	25	25	25
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	65%	25%	5%
Alteração de Pedido	11%	52%	68%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	24%	23%	27%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	98%	96%	91%
Região 2: MG	92%	84%	70%
Região 3: RJ+ES	93%	84%	70%
Região 4: GSP	93%	85%	72%
Região 5: SP	93%	85%	71%
Região 6: South	94%	90%	81%
Região 7: N+CO	97%	95%	90%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	87%	81%	74%
Região 2: MG	86%	77%	71%
Região 3: RJ+ES	86%	77%	71%
Região 4: GSP	86%	77%	70%
Região 5: SP	86%	77%	71%
Região 6: South	88%	80%	73%
Região 7: N+CO	86%	80%	73%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	84%	80%	76%
Região 2: MG	82%	81%	75%
Região 3: RJ+ES	86%	81%	76%
Região 4: GSP	86%	81%	74%
Região 5: SP	85%	81%	76%
Região 6: South	83%	80%	75%
Região 7: N+CO	84%	79%	75%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	29	32	30
Região 2: MG	34	27	28
Região 3: RJ+ES	23	22	23
Região 4: GSP	19	20	22
Região 5: SP	26	24	25
Região 6: South	31	31	28
Região 7: N+CO	24	28	28

CENÁRIO 6: Variando o Tempo de Espera do Consumidor

Todas as Regiões	Tempo de espera do Consumidor (dias, em média)		
	10 dias	24 dias	37 dias
Performance:			
Nível de serviço	80%	88%	94%
Vendas Exatas	72%	80%	87%
Idade Vendas (% < 60 dias)	82%	84%	85%
Estoque em dias	26	25	25
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	57%	62%	65%
Alteração de Pedido	3%	7%	11%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	39%	31%	24%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	62%	80%	98%
Região 2: MG	88%	91%	92%
Região 3: RJ+ES	88%	92%	93%
Região 4: GSP	88%	92%	93%
Região 5: SP	88%	92%	93%
Região 6: South	81%	88%	94%
Região 7: N+CO	58%	76%	97%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	58%	71%	87%
Região 2: MG	75%	82%	86%
Região 3: RJ+ES	75%	83%	86%
Região 4: GSP	76%	83%	86%
Região 5: SP	76%	82%	86%
Região 6: South	71%	79%	88%
Região 7: N+CO	58%	69%	86%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	97%	95%	84%
Região 2: MG	73%	77%	82%
Região 3: RJ+ES	76%	80%	86%
Região 4: GSP	80%	82%	86%
Região 5: SP	76%	79%	85%
Região 6: South	82%	82%	83%
Região 7: N+CO	97%	97%	84%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	11	15	29
Região 2: MG	41	40	34
Região 3: RJ+ES	31	30	23
Região 4: GSP	25	23	19
Região 5: SP	33	32	26
Região 6: South	27	26	31
Região 7: N+CO	10	12	24

