



7-A

Richard Christian Schwarzwald

**INTEGRAÇÃO VERTICAL E AS EMPRESAS
COLABORATIVAS NO FUTURO DO SETOR
AUTOMOBILÍSTICO:**

A capacidade de integração das áreas técnicas no desenvolvimento preventivo de fornecedores, baseado no risco que os mesmos representam a novos projetos, como principal fator de vantagem competitiva sustentável.

**INTEGRAÇÃO VERTICAL E AS EMPRESAS
COLABORATIVAS NO FUTURO DO SETOR
AUTOMOBILÍSTICO:**

A capacidade de integração das áreas técnicas no desenvolvimento preventivo de fornecedores, baseado no risco que os mesmos representam a novos projetos, como principal fator de vantagem competitiva sustentável.

Banca Examinadora

Professor Orientador Luiz Carlos Di Serio
Professor Dr. Marcos Augusto Vasconcellos
Professor Dr. Thomas Jacob Schilling

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS DE SÃO PAULO

RICHARD CHRISTIAN SCHWARZWALD

**INTEGRAÇÃO VERTICAL E AS EMPRESAS COLABORATIVAS NO
FUTURO DO SETOR AUTOMOBILÍSTICO:**

A capacidade de integração das áreas técnicas no desenvolvimento preventivo de fornecedores, baseado no risco que os mesmos representam a novos projetos, como principal fator de vantagem competitiva sustentável.

**Dissertação apresentada ao Curso de
Mestrado em Administração de
Empresas – Opção Profissional (MBA)
da FGV/EAESP**

Orientador: Prof. Luiz Carlos Di Serio



SÃO PAULO

2003

SCHWARZWALD, Richard Christian. Integração vertical e as empresas colaborativas no futuro do setor automobilístico: A capacidade de integração das áreas técnicas no desenvolvimento preventivo de fornecedores, baseado no risco que os mesmos representam a novos projetos, como principal fator de vantagem competitiva sustentável.

São Paulo: EAESP/FGV, 2002. 165 p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Mestrado em Administração de Empresas – Opção Profissional (MBA) da EAESP/FGV).

Resumo: Trata de uma nova abordagem proposta para o desenvolvimento de fornecedores da cadeia automobilística fundamentada na decisão por uma base de fornecedores, integrada vertical e virtualmente, composta de times de fornecedores liderados pelas montadoras. A partir da experiência vivenciada pelo autor em diversos projetos, liderando a fusão gradativa das áreas técnicas de uma montadora para gerenciar de forma dinâmica os fornecedores a cada novo projeto, o trabalho aponta para as dificuldades e os caminhos a serem tomados pela organização que quer se diferenciar, gerenciando seus projetos com foco nos riscos de fatores externos advindos da cadeia de fornecimento em atual verticalização na parceria. Além da metodologia desenvolvida, a análise será feita à luz de modelos de competitividade conhecidos que foram resgatados da literatura e de casos vivenciados ou pesquisados pelo autor.

Palavras-Chaves: Integração; *Extended Enterprise*; Risco; Fornecedores; Projetos; Prazos; Custos; Qualidade de Fornecimento, Vantagem Competitiva, Competência Central.

Dedico essa dissertação à Betina, minha esposa, que me apoiou não só na conclusão do mestrado, mas em todos meus desafios acadêmicos e profissionais nos últimos 15 anos. Dedico esse trabalho também à minha mãe Verônica, pela dedicação dada à minha educação, e ao meu pai, Franz Schwarzwald, que, mesmo em outra dimensão, tem me motivado a procurar e superar obstáculos, como fazia quando estava entre nós.

Meus sinceros agradecimentos ao Professor Luiz Carlos Di Serio que me apoiou durante toda a elaboração desse trabalho.

Agradeço também a todos os professores com quem tive contato ao longo do curso de Mestrado da Fundação Getúlio Vargas, em especial o Professor Luis Carlos Cabrera que além de professor foi um orientador profissional cujas lições nunca serão esquecidas.

Meus agradecimentos, também, a todos os funcionários e fornecedores da Volkswagen que participaram, de alguma forma, da construção do Readiness.

Sumário

1. Introdução.....	11
1.1. Objetivo do Trabalho.....	14
2. Análise do setor automotivo	19
2.1. A globalização e os efeitos na cadeia automobilística	20
2.1.1. Mudança nos canais de fornecimento.....	21
2.1.2. Reorganização das montadoras	23
2.2. O contexto brasileiro	25
2.3. Customização dos produtos e padronização dos processos produtivos.....	29
2.4. Restrições culturais da integração entre fornecedor montadora e cliente e a empresa colaborativa.....	33
2.5. Principal tendência na cadeia de fornecimento: o surgimento do conceito de empresa colaborativa.....	36
3. Metodologia do trabalho.....	38
3.1. Limitações do trabalho	38
3.2. Estrutura do trabalho	40
3.3. Metodologia utilizada.....	42
3.4. Método da pesquisa.....	43
4. Conceitos e modelos de estratégia	44
4.1. Os Modelos de Estratégia de Porter	45
4.1.1. Modelo das Forças Competitivas	46
4.1.2. Modelo da Cadeia Genérica de Valor de Porter.....	47
4.2. Modelo de Slack.....	49
4.3. Modelo de Bolwinj e Kumpe.....	51
4.4. Modelo de Gerenciamento Integrado de Fine.....	54
4.5. Modelo de Hammel	56
4.6. Modelo da Hélice Dupla: Verticalização e Horizontalização.....	58
4.7. Modelo de Venkatraman.....	63
4.8. Síntese e aplicação dos conceitos e modelos de estratégia.....	66
5. <i>Supply Chain Management</i>	68
5.1. Introdução	68

5.2.	A criação da cadeia de suprimentos: Decisão entre fazer ou terceirizar	69
5.2.1.	O modelo estratégico tradicional de decisão pela verticalização	70
5.2.2.	O Modelo básico de decisão pela terceirização.....	72
5.3.	As funções básicas do gerenciamento tradicional da cadeia de suprimentos: Planejamento e controle	74
5.4.	A base para a alternativa ao modelo tradicional de gestão da cadeia de suprimentos: A integração Cliente-Fornecedor (CRM-SCM).....	76
5.5.	A Mudança nas relações entre montadora e fornecedores através do conceito de empresa colaborativa – <i>extended enterprise</i>	79
5.5.1.	Introdução	79
5.5.2.	Abordagem da avaliação estratégica do valor.....	81
5.5.3.	Abordagem da empresa colaborativa.....	85
6.	Caso: Desenvolvimento de fornecedores na Volkswagen do Brasil.....	90
6.1.	Introdução	90
6.2.	Fase Pré - POP (<i>Purchase Optimization Program</i>).....	91
6.2.1.	Mapeamento da Cadeia de Fornecedores.....	91
6.2.2.	Definição estratégica de fornecedores potenciais.....	92
6.3.	Fórum de definição do fornecedor	93
6.3.1.	Organização das áreas em torno da decisão do fornecedor através dos atributos de competitividade: <i>Competitive supply cockpit</i>	93
6.3.2.	<i>Global Sourcing</i>	95
6.3.3.	<i>Forward Sourcing</i>	98
6.3.4.	Decisão de fornecimento <i>make/buy</i> de módulos	100
6.3.5.	Classificação dos fornecedores – Engenharia, Qualidade e Logística	101
6.4.	QPN - Gerenciamento do risco do projeto.....	102
6.4.1.	Gerenciamento do projeto através do risco de atendimento aos prazos	102
6.4.2.	Principais riscos para o projeto	106
6.4.2.1.	Modificações no produto.....	107
6.4.2.2.	Alocação da verba.....	108
6.4.3.	Action Control - A tarefa de monitorar a organização	109
6.5.	Avaliação do risco do produto	110
6.5.1.	Visão preventiva.....	110
6.5.2.	<i>Sign-off</i> do produto	112
6.5.3.	<i>Sign-off</i> de ferramentais	113