CENÁRIO 7: Variando o Nível de Estoque

Todas as Regiões	Estoque Objetivo (mês)			
	0.25	0.50	0.81	1.00
Performance:				
Nível de serviço	87%	93%	95%	96%
Vendas Exatas	91%	90%	90%	91%
Idade Vendas (% < 60 dias)	98%	93%	85%	81%
Estoque em dias	7	15	26	32
Fonte das Vendas:	0.25	0.50	0.81	1.00
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	71%	68%	64%	63%
Alteração de Pedido	19%	13%	11%	10%
Transferência entre Concess.	3%	4%	5%	5%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	7%	15%	20%	22%
Total	100%	100%	100%	100%
Por Região:				
Nível de Serviço:				
Região 1: NE	91%	96%	98%	98%
Região 2: MG	85%	91%	93%	94%
Região 3: RJ+ES	85%	91%	95%	96%
Região 4: GSP	86%	93%	96%	97%
Região 5: SP	85%	91%	94%	95%
Região 6: South	88%	93%	95%	96%
Região 7: N+CO	91%	95%	97%	98%
Vendas Exatas:				
Região 1: NE	91%	88%	88%	89%
Região 2: MG	89%	87%	86%	87%
Região 3: RJ+ES	92%	90%	90%	91%
Região 4: GSP	93%	93%	94%	95%
Região 5: SP	91%	89%	88%	89%
Região 6: South	92%	89%	90%	90%
Região 7: N+CO	90%	87%	87%	87%
Idade Vendas (% < 60 dias):				
Região 1: NE	97%	90%	82%	79%
Região 2: MG	95%	89%	82%	78%
Região 3: RJ+ES	98%	94%	87%	82%
Região 4: GSP	99%	96%	91%	86%
Região 5: SP	97%	92%	85%	81%
Região 6: South	96%	90%	82%	79%
Região 7: N+CO	97%	91%	83%	80%
Estoque em dias:				
Região 1: NE	9	18	32	40
Região 2: MG	13	22	35	42
Região 3: RJ+ES	5	13	22	29
Região 4: GSP	3	10	17	22
Região 5: SP	7	16	26	32
Região 6: South	10	20	33	39
Região 7: N+CO	9	17	28	32

CENÁRIO 7: Variando a Complexidade do Produto

Todas as Regiões	Gama de Produtos (no. de especificações)		
	150	900	9000
Performance:			
Nível de serviço	95%	88%	76%
Vendas Exatas	90%	81%	72%
Idade Vendas (% < 60 dias)	85%	82%	76%
Estoque em dias	26	25	25
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	64%	25%	5%
Alteração de Pedido	11%	51%	68%
Transferência entre Concess.	5%	3%	1%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	20%	20%	26%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	98%	96%	90%
Região 2: MG	93%	85%	72%
Região 3: RJ+ES	95%	86%	71%
Região 4: GSP	96%	87%	72%
Região 5: SP	94%	85%	71%
Região 6: South	95%	90%	80%
Região 7: N+CO	97%	95%	90%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	88%	81%	74%
Região 2: MG	86%	78%	71%
Região 3: RJ+ES	90%	79%	72%
Região 4: GSP	94%	84%	72%
Região 5: SP	88%	79%	72%
Região 6: South	90%	81%	73%
Região 7: N+CO	87%	79%	73%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	82%	79%	76%
Região 2: MG	82%	80%	74%
Região 3: RJ+ES	87%	82%	76%
Região 4: GSP	91%	85%	76%
Região 5: SP	85%	82%	76%
Região 6: South	82%	79%	75%
Região 7: N+CO	83%	79%	75%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	32	34	29
Região 2: MG	35	29	28
Região 3: RJ+ES	22	22	23
Região 4: GSP	17	18	21
Região 5: SP	26	24	25
Região 6: South	33	32	29
Região 7: N+CO	28	29	28

CENÁRIO 7: Variando o Tempo de Espera do Consumidor

Todas as Regiões	Tempo de espera do Consumidor (dias, em média)		
	10 dias	24 dias	37 dias
Performance:			
Nível de serviço	83%	90%	95%
Vendas Exatas	78%	84%	90%
Idade Vendas (% < 60 dias)	84%	85%	85%
Estoque em dias	26	26	26
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	55%	61%	64%
Alteração de Pedido	3%	6%	11%
Transferência entre Concess.	9%	7%	5%
Centro de Distribuição	0%	0%	0%
Estoque da Concessionária	32%	26%	20%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	64%	80%	98%
Região 2: MG	90%	92%	93%
Região 3: RJ+ES	92%	95%	95%
Região 4: GSP	94%	96%	96%
Região 5: SP	91%	93%	94%
Região 6: South	84%	90%	95%
Região 7: N+CO	61%	78%	97%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	58%	71%	88%
Região 2: MG	78%	84%	86%
Região 3: RJ+ES	84%	88%	90%
Região 4: GSP	90%	93%	94%
Região 5: SP	82%	87%	88%
Região 6: South	74%	81%	90%
Região 7: N+CO	56%	69%	87%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	96%	95%	82%
Região 2: MG	72%	75%	82%
Região 3: RJ+ES	80%	81%	87%
Região 4: GSP	88%	87%	91%
Região 5: SP	76%	80%	85%
Região 6: South	81%	82%	82%
Região 7: N+CO	97%	96%	83%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	12	15	32
Região 2: MG	47	45	35
Região 3: RJ+ES	30	29	22
Região 4: GSP	22	21	17
Região 5: SP	35	32	26
Região 6: South	28	28	33
Região 7: N+CO	10	13	28

CENÁRIO 8: Variando o Nível de Estoque

Todas as Regiões	Estoque Objetivo (mês)			
	0.25	0.50	0.81	1.00
Performance:				
Nível de serviço	78%	90%	93%	94%
Vendas Exatas	94%	96%	98%	99%
Idade Vendas (% < 60 dias)	99%	98%	95%	91%
Estoque em dias	7	14	24	30
Fonte das Vendas:				
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	65%	46%	20%	14%
Alteração de Pedido	34%	7%	2%	2%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	1%	47%	78%	84%
Estoque da Concessionária	0%	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%
Por Região:				
Nível de Serviço:				
Região 1: NE	83%	90%	92%	92%
Região 2: MG	76%	89%	93%	94%
Região 3: RJ+ES	76%	89%	93%	94%
Região 4: GSP	76%	89%	93%	94%
Região 5: SP	76%	89%	93%	94%
Região 6: South	81%	92%	95%	95%
Região 7: N+CO	82%	90%	91%	92%
Vendas Exatas:				
Região 1: NE	95%	97%	99%	99%
Região 2: MG	94%	96%	99%	99%
Região 3: RJ+ES	94%	96%	98%	99%
Região 4: GSP	94%	96%	98%	99%
Região 5: SP	94%	96%	98%	99%
Região 6: South	95%	96%	98%	99%
Região 7: N+CO	96%	97%	99%	99%
Idade Vendas (% < 60 dias):				
Região 1: NE	98%	98%	89%	84%
Região 2: MG	97%	97%	96%	94%
Região 3: RJ+ES	99%	99%	98%	94%
Região 4: GSP	99%	99%	98%	95%
Região 5: SP	98%	98%	98%	94%
Região 6: South	98%	98%	89%	84%
Região 7: N+CO	99%	98%	90%	85%
Estoque em dias:				
Região 1: NE	8	18	30	36
Região 2: MG	14	19	27	32
Região 3: RJ+ES	7	12	20	26
Região 4: GSP	4	9	17	23
Região 5: SP	9	15	23	29
Região 6: South	7	20	33	39
Região 7: N+CO	4	16	28	35

CENÁRIO 8: Variando a Complexidade do Produto

Todas as Regiões	Gama de Produtos (no. de especificações)		
	150	900	9000
Performance:			
Nível de serviço	93%	86%	69%
Vendas Exatas	98%	93%	83%
Idade Vendas (% < 60 dias)	95%	92%	89%
Estoque em dias	24	24	24
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	20%	22%	4%
Alteração de Pedido	2%	29%	69%
Transferência entre Concess.	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	78%	50%	26%
Estoque da Concessionária	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	92%	88%	80%
Região 2: MG	93%	85%	66%
Região 3: RJ+ES	93%	85%	65%
Região 4: GSP	93%	85%	65%
Região 5: SP	93%	85%	65%
Região 6: South	95%	88%	75%
Região 7: N+CO	91%	87%	80%
Vendas Exatas:			
Região 1: NE	99%	94%	85%
Região 2: MG	99%	92%	83%
Região 3: RJ+ES	98%	93%	83%
Região 4: GSP	98%	92%	83%
Região 5: SP	98%	92%	83%
Região 6: South	98%	93%	81%
Região 7: N+CO	99%	95%	84%
Idade Vendas (% < 60 dias):			
Região 1: NE	89%	82%	77%
Região 2: MG	96%	97%	94%
Região 3: RJ+ES	98%	98%	95%
Região 4: GSP	98%	99%	96%
Região 5: SP	98%	98%	95%
Região 6: South	89%	82%	79%
Região 7: N+CO	90%	83%	78%
Estoque em dias:			
Região 1: NE	30	34	34
Região 2: MG	27	25	25
Região 3: RJ+ES	20	18	18
Região 4: GSP	17	15	15
Região 5: SP	23	21	21
Região 6: South	33	36	32
Região 7: N+CO	28	32	32