6.5.3.1.	Avaliação e certificação de ferramentarias	114
6.5.4.	<i>Sign-off</i> processos	115
6.6.	Avaliação de risco do processo	116
6.6.1.	Liberação do processo	116
6.6.2.	Principais fatores de risco do processo	118
6.6.2.1.	Comprometimento Gerencial	119
6.6.2.2.	Prazos de ferramentais e instalações	120
6.6.2.3.	Subfornecedores	121
6.6.2.4.	Auditoria do produto e do processo	122
6.7.	Certificação do volume de produção	123
7.	Análise do caso Volkswagen	126
7.1.	A decisão comprar ou terceirizar na Volkswagen	128
7.2.	A gestão da cadeia de suprimentos da Volkswagen	130
7.3.	O posicionamento dos fornecedores da Volkswagen	131
8.	Fundamentos propostos para elaboração de um modelo de desenvolvimento de fornecedores dentro do conceito de empresa colaborativa	132
8.1.	Fatores estratégicos do desenvolvimento da cadeia de fornecedores	133
8.1.1.	Introdução	133
8.1.2.	Missão, gestão e arquitetura da cadeia de valor	135
8.1.3.	Competência fundamental na cadeia de suprimentos	137
8.1.3.1.	Transformar a decisão “make or buy” em competência fundamental	138
8.1.4.	Mapeamento estratégico da cadeia de fornecedores	140
8.1.5.	Seleção dos membros da empresa estendida	141
8.1.6.	Criação de parcerias voltadas para a colaboração efetiva	142
8.1.7.	Criação de ativos exclusivos à colaboração	144
8.1.8.	Gestão efetiva do conhecimento dentro da empresa estendida	145
8.1.9.	Confiança entre as empresas na relação colaborativa	146
8.1.10.	O <i>Outsourcing</i> estratégico	147
8.1.11.	Transformar as operações de <i>outsourcing</i> de eventos discretos para relações de cooperação	149
8.1.12.	Teste de consistência da adequação dos fatores estratégicos	151
8.2.	Fatores Operacionais	152
9.	Análise comparativa do processo atual x proposto	153
10.	Trabalhos futuros	159

11.	Termos e definições.....	160
12.	Referências Bibliográficas.....	162

1. Introdução

"If I have seen farther, it is by standing on the shoulders of giants¹".

- Sir Isaac Newton

Para sobreviver no mundo extremamente competitivo e instável de hoje, é preciso enxergar além. À frente de nosso tempo e de nossos competidores. Provavelmente a Intel enxergou seu futuro "subindo nos ombros" da IBM e, do futuro visualizado pelos executivos da Intel, concretizou-se o gigante do setor de microprocessadores que subjugou a própria IBM. O mercado hoje reconhece e valoriza, principalmente, o selo "Intel Inside²" independentemente de se ter IBM, Compaq ou Dell "outside³". (FINE 1998).

Os fornecedores de peças e módulos para a indústria automobilística talvez ainda se restrinjam a batalhar contra os gigantes e não estão enxergando o seu futuro. Seria realmente absurdo pensar que, no setor automotivo, haverá o dia em que o consumidor irá comprar um veículo "Bosch Inside" ou "Delphi Inside"? Estariam essas corporações enxergando seu negócio de forma revolucionária no futuro, ou irão elas continuar sua batalha contra os gigantes? Em pouco tempo talvez não haja mais gigantes no setor automobilístico para se lutar contra...

Com pouco mais de um século de existência, a indústria automobilística passou por duas revoluções. No início do século passado, dois grandes líderes da indústria americana, Henry Ford e Alfred Sloan, substituíram o sistema de trabalho *job-shop production*⁴ pelo sistema de produção de massa, em uma linha de montagem. No início da segunda

¹ Se eu consegui enxergar além, foi porque estava nos ombros de gigantes.

² Do Inglês, inside = dentro, interno.

³ Do Inglês, outside = fora, externo.

⁴ Sistema de produção por ordem de serviço de fabricação de cada item.

metade do século, a indústria japonesa inovou com a produção enxuta, conhecida como *lean manufacturing* ou “toyotismo”.

A terceira grande revolução, que não está ainda sendo classificada como revolução em função da velocidade em que está acontecendo e de sua dispersão geográfica, será tratada aqui e diz respeito à mudança nas relações entre fornecedores e montadoras, que se iniciou no final do século passado.

A sobrevivência dos fornecedores está cada vez mais ligada à sua visão precisa do papel que irão desempenhar no futuro. Fornecedores, como a Magna Steyer GmbH⁵, que já desenvolvem fábricas multimarcas, estão enxergando o futuro pois percebem onde estão inseridos na cadeia de valor de empresas que desenvolvem automóveis, ou melhor, marcas de automóveis.

Apesar de o conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos ter sido introduzido por OLIVER e WEBER (1982) há cerca de duas décadas, a definição e modelagem da cadeia de valor de uma indústria ou setor ainda têm sido tratadas de forma tradicional e convencional. Essa tratativa enxerga a gestão da cadeia como um negócio estático e estável com foco na simples definição de fornecedores e canais de distribuição sendo que a busca pelas vantagens competitivas se torna um *commodity*⁶, fruto quase que exclusivo de ações de melhoria contínua, ou seja, melhoria operacional sobre o que já existe. Ainda são poucas as empresas do setor que investem em revolução estratégica, como a Magna Steyer GmbH.

Como evidenciado por FINE (2002), a vantagem competitiva nas relações entre fornecedores e montadoras passa, hoje, a ser um fator temporário que precisa ser reinventado constantemente através da integração e desintegração das organizações com constante alteração na estrutura, tecnologia, finanças e ativos humanos dos participantes desse processo, uma vez que eles estão constantemente procurando vantagens competitivas, cada vez mais temporárias.

A Nova Economia, representada pelos gigantes da indústria digital, passou a ser apenas um exemplo, e não mais uma ilha isolada, de empresas imersas em setores onde a competitividade faz com que essas empresas tenham que ser gerenciadas de forma a responder rapidamente aos desafios com mudanças quase que instantâneas em

⁵ A Magna Steyer GmbH é uma empresa austríaca, cujo CEO é o antigo Presidente da Volkswagen do Brasil Dr. Herbert Demel, que desenvolve peças, módulos e linhas de montagem completas para marcas de automóveis como a DaimlerCrysler.

⁶ Do Inglês, commodity = Mercadoria comum.

suas estratégias. Todas as empresas, em praticamente todos os setores, têm que operar em passos mais rápidos e em um ambiente de risco crescente.

Nesse contexto, a competência central e principal das empresas é sua habilidade de definir e redefinir continuamente sua cadeia de valor no sentido de extrair, ao máximo, benefícios de sua vantagem competitiva temporária. Para suportar essa competência, as empresas precisam desenvolver sua capacidade de identificar e desenvolver as organizações envolvidas nessa cadeia de valor, de modo a maximizá-lo.