CENÁRIO 8: Variando o Tempo de Espera do Consumidor

Todas as Regiões	Tempo de espera do Consumidor (dias, em média)		
	10 dias	24 dias	37 dias
Performance:			
Nível de Serviço	76%	85%	93%
Vendas Exatas	97%	98%	98%
Idade Vendas (% < 60 dias)	95%	95%	95%
Estoque em dias	24	24	24
Fonte das Vendas:			
Pedido da Fábrica	0%	0%	0%
Cart. Pedidos da Concess.	16%	18%	20%
Alteração de Pedido	1%	2%	2%
Transferência	0%	0%	0%
Centro de Distribuição	84%	81%	78%
Estoque da Concessionária	0%	0%	0%
Total	100%	100%	100%
Por Região:			
Nível de Serviço:			
Região 1: NE	50%	66%	92%
Região 2: MG	87%	91%	93%
Região 3: RJ+ES	88%	92%	93%
Região 4: GSP	87%	91%	93%
Região 5: SP	88%	92%	93%
Região 6: South	85%	90%	95%
Região 7: N+CO	49%	66%	91%
Vendas Exatas			
Região 1: NE	95%	97%	99%
Região 2: MG	98%	98%	99%
Região 3: RJ+ES	98%	98%	98%
Região 4: GSP	98%	98%	98%
Região 5: SP	98%	98%	98%
Região 6: South	96%	97%	98%
Região 7: N+CO	95%	97%	99%
Idade Vendas (% < 60 dias)			
Região 1: NE	92%	91%	89%
Região 2: MG	96%	96%	96%
Região 3: RJ+ES	97%	97%	98%
Região 4: GSP	98%	98%	98%
Região 5: SP	97%	97%	98%
Região 6: South	91%	91%	89%
Região 7: N+CO	93%	91%	90%
Estoque em dias			
Região 1: NE	28	29	30
Região 2: MG	28	28	27
Região 3: RJ+ES	21	21	20
Região 4: GSP	18	18	17
Região 5: SP	24	24	23
Região 6: South	31	31	33
Região 7: N+CO	26	28	28