FINE (2002) desenvolveu modelo para auxiliar na resposta de como criar valor a partir da identificação de onde ele está ou pode ser criado, e quais atividades não contribuem adicionando valor à empreitada. No modelo de FINE, três aspectos devem ser focados nessa fase: definição das atividades que devem ser terceirizadas (*outsourcing*⁷), decisão de investimentos, e como alavancá-los ao máximo, e como a cadeia de valor deve ser organizada para otimizar alianças. A criação de valor⁸ nas empresas através da redefinição constante da cadeia de valor da mesma é, portanto, função direta da capacidade desenvolvida internamente à organização para definição e estruturação de sua cadeia de fornecimento. Dessa forma, a criação de valor da empresa deve ser sustentada por duas colunas principais: a decisão estratégica e diferenciada entre o que fazer e o que comprar e o gerenciamento dos fornecedores definidos. A criação de valor através dessas duas abordagens será o principal tema desenvolvido nessa dissertação.

⁷ Do Inglês, *outsourcing* = terceirização.

⁸ Há várias formas de medir a criação de valor de uma empresa. Atualmente, para empresas com ações negociáveis na bolsa, é comum medir-se a criação de valor pela valorização das ações da empresa no mercado. Empresas como a Alcan, por exemplo, têm como objetivo duplicar de valor a cada período definido pela diretoria mundial.

1.1.Objetivo do Trabalho

Em paralelo ao desenvolvimento e crescimento da indústria no último século, seguiu-se o aumento da complexidade tecnológica dos produtos e processos. A indústria automobilística foi uma das que mais inovou e continua no pequeno grupo de indústrias que lideram a interminável revolução industrial, com mudanças tecnológicas fortes e profundas em seus produtos e/ou processos.

Na primeira metade do século, a evolução foi puxada por um grupo de inventores e revolucionários que anteviam o potencial de desenvolvimento tecnológico, aliado ao crescimento das empresas. Henry Ford talvez tenha sido o melhor exemplo de líder inovador e arrojado do setor industrial, na primeira metade do século passado.

Nas últimas décadas, o desenvolvimento tecnológico é demandado pelo cliente que, dispondo de diversas opções no mercado, define aquela que mais lhe convém pela combinação de preferência pessoal, custo, comodidade e valor percebido, entre outras. Ao mesmo tempo, o crescimento dos ativos das empresas foi substituído pelo crescimento da lucratividade que esses ativos são capazes de gerar. O investimento no crescimento das empresas foi substituído pelo investimento na sua capacidade de gerar lucros sobre seus ativos.

Em *Técnicas Industriais Japonesas*, SCHOENBERGER (1982) descreve como essa nova realidade recriou as relações industriais, reforçadas pelo conceito de melhora contínua da qualidade, difundido por Deming, produtos *fit to the customer*⁹ e especialização através da terceirização de processos, aliada à pressão para a redução dos custos.

O trabalho a seguir pretende aprofundar-se nas relações entre os diversos participantes da cadeia de fornecimento, desde a definição estratégica de fornecimento até o conceito de empresa colaborativa – *extended enterprise*. Ele tem, como base, as teorias desenvolvidas recentemente para a gestão integrada dos processos de uma cadeia de valor, dentro das cadeias de fornecimento da indústria automobilística. Nesse conceito, no futuro serão formadas redes de empresas integradas verticalmente que irão competir com outras redes (Figura 1). Aqueles que atingirem o melhor grau

⁹ Do Inglês, *fit to the customer* = adaptado ao consumidor.

de integração, deterão a vantagem competitiva fundamental, com a qual poderão alavancar outras vantagens e resultados.

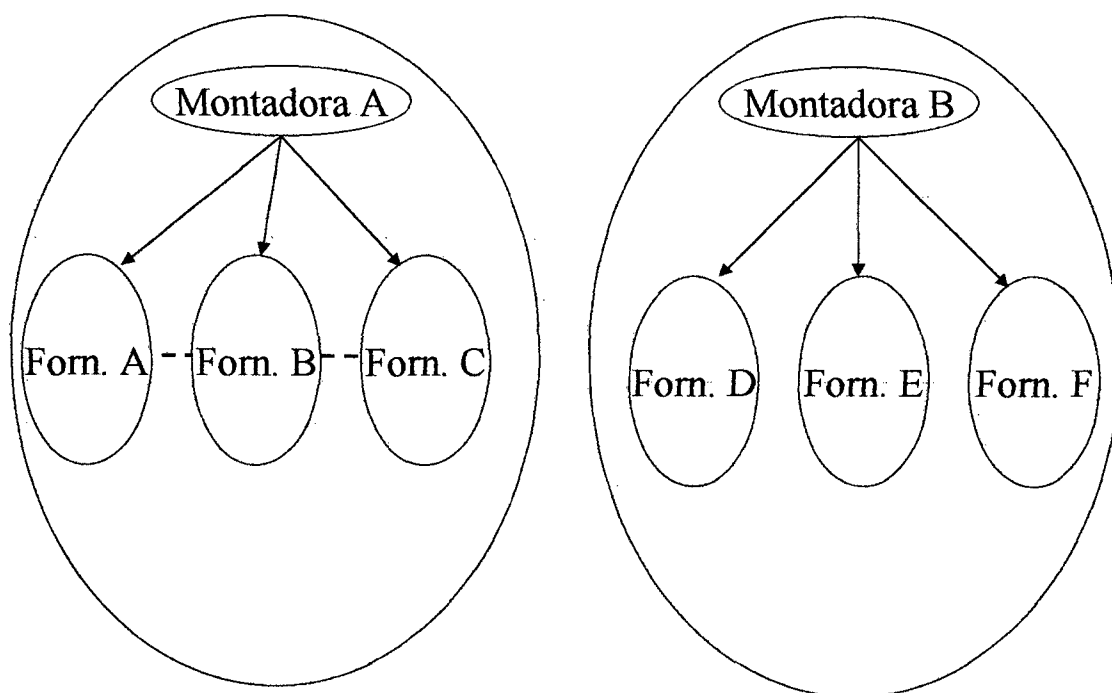


Figura 1 – Futuro da competição entre redes no setor automobilístico

Como base prática desse trabalho, será descrito e analisado o projeto iniciado na Volkswagen do Brasil, no ano de 2000, para a integração física, estratégica e operacional entre as áreas de Engenharia, Logística, Compras, Qualidade, Manufatura e Fornecedores (Figura 2). Essa integração teve, em sua fase inicial, o objetivo de tornar as relações orientadas para o resultado final. O resultado, buscado incessantemente pela montadora, é o lançamento de novos modelos dentro dos prazos, custos e nível de qualidade especificado, possibilitando, dessa forma, que a produção em série prossiga sem deficiências oriundas da fase de desenvolvimento. A integração das áreas acima citadas, ainda na fase de desenvolvimento, possibilita a redução dos custos de implementação de novos projetos, impacto no campo, contabilizado pelas falhas e panes dos veículos que se encontram em uso pelos clientes, e, por fim, o aumento no índice de satisfação dos clientes.

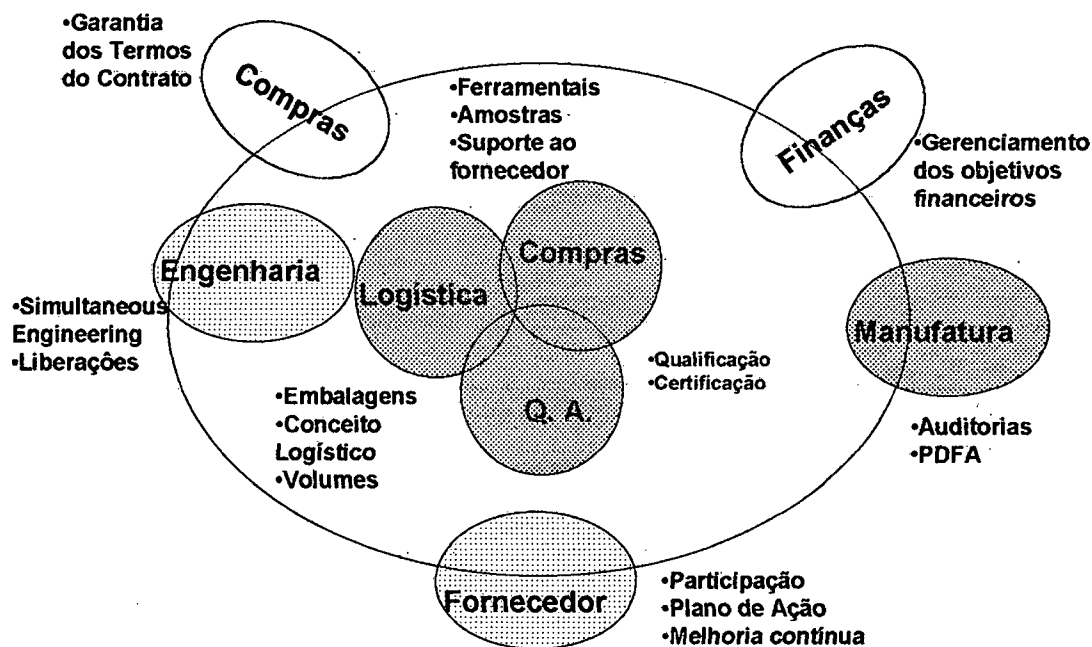


Figura 2 – Integração das atividades e áreas no desenvolvimento de fornecedores

Aliada à competência na definição da cadeia de fornecimento, introduzida por FINE (2002), a integração e a gestão simultânea das ações das principais áreas da empresa com os seus fornecedores têm alto potencial de se tornar o principal fator de vantagem competitiva do futuro próximo. Com a correta definição da base de fornecimento e a integração da mesma, pode ser atingida a base da excelência, estratégica e operacional, através de produtos maduros aliados a processos robustos, com custos competitivos.

O ambiente estudado é a atual área de desenvolvimento de fornecedores da Volkswagen - Readiness¹⁰ - que está passando pela primeira quebra de paradigma, tornando-se uma fusão entre as áreas de Compras Técnicas e Qualidade Assegurada Fornecedores para que, com base em uma única metodologia, possam ser definidos e desenvolvidos fornecedores para os novos projetos da organização Volkswagen na América do Sul.

Nesse contexto, pretende-se rever e analisar os principais fatores críticos de sucesso aos quais uma montadora e sua cadeia de suprimentos devem se dedicar de modo a atingir o nível de excelência na definição e desenvolvimento de fornecedores.

¹⁰ Do Inglês, Readiness = estar pronto, preparado.

Esse objetivo deve ser atingido sejam os fornecedores diretos ou indiretos (*2nd tier*¹¹), de peças ou módulos, empresas nacionais ou multinacionais, através da análise e integração dos participantes da cadeia de valor e de como os participantes dessa cadeia são escolhidos. Dessa forma, serão analisados o desenvolvimento avançado de produtos, os processos e fornecedores com a integração intensa do *Readiness* na direção das áreas de Engenharia de Produtos e Compras Produtivas com base, também, em casos conhecidos e em desenvolvimento dentro e fora da indústria automobilística.

O aprofundamento analítico nas relações entre montadora e fornecedores faz com que esse trabalho sirva, também, de ferramenta orientativa para o fornecedor que procura não atuar de forma apenas passiva e oportunista em relação a seus clientes, mas objetiva, da mesma forma, criar metodologia de trabalho no desenvolvimento de seus fornecedores. Para isso serão usados alguns modelos de competitividade conhecidos, como Slack, Porter e outros, com o objetivo de ressaltar fundamentos para modelagem de metodologia que pode ser adaptada pelo fornecedor para o desenvolvimento de novos produtos. Essa metodologia, como será visto, abrange desde a concepção do escopo do projeto para a elaboração da oferta, até a produção em série adequada para a realidade de um mercado constantemente demandado de incrementos de produtividade.

Como resultado desse trabalho pretende-se atingir dois objetivos principais: primeiramente, aprofundar-se no tema cada vez mais importante no meio automobilístico que é a decisão de fazer ou comprar, dentro de uma perspectiva mais estratégica. Esse aprofundamento servirá às montadoras e fornecedores como recomendação de como se preparar para melhor tomar essa decisão, com base no conhecimento moderno dos especialistas e teóricos que se dedicam a esse tema. Em segundo plano, pretende-se reavaliar e aprimorar a metodologia aplicada pela Volkswagen de modo a corrigir os desvios verificados até agora, principalmente no que diz respeito à velocidade na tomada de decisão gerencial com base em dados tratados exaustivamente em curtíssimo prazo pelas áreas envolvidas e proporcionar aos fornecedores o entendimento e aplicação da metodologia em suas fábricas. A reflexão com relação ao seu futuro no setor será acompanhada de análise da forma com que o fornecedor avalia a viabilidade de um novo projeto. Saindo da margem de

¹¹ Do Inglês, *2nd tier* = 2ª camada, linha. Tecnicamente, subfornecedor.

lucro para adotar o valor econômico adicionado, através da reestruturação do negócio em unidades de negócio, processo e unidades corporativas, os fornecedores devem atingir maior grau de transparência de seus custos internos, podendo dedicar-se às oportunidades competitivas de custo que só a integração de uma cadeia, que trabalha com base na colaboração, pode proporcionar.

2. Análise do setor automotivo

A busca de informações através da internet permite que vários locais no mundo sejam acessados na coleta de dados quantitativos e qualitativos a respeito do setor automotivo. Alguns dos endereços consultados durante a elaboração desse trabalho estão citados nas referências bibliográficas. O objetivo desse tópico, entretanto, não é o aprofundamento e análise de dados estatísticos, mas sim a análise de tópicos, nos contextos nacional e global, ligados diretamente ao desenvolvimento do trabalho e que suportam a análise voltada à expectativa do futuro e não a dados do passado. A análise do setor automotivo é importante, porém, para situar no contexto o leitor que não está totalmente interado com ele. Dessa forma, o mesmo pode traçar paralelo entre o setor em análise e aquele em que atua. Certamente os conceitos de definição e gerenciamento da cadeia de fornecedores podem ser aplicados a outros ramos da indústria e do setor de serviços.