Referências Bibliográficas

- Alvarez, D. (1994) "Solving the Puzzle of Industry's Rubic Cube Effective Supply-Chain Management", *Logistics Focus*. Volume 2, nº 4, maio, páginas 5-8.
- Andersen Report (1996) *Marketing Strategies in the European Car Industry*, por Andersen Consulting, com Marie-Rafaële Rafer e Mark Guest, outubro, 201 páginas.
- Anfavea (sem autoria) (1997) *Boletim Mensal da Associação nacional os Fabricantes Brasileiros de Automóveis*, março, nº 130, páginas 3-4.
- Anfavea (sem autoria) (1996) *Anuário Estatístico Brasileiro da Indústria Automotiva*.
- Anfavea (sem autoria) (1997) *Anuário Estatístico Brasileiro da Indústria Automotiva*.
- Anfavea, ABIConsult (1998) "Investimentos do Setor Automotivo", *SAE Brasil*, 31/08/98, Workshop: As Montadoras e os Newcomers
- Arntzen, G.C., G.G. Brown, T.P. Harrison, e L.L. Trafton (1995), "Global Supply Chain Management at Digital Equipment Corporation", *Interfaces*. Volume 25, nº 1, janeiro-fevereiro, páginas 69-93
- Barnett, J.H. e Wilsted, W.D. (1988) *Strategic Management: Concepts and Cases*, PWS Kent, Boston, páginas 163-164.
- Bataglia, A.J. (1991) "Working on the Supply Chain", *Chief Executive*, nº 66, abril, páginas 42-45.
- Bergstrom R.Y. (1995) "Toward lean success", *Production*, julho, Volume 107, nº 7, páginas 58-60.
- Bruce, C.S. (1994) "Research Students: early experiences of the dissertation literature review", *Studies in Higher Education*, 9 (2) páginas 217-229.
- Buzzavo, L.; Chieux, T.; Kiff, J.; Zellmer, K.; Volpato, G.; Harbour, M. (1994) *Perspective on European New Car Dealer Operations*, International Car Distribution Programme: Research Paper 7/94, julho.
- Christopher, M. (1994) *Logistics and Supply Chain Management*, IRWIN Professional Publishing, Burr Ridge, Illinois.

- Christopher, M. (1992) *Logistics and Supply Chain Management: strategies for reducing costs and improving services*, Pitman, Londres, 1992.
- Collinge, P. (1990) "The Use of Simulation Modeling in Supply Chain Management", *Focus on Physical Distribution and Management*, Volume 9, nº 8, outubro, páginas 20-24.
- Cooper, M.C. (1993) "International Supply Chain Management: Implications for the Bottom Line", *Proceedings of the Society of Logistics Engineers*, Hyattsville, Maryland. Society of Logistics Engineers, páginas 57-60.
- Cooper, M.C. e Ellram, L.M. (1993) "The Relationship Between Supply Chain Management and Keiretsu" *The International Journal of Logistics Management*, Volume 4, nº 1, páginas 1-12.
- Coyle, J.J.; Bardi, E.J. e Langley, C.J. (1996) *The management of Business Logistics*, 6ª edição, West Publishing Company, St. Paul, Minnesota.
- Cusumano, M.A. (1994) "The Limits of "Lean", *Sloan Management Review*, Summer, Volume 35, nº 4, páginas 27-32.
- Davis, T. (1993), "Effective Supply Chain Management", *Sloan Management Review*, Volume 34, nº 4, summer, páginas 35-46.
- Ellram L.M. e M.C. Cooper (1990), "Supply Chain Management, Partnerships, and the Shipper - Third Party Relationship", *The International Journal of Logistics Management*, Volume 1, nº 2, páginas 1-10.
- Ellram, L.M. (1991), "Supply Chain Management: The Industrial Organization Perspective", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Volume 21, nº 1, páginas 13-22.
- Ferro, J. R. (1998) "Brasil é atrativo para montadoras," *Jornal da Tarde* – Seção Investimento Brasil, 18 de março.
- Ferro, J. R. (1995) *Concorrência Internacional e Globalização Desafiando a Indústria Automotiva Brasileira*, Cepal - Comissão das Nações Unidas para América Latina e Caribe, março.
- Farmer, D.H. e Ploos van Amstel, R. (1991) *Effective Pipeline Management: how to manage integrated logistics*, Gower, Aldershot.
- Fisher, M.L. (1997) "What is the Right supply Chain for your Product?," *Harvard Business Review*, março/abril, páginas 105-116.
- Forrester, J.W. (1961) *Industrial Dynamics*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Fuller, J.B., O'Connor, J. e Rawlinson, R. (1993) "Tailored Logistics: The next advantage", *Harvard Business Review*, maio/junho de 1993, páginas 87-98.