Uma das consultorias mais atuantes no setor automobilístico, a ATKearney, também serviu como base de informação para os fundamentos descritos a seguir nas análises do setor automobilístico internacional e também no âmbito nacional. Os dados da análise são fundamentais para a compreensão do modelo de desenvolvimento de fornecedores uma vez que é necessária a análise de situações particulares em que as operações das empresas estão inseridas atualmente, nos contextos mundial e local. A análise dessas informações e situações constrói a referência para a tomada de decisões em empresas atuantes em mercados globalizados, mas que ainda dependem fortemente dos resultados locais, como no caso das montadoras e fornecedores de autopeças instalados no Brasil.

Também fazem parte da análise do setor automotivo, dentro da discussão da cadeia de fornecimento, tópicos ligados à customização dos produtos e massificação da produção, bem como restrições culturais que impactam na criação de times e redes de trabalho integradas, as quais serão abordadas adiante.

2.1.A globalização e os efeitos na cadeia automobilística

Em tempos de reserva de mercado, as montadoras em todo o Mundo se preocuparam exclusivamente com dois fatores: o mercado regional e seus clientes. Com a abertura gradativa dos mercados, através da criação de zonas de livre comércio como o Mercado Comum Europeu, o Mercosul e a Alca¹², a sobrevivência em um mercado sem fronteiras passa a depender de fatores antes não vivenciados por todos. O aumento da produtividade é o primeiro fator, a partir do momento em que corporações de todo o lugar decidiram instalar fábricas novas, enxutas e altamente produtivas em vários pontos do Globo. O aumento da concorrência imprime maior competitividade ao setor e uma alta complexidade estratégica, uma vez que as políticas e realidades sócio-econômicas têm que ser absorvidas rapidamente pelos “estrangeiros”. Nesse contexto, pode-se afirmar que cinco grandes desafios já fazem parte do dia-a-dia dos executivos e funcionários das montadoras nessa década:

- ✓ Mudanças nos canais de fornecimento;
- ✓ Reorganização e qualificação das montadoras;
- ✓ Inovações tecnológicas e suas conseqüências na organização;
- ✓ Revolução na comercialização dos produtos;
- ✓ Redução de custos.

Dos cinco tópicos citados acima, a mudança nos canais de fornecimento e a reorganização das montadoras impactam diretamente na formulação do modelo de decisão e desenvolvimento de fornecedores e serão detalhados à luz da teoria ao longo desse trabalho.

O aspecto de redução de custos, sempre presente no universo automotivo, não poderia deixar de ser abordado. Essa abordagem, entretanto se dará ao longo da dissertação, sob o foco da análise da viabilidade econômica.

¹² Área de Livre Comércio das Américas.

2.1.1. Mudança nos canais de fornecimento

Principal mudança nos canais de fornecimento ocorrida na última década, a modularização surgiu como forma de otimizar o processo de montagem do veículo na linha, reduzindo seu tempo e complexidade. Conseqüentemente é, também, fator de redução de custos e investimentos uma vez que o fornecedor investe, desenvolve, otimiza e implementa os processos necessários à obtenção dos módulos. O princípio que sustenta a modularização como vantagem competitiva é o fato que o fornecedor é especialista naquilo que faz e, em função disso, pode atingir processos de maior qualidade e menores custos. Para desempenhar essa função, o fornecedor tem que ser integrador e lidar diretamente com todas as áreas das montadoras. A principal mudança nos canais de fornecimento, advinda desse processo, se dá com os fornecedores que se dedicam à operação de produção de peças somente, os quais estão se tornando subfornecedores das montadoras, ou seja, fornecem diretamente aos fornecedores dos módulos.

O processo de modularização pode ser dividido, atualmente, em quatro fases ou etapas. Na primeira, o fornecedor monta os módulos dentro do *site*¹³ da montadora e os entrega a esta para que seja feita a montagem no veículo. Na segunda fase, o moduleiro passa a montar seus módulos nos veículos. Na fase mais revolucionária, criou-se o consórcio modular, onde de 5 a 10 fornecedores montam o veículo, sendo cada um responsável por determinada parte da linha de montagem, de acordo com sua competência técnica. A quarta fase, ainda em estado embrionário de evolução, será a construção de plantas multimarcas, aonde um fornecedor irá se habilitar a montar vários modelos de diferentes marcas para mercados pulverizados onde a demanda por modelos diferenciados é maior do que por volume. Nesses mercados os investimentos em bens de capital têm que ser diluídos em diversos modelos de modo a viabilizar a produção dos mesmos. Três grandes desafios para a efetivação dessa parceria são discutidos e desenvolvidos atualmente. Primeiramente, a integração e seus aspectos econômicos. Outro desafio é a gestão diferenciada que os fornecedores terão que fazer com o aumento de funções e sua responsabilidade no âmbito financeiro, tecnológico e de subfornecimento. O terceiro grande desafio é tecnológico e será o desenvolvimento de instalações flexíveis para atender à diversidade dos módulos, enquanto produto e

¹³ Do Inglês, *site* = lugar, local.

processo de fabricação. Juntam-se a esses desafios a luta para aumentar o aproveitamento da capacidade instalada que está, hoje, em níveis alarmantes em alguns lugares do mundo (Figura 3), e a forma de comercialização dos veículos via internet.

Capacidade ociosa no ano de 2000	
Europa	27%
Ásia	43%
América do Norte	16%
América do Sul	49%
China	55%
Fonte Valor Econômico	

Figura 3 – Capacidade ociosa da indústria automobilística no mundo

2.1.2. Reorganização das montadoras

Padronizar a forma de organização das empresas é um erro estratégico e conflitante com a visão de que as empresas precisam se diferenciar estrategicamente a cada dia para ganhar em competitividade nos mercados globalizado e regional. Da mesma forma, gerar um modelo para reorganização das montadoras em um ambiente global, seria colocar os gestores em foco míope em relação à concorrência. Entretanto, alguns princípios gerais, que estão por detrás de uma empresa globalizada no setor automobilístico citados pela ATKearney, devem ser levados em consideração na redefinição da estratégia da empresa:

- ✓ Definição de estrutura apropriada que utiliza processos comuns;
- ✓ Foco em processos que organizem rapidamente o trabalho em todas as suas unidades de forma consistente e previsível;
- ✓ Gerenciamento para organizar, resolver e evitar conflitos;
- ✓ Encorajamento do aprendizado, da transferência do conhecimento e da busca do desenvolvimento contínuo;
- ✓ Infraestrutura tecnológica que facilite a comunicação e integração global.

O aumento da competitividade e lucratividade através do ganho em economia de escala, com a padronização dos processos produtivos e ganho de eficiência através da redução de perdas, já é comum nas empresas do setor, sejam elas montadoras ou fornecedores. A palavra-chave para o sucesso dessas empresas no futuro é a integração, voltando a organização para os ganhos de eficiência e produtividade através da mesma. Os grandes exemplos de sucesso da atualidade, como a General Electric Co., desenvolveram competência em organizar cada parte de sua cadeia de valor de forma interativa e integrativa, definindo com clareza a natureza das relações entre os vários segmentos e elos dessa cadeia.

A integração intra e entre-empresas de determinada cadeia de valor é a melhor forma de alavancagem de fatores de vantagem competitiva, fruto da sinergia do uso de processos comuns, especialização tecnológica, comunicação, aprendizado e aperfeiçoamento contínuo.

Há previsões de especialistas do setor automobilístico que a “onda” Jack Welch irá reduzir o número de montadoras globalizadas a cinco grandes corporações

no futuro próximo. Praticamente no mesmo plano, haverá algumas grandes corporações dedicadas ao desenvolvimento e fabricação de subsistemas veiculares. A integração dentro delas e entre os fornecedores e montadoras será fator de sucesso e sobrevivência dessas empresas.

2.2.O contexto brasileiro

Embora o fenômeno da globalização tenha aparecido com mais frequência nos negócios, no Brasil, a partir do início dos anos 80, e tenha atingido seu ápice nos anos 90, não pode ser considerado como algo tão novo assim. Basta lembrar que as expedições portuguesas, inglesas, espanholas, francesas e holandesas já buscavam praticar o negócio global vivendo, inclusive, a diversidade cultural. O fenômeno dos conflitos culturais não é novo. BUENO (1998) lembra que os portugueses viveram este dilema no Brasil com os índios, em uma considerável gama de aspectos como, por exemplo, usar roupas na Europa contra não usar no Brasil, trabalho masculino na Europa contra feminino no meio indígena e religião contrastante, dentre outras. Por mais que ainda haja resistências sócio-culturais, a inserção do Brasil no mundo globalizado é tão real quanto o fato de que será impossível reverter esse quadro.

EXPORT SALES BY BRAZILIAN MANUFACTURERS Cars/ Lights/ Trucks/ Bus

	<u>VW</u>	<u>FIAT</u>	<u>FORD</u>	<u>GM</u>	<u>OUTROS</u>	<u>TOTAL</u>
1996	17,661 15,7%	32,439 28,8%	25,225 22,4%	30,323 26,9%	7,000 6,2%	112,648 100,0%
1997	47,683 23,0%	66,744 32,1%	40,472 19,5%	41,506 20,0%	11,249 5,4%	207,654 100,0%
1998	67,236 28,1%	86,314 36,1%	38,638 16,2%	34,164 14,3%	12,880 5,4%	239,232 100,0%
1999	52,873 24,4%	102,882 47,4%	24,948 11,5%	18,780 8,7%	17,604 8,1%	217,087 100,0%
2000	114,655 40,1%	80,473 28,2%	25,557 8,9%	33,689 11,8%	31,454 11,0%	285,828 100,0%
2001	120,882 52,1%	49,194 21,2%	20,598 8,9%	27,055 11,7%	14,492 6,2%	232,221 100,0%
TO EUROPE	-	46,0%	-	-	1,0%	10,8%
TO USA	26,7%	-	-	-	-	14,0%
TO CANADA	8,2%	-	-	-	-	4,1%
TO MEXICO	51,0%	-	38,2%	34,2%	5,0%	30,5%

Figura 4 – Volumes anuais das exportações de veículos/ veículos leves/caminhões e ônibus produzidos no Brasil e exportados para a Europa, EUA, Canadá e México¹⁴.

¹⁴ AGÊNCIA AUTODATA Boletim Nr. 506.

Entretanto, apesar de a liberalização do mercado brasileiro ter se iniciado de forma forte e definitiva há mais de uma década e da subsequente forte evolução das importações e exportações de veículos (Figura 4) e componentes, as montadoras instaladas no Brasil ainda sofrem com a instabilidade econômica, refletida nos índices econômicos previstos para o País (Figura 5) e América do Sul e com as discussões ligadas ao acesso aos mercados e seu protecionismo.

Indicadores previstos 2003

Dólar	R\$ 3,01 – 3,50
Juros	% 15 – 17%
Inflação	Acima de 6,5%
PIB	Crescimento menor de 2%
Produção total	1,8 a 1,9 milhões de veículos
Vendas internas	1,35 milhões de veículos
Exportações	US\$ 4,5 – 4,8 bilhões
Liderança	Fiat/VW/GM
Faturamento do setor	Crescimento de 5%

Fonte: Autodata Novembro 2002 No 159

Figura 5 – Indicadores macroeconômicos e de mercado para 2003¹⁵

Mesmo com a globalização crescente, a distância geográfica do Brasil em relação ao resto do mundo já forma, por si própria, barreira logística e de custos que, apesar dos avanços tecnológicos nessa área, ainda representam dificuldade à internacionalização definitiva do mercado brasileiro.

Um efeito dessa barreira, sentido na segunda metade da última década, se deu pela necessidade de altos investimentos na implantação de novos produtos uma vez que o consumidor, mais próximo da realidade dos países desenvolvidos, passou a

¹⁵ VALOR SETORIAL Indústria Automobilística 2001, MB Associados. P. 39-41.

demandar a renovação tecnológica no mesmo passo acelerado com que ela caminha no exterior. Com a chegada de montadoras antes não instaladas no Brasil, os chamados *new comers*¹⁶ Renault, Peugeot, Citroën, Honda, Daimlercrysler e Toyota, houve a repartição do mercado, que, por estar em queda desde 1998, tornou ainda mais urgente a modernização de produtos e fábricas. Essa modernização demonstrou-se a única forma de viabilizar a exportação de produtos “*state of art*”¹⁷ para que a recuperação e compensação da fatia de mercado perdida internamente se tornassem possíveis.

Há basicamente dois segmentos, ou nichos de mercado, em que as montadoras brasileiras estão inseridas no contexto das exportações. O primeiro é o mercado dos países emergentes, representado na atualidade, em peso, pelos países asiáticos. Nesse nicho, os fatores de vantagem competitiva e os competidores estão claros, como indicou a diretora da Volkswagen, Elizabeth Carvalhaes, em recente palestra dada a jornalistas do setor¹⁸: Produto robusto, facilidade de manutenção e qualidade. Os competidores são os países que, como o Brasil, são emergentes e, em função disso, competem na base de preço, como o México. O segundo nicho engloba as exportações para o Nafta¹⁹ e para o Mercado Comum Europeu que, apesar de pouco conhecidas, estão a todo vapor²⁰. Além dos modelos exportados atualmente, projetos de veículos mundiais estão em desenvolvimento pelas montadoras multinacionais já instaladas no Brasil há algum tempo.

Essa realidade traduziu-se na necessidade imediata de implantação de fábricas modernas e transferência de *know how*²¹ tecnológico, tanto para as montadoras como para seus fornecedores. De modo a otimizar os prazos e investimentos, aliando-os à flexibilidade industrial, o conceito de fornecedores modelistas, também conhecidos como sistemistas, foi imprescindível para a “revolução industrial” no setor automobilístico brasileiro na última década, realizada com a instalação das fábricas da Renault e Audi-Volkswagen no Paraná, DaimlerCrysler em Juiz de Fora, PSA e Volkswagen Caminhões em Resende, Ford em Camaçari, GM em Gravataí e da

¹⁶ Do Inglês, *new comers* = novos entrantes.

¹⁷ Do Inglês, *state of art* = estado da arte; no ápice da evolução.

¹⁸ AGÊNCIA AUTODATA Boletim Nr. 506.

¹⁹ Mercado Norte Americano....

²⁰ O volume de produção da Volkswagen do Brasil cresceu 15% em 2002 e a expectativa é de um crescimento de 10% para 2003, enquanto que as vendas para o mercado interno retraíram 5% em 2002.

²¹ Do Inglês, *know how* = conhecimento específico.

*Business Unit*²² *Polo*, na nova Fábrica da Anchieta em São Bernardo do Campo.
(Figura 6)

O uso de fornecedores sistemistas traz, para a montadora, vantagem competitiva fundamental no sentido de poder criar novas fábricas com maior agilidade uma vez que, além de investimentos menores, partilhados com seus parceiros, os riscos também são reduzidos, uma vez que um volume menor de capital próprio é empregado.