- Fynes, Brian e Sean Ennis (1994) *From Lean Production to Lean logistics: The Case of Microsoft Ireland*, European Management Journal, setembro, Volume 12, nº 3, páginas 322-331.
- Gill, J. e Johnson, P. (1991) *Research Methods for Managers*, Londres, Paul Chapman Publishing Ltd.
- Gleizer, H. (1998) "Avanço espetacular até 2003", *Gazeta Mercantil Latino-Americana*, 01/06/98
- Griffiths, J. (1997) "Car dealers told of threat from new sales methods", *Financial Times*, 26 de fevereiro, página 11.
- Hammant, J. (1989) "Supply Chain Management Vertical Integration Without Tears", *Focus on Physical Distribution and Logistics Management*, Volume 8, nº 6, julho/agosto, páginas 14-16.
- Harbour, M.; Brown, J.; Jones D.; Wade, P. e Williams, G. (1992) *Customer-driven Delivery: a new approach to vehicle supply and distribution in the 1990's*, RMI Publications - National Franchised Dealers Association.
- Harbour, M. (1996) *Automotive Distribution in Brazil*, International Car Distribution Programme: Research Paper 9/96, agosto.
- Higgins, R. (1996) *Approaches to research: a handbook for those writing a dissertation*, Londres, Jessica Kingsley Publishers.
- Ho, S.K.M. (1995) "Is the ISO 9000 Series for Total Quality Management", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Volume 25, nº 51-66.
- Houlihan, J. (1984) "Supply Chain Management", *Proceedings of the 19th international Technical Conference of the British Production and Inventory Control Society*, páginas 101 (10).
- Hussey, J e Hussey, R. (1997) *Business Research: A practical guide for undergraduate and postgraduate students*, Macmillan Press ltd.
- Ingersoll Report (sem autoria) (1997) "Partnership and Conflict", *Logistics Information Management*, Volume 10, nº 3, páginas 101-102.
- Johnson, J.C. e D.. Woods (1996) *Contemporary Logistics*, Prentice Hall, Upper Saddle Creek, New Jersey.
- Johnson, R. e Lawrence, P.R. (1988) "Beyond Vertical Integration: the rise of Value Adding Partnership", *Harvard Business Review*, julho/agosto, páginas 94-101.

- Jones, C. (1989) "Supply Chain Management" The Key Issues" *MBPICS Control*, Universidade de Warwick, outubro/novembro, páginas 23-27.
- Kiff, J.S. (1995) "Supply and Stocking Systems in the U.K. Car Market", *International Car Distribution Programme*, Research Paper 3/95, fevereiro.
- Kite, P. (1991) "Simulation Modeling of Complex Supply Chains", *Purchasing and Supply Management*, Logistics Supplement, novembro, páginas 28-30.
- Kumar, N. (1996) "The Power of trust in Manufacturer-Retailer Relationships", *Harvard Business Review*, novembro-dezembro, páginas 92-106.
- La Londe, B.J. e M.C. Cooper (1989), "Partnership in Providing Customer Service: A Third Party Perspective", *Council of Logistics Management*, Oak Brook, Illinois.
- La Londe, B.J. e J.M. Masters (1994), "Emerging Logistics Strategies: Blueprints for the Next Century", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Volume 24, nº 7, páginas 35-47.
- Lamming, R. (1996) "Squaring lean supply with supply chain management", *International Journal of Operations & Production Management*, Volume 16, nº 2, páginas 183-196.
- Landi, A. C. (1998) "Crise não assusta montadoras", *Jornal da Tarde*, 9 de agosto, pág. 8-A
- Lee, H.L e Billington, C. (1992) Managing Supply Chain Inventory: Pitfalls and Opportunities", *Sloan Management Review*, Spring, páginas 65-73.
- Martin, P. (1997) "Weak link in the chain", *Financial Times*, 6 de março, página 26.
- Monden, Y. (1989) *Toyota Production System*, Industrial Engineering and Management Press, GA.
- Narus, J.A. e Anderson, J.C. (1996) "Rethinking Distribution: adaptive channels", *Harvard Business review*, julho/agosto, páginas 112-120.
- Palay, T. (1984) "Competitive Institutional Economics: The Governance of Rail Freight Contracting", *Journal of Legal Studies*, Volume 13, páginas 6-17.
- Panorama Setorial (sem autoria) (1997) "Concessionárias e Concessionárias de Veículos" (Relatório das Concessionárias Brasileiras), *Gazeta Mercantil*, fevereiro.
- Platridis, P (1984) "Motor Vehicle Distribution", *Midland Bank*, Industries Section: Group Economics Department.