Como um dos países em que há maior número de montadoras instaladas em seu solo, o Brasil é hoje peça fundamental no cenário automobilístico internacional e deve manter suas estratégias ligadas ao setor alinhadas com as práticas modernas mundiais no mesmo.

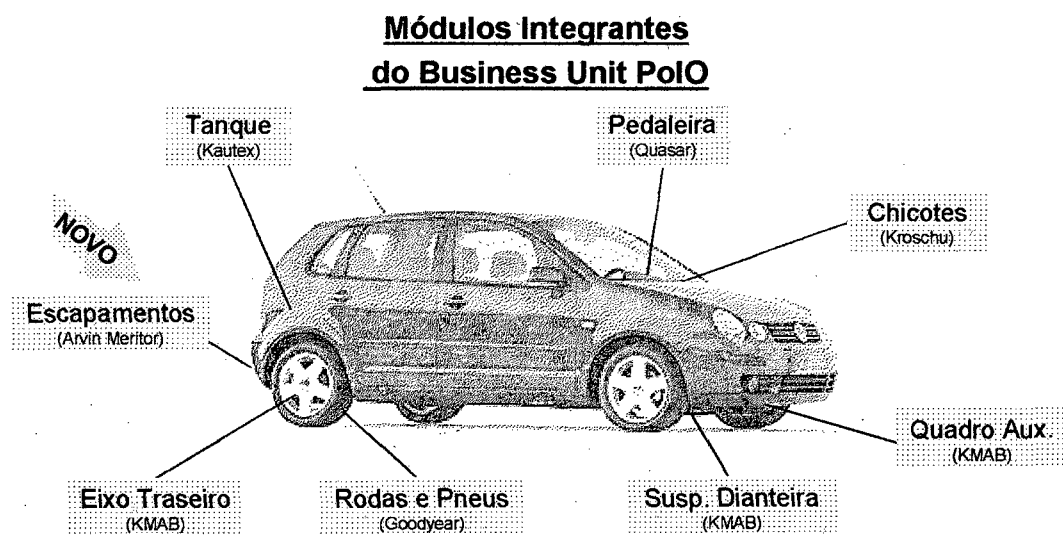


Figura 6 – Modularidade na fábrica Anchieta da Volkswagen

²² Do Inglês Business Unit = Unidade de negócio.

2.3. Customização dos produtos e padronização dos processos produtivos

O mercado de automóveis no Brasil sofreu grandes alterações na última década. A abordagem dessa mudança ocorrida sob a influência das forças de um mercado anteriormente restrito, o qual sofreu abertura ao mercado internacional em 1989, já foi exaustivamente tratada por diversos autores. Certamente se essa abertura não tivesse ocorrido, as alterações não teriam se iniciado e afetado a cadeia de fornecimento do ramo automotivo. A globalização dos mercados afetou a todos, mesmo aqueles mais desenvolvidos, e anda em paralelo com as alterações na demanda por produtos em função de mudanças no estilo de vida e opções de consumo feitas pelos agentes do mercado.

LEVITT (1993) concluiu que as empresas tradicionalmente multinacionais se tornaram rapidamente obsoletas, pois não atendem, de forma local, ao mercado global, mas sim se multinacionalizaram atendendo aos mercados locais. A globalização seria uma forma de ganho de escala com a oferta de produtos padronizados. A abordagem de LEVITT cita a cadeia de *fast food*²³ McDonalds como exemplo de atendimento em larga escala com oferta de produtos padronizados em todo o Globo. A estratégia de padronizar tudo em todo lugar defendida por Levitt, com base em sua teoria de convergência “*Tendency for everything to become more like everything else*”²⁴, conflita com as diferenças culturais intransponíveis das fronteiras continentais e entre os países. Certamente, casos de sucesso podem ser citados por diversos autores que analisam de forma isolada esses casos. No setor automobilístico, a pressão para redução de custos impulsiona a industrialização padronizada. Entretanto, a teoria de LEVITT que defende o cliente como um rei que não sabe o que quer, sendo possível sua manipulação em busca da padronização dos produtos não é totalmente aplicável nesse setor. Num setor onde a customização dos produtos atinge o nível elevado da personalização dos veículos, voltado para os costumes e estilos de vida regionais, o potencial de padronização está alocado nos processos, e não nos produtos. Esse fato exige da cadeia de fornecimento rapidez, criatividade, tecnologia, planejamento e capacidade de se ajustar a novos contextos através de um alto grau de flexibilidade na implantação de processos produtivos que compartilhem recursos e possibilitem o uso dos mesmos para produção em massa.

²³ Do Inglês, fast food = lanche rápido.

²⁴ Tendência de tudo tornar-se cada vez mais igual a qualquer outra coisa.

Além disso, apesar dos avanços na integração da cadeia produtiva com a total integração dos fornecedores de módulos na linha da montadora, como é o caso da fábrica de caminhões da Volkswagen em Resende analisado por CHASE, AQUILANO, JACOBS (1998), os fornecedores não são diretamente envolvidos nas discussões sobre estilo de vida e comportamento dos clientes finais. A análise psicográfica do mercado, feita por SOLOMON (1992), usada para definir o mercado, posicionar o produto, comunicar atributos dos mesmos e desenvolver estratégias, ainda é exclusividade das montadoras. Apesar disso, a fábrica de Resende é um exemplo de customização extrema dos produtos com cerca de 360 versões de caminhão e chassis para ônibus em produção em apenas uma linha onde os processos são quase que totalmente padronizados, desenvolvidos e implementados pelos fornecedores, sob a orientação e controle da montadora.

Outro exemplo, analisado por HOEK e WEKEN (2001), é a fábrica da MCC (Micro Compact Car AG) em Hambach, França, onde é produzido o pequeno veículo Smart a partir de uma união da montadora DaimlerCrysler com a fabricante suíça de relógios Swatch²⁵.

Com soluções extremamente criativas, a MCC conseguiu captar a percepção do cliente no sentido de estar oferecendo um veículo altamente customizado, em relação à oferta atual no mercado de automóveis. Em função de seu projeto inteligente, modular e flexível, o veículo se assemelha a um jogo do tipo Lego, onde partes podem ser desmontadas e trocadas, sendo possível customizar cores e opcionais até mesmo na concessionária, pouco antes da entrega do veículo. Esse conceito foi buscado da versatilidade dos modelos de relógio da Swatch, que permitem ao usuário diversas combinações de cores e modelos. Da mesma forma que a modularidade do produto permite customização, permite também, na linha de montagem, um alto nível de padronização da produção.

O Smart é produzido a partir de cerca de 45 módulos que estão subdivididos em três grupos, de acordo com o seu grau de integração à linha de montagem.

O primeiro grupo é composto por sete fornecedores de módulos (Figura 7) que estão totalmente integrados na linha de montagem e correspondem à cerca de 75% do produto final, em valor agregado. Esses fornecedores são responsáveis pela fabricação dos componentes, pelo seu envio para a planta, pela logística integrada com a linha e

²⁵ Essa união foi desfeita, sendo que a DaimlerCrysler é a detentora única da marca e das operações.

montagem dos módulos, bem como por sua montagem nos veículos. Outros 20 % do veículo são fornecidos por fornecedores que têm seu ponto de entrega a menos de 10 metros da linha e têm seu processo logístico totalmente integrado (Figura 8). Nesse caso, há a montagem de alguns módulos na planta, mas a responsabilidade da montagem dos mesmos no veículo é da montadora ou de outro moduleiro. O restante dos componentes é normalizado e têm estoque central na planta, funcionando no sistema Kanban.