- Pospisil, V. (1996) "lean Thinking", *Industry Week*, 21 de outubro, Volume 245, nº 19, página 94.
- Power, J.D. (1996) "Dealership business transformation", *Dealer*, julho, volume 1, nº 2, página 21, revista FENABRAVE.
- Power, J.D. and Associates Report (1996) "The Revolution in Automotive Retailing: A Perspective of the New Millennia", *Edição de 5 de fevereiro*
- Power J.D. and Associates Report (1998) "One Out of Four New Car Buyers Shop the Internet", *Edição de 14 de setembro*.
- Rafer, M. R. (1996) "The Supplier-Dealer Relationship in the Motor Car Industry in the UK: Factors affecting the Power of each side and the Strategies adopted by them", PhD Thesis, Luton Business School, University of Luton, England.
- Rayport, J.F. e Sviokla, J.J. (1995) "Exploiting the Virtual Value chain", *Harvard Business Review*, novembro/dezembro, páginas 75-85.
- Research Handbook (sem autoria) (1996), *University of Brighton Business School*, páginas 68-69.
- Roth, d. (1993) "Do You Understand Supply Chain Management?" *APICS The Performance Advantage*, Volume 3, nº 11, novembro, páginas 45-46.
- Silverman, D. (1994) *Interpreting Qualitative Data*, Londres: Sage.
- Taylor, A (1996) "If you cut waste, you win", *Fortune*, 9 de dezembro, Volume 134, nº 11, páginas 213-215.
- The Economist* (sem autoria) 9/1996) "Lean and its limits", 14 de setembro, Volume 340, nº 7983, página 65.
- Tighe, C. (1997) "Lean Sales Machine", *Financial Times*, 25 de junho, página 26.
- Turner, K. (1995) "NFDA New Vehicle Supply System Simulation Model: Model Description Input Documentation and Sample Output", *International Car Distribution Programme Report*, Reino Unido.
- Watson & Gandy, C. (1987) "Distribution Modeling", *Management Research News*, volume 10, nº 3, páginas 19-21.
- Sheatley, J. e Pilling, D. (1996) "World Motor Industry - Brazil and Argentina: Two hoping to make the fast track", *Financial Times*, 5 de março, página 6.
- Williams, G. e Turner, K. (1995) "Simulating Car Supply System Improvements", *International Car Distribution Programme*, Research Paper 8/95, maio.

- Williams, G. e Turner, K. (1996) "Operating Multi-Market Supply Systems: A Case Study using Computer Simulation", International Car Distribution Programme, Research Paper 7/96, agosto.
- Williamson, O.E. (1975) Markets and Hierarchies: Analysis and Anti-trust Implications, Free Press: Nova Iorque, EUA.
- Womack, J., Jones, D. e Roos, D. (1990) The machine that Change the World, Macmillan Publishing Company.
- Womack, J. e Jones, d. (1994) "From Lean Production to the Lean Enterprise", Harvard Business Review, março/abril, página 93.
- Womack, j. e Jones, D. (1996) Lean Thinking: banish waste and create wealth in your corporation, Simon & Shuster Inc.
- Zikmund, W.G. (1994) Business Research Methods, Orlando: The Dryden Press.