Fornecedores Integrados de Módulos		
1	Bosch	Módulo frontal e faróis
2	Dynamit Nobel	Painéis sintéticos para carroceria
3	Surtema	Pintura e proteção superficial
4	Cubic	Cubic printing
5	Krupp Hoesch	Módulo traseiro (suspensão e integração com o <i>power train</i>)
6	Magna Door Systems	Célula de proteção / portas
7	VDO	Painel de instrumentos, bateria e chicotes elétricos

Figura 7 – Fornecedores de módulos integrados à linha de montagem.

Principais Fornecedores Não-integrados de Módulos		
1	Behr	Sistema de refrigeração
2	Bertrand Faure	Bancos
3	Continental	Pneus
4	Eberspächer	Sistema de exaustão
5	Getrag	Transmissão
6	Magneti Marelli	Alternador, Ignição e Relês
7	DaimlerCrysler	Motor, Eixos e Alavanca de câmbio
8	Splintex	Vidros e Teto Solar
9	Meritor	Módulo Teto
10	Bosch	Sistemas de controle e estabilidade
11	Solvay	Tanque de combustível
12	Stankiewicz	Carpetes
13	Simoldes	Console e porta trecos
14	Rieter	Isoladores
15	Johnson Controls Interiors	Interior – Superiro
16	Lemförder	Unidade de direção SE
17	Dynamit Nobel	Sistemas de gerenciamento de colisão
18	Bosch	Faróis e sistemas de freio

Figura 8 – Fornecedores de módulos integrados logisticamente apenas à linha.

2.4. Restrições culturais da integração entre fornecedor montadora e cliente e a empresa colaborativa

A década de 70 foi particularmente ruim para a indústria automobilística americana. No final da década os japoneses haviam tomado boa parte do seu mercado e, o que foi considerado ainda mais grave, produzindo veículos dentro do território americano.

Se a situação já não era boa para a indústria como um todo, era ainda pior para a Ford. No Brasil a Ford operava não apenas a fábrica de automóveis, mas também a fábrica de rádios para automóveis (FIC) e a marca mundial de eletrônicos PHILCO.

Segundo DYER (2000), havia um estudo mundial feito pela Ford mostrando que a diferenciação japonesa ocorria pela participação dos seus colaboradores, assim entendidos como fornecedores, funcionários e clientes, na melhoria contínua dos seus produtos. Esta participação é que conduzia estas empresas ao sucesso, tanto em qualidade quanto em preços mais baixos. Tal iniciativa não fazia parte do desenvolvimento de recursos humanos das indústrias americanas.

O resultado da pesquisa mundial mostrou que deveria haver muito esforço da Ford, em nível mundial, para igualar-se aos japoneses. De acordo com o estudo, no Brasil este esforço deveria ser muito maior porque não havia interesse em participar nem por parte dos funcionários, nem dos fornecedores. Os grupos de CCQ (Círculos de Controle de Qualidade), essencialmente comandados por funcionários no Japão, no Brasil não passavam de um mês de vida. As pesquisas mostravam que a indústria brasileira não conseguiria fazer frente aos japoneses, europeus ou americanos, caso houvesse a abertura do mercado à entrada de veículos importados. A grande tarefa da Andersey Consulting americana, empresa que conduziu o trabalho para a Ford, era descobrir o porquê de tal situação uma vez que o perfil pessoal do povo brasileiro era de colaborador.

O caso da Ford pode ser explicado utilizando-se de algumas das literaturas disponíveis, todavia não pode ser feita sem a compreensão das restrições culturais em teorias gerenciais desenvolvida por HOFSTEDE em *International Management Behaviour* acompanhada da análise da liderança global, motivação e tomada de decisões elaborada por ADLER (1997). Mostra-se particularmente importante neste caso, trabalhar com as teorias das restrições culturais e a teoria das premissas gerenciais, que compreende a teoria XY de McGregor (1960), simultaneamente.

O primeiro estilo gerencial da Ford, depois do estilo do próprio Henry Ford, foi o da gerência científica desenvolvida por TAYLOR (1911). Dentro desta teoria, TAYLOR achava que os gerentes careciam, tanto do conhecimento do que deveria constituir um dia de trabalho de seus subordinados, como da capacidade de determinar o salário correspondente a um dia de trabalho. Uma espécie de seleção natural dos trabalhadores para cada atividade. Com isto a competência na determinação das tarefas sairia das mãos dos empregados e passaria para a organização. TAYLOR ainda era usado na Ford nos anos 80. A aplicação do modelo de TAYLOR deu origem, na Ford, à necessidade de se desenvolver um trabalho que estudasse e recomendasse uma solução para os conflitos entre as metas organizacionais e as pessoais dos indivíduos. O trabalho utilizado pela Ford, muito mais tarde, foi o das metas em conflito desenvolvido por ARGYRIS (1957). Para fazer este trabalho ARGYRIS se baseou nos preceitos da pirâmide de necessidade do ser humano de MASLOW (1954) e também na teoria dos princípios da organização de URWICK (1938) onde, pela primeira vez, havia sido tratado o tema dos fatores da influência humana nas organizações. Em meados dos anos 60, MCGREGOR é utilizado para uma análise de estilos gerenciais na Ford. Os anos 70 iniciam-se na Ford sob um modelo gerencial que é uma mescla das teorias desenvolvidas por URWICK e MCGREGOR, sugerindo um novo padrão de gerenciamento.

Com base nesta evolução histórica, e de forma mais concentrada em HOFSTEDE e MCGREGOR, é que será buscada uma resposta para a falta de participação dos funcionários em modelos de gerência participativa, como nos modelos japoneses. Vale lembrar que mesmo com diversos modelos, a Ford sempre teve líderes “truculentos”, fortalecidos no Brasil pela nossa história de poder e submissão empresarial.

A truculência se revela também nas relações entre montadora e fornecedores. Mesmo tentando modernizar-se, a Ford nunca abandonou definitivamente os modelos de gestão de FORD e TAYLOR.

Nesse sentido, um ponto a analisar é a “*power distance*” no Brasil. Essa unidade, criada especificamente para se medir o quanto o funcionário está distante, em suas tarefas diárias, do poder de decisão da empresa, é significativamente alta se comparada ao Japão. Junto a isto, e dentro da teoria XY de MCGREGOR, o funcionário típico da Ford no Brasil era tratado, por natureza, como um indolente que queria trabalhar o mínimo possível, não tinha ambições e não gostava de

responsabilidades, com isto prefere ser liderado, um funcionário X puro. Óbvio que juntando as duas teorias há fortes evidências de que uma das razões do funcionário não ser participativo era a absurda diferença de poder entre ele e seu superior, sem que houvesse a “coragem” do funcionário para optar sobre um possível erro do chefe. Por outro lado, a liderança o tratava como incapaz, e “incapazes” não sugerem. O modelo reflete, de forma análoga, as relações entre fornecedor e cliente no setor, onde os termos capacitação e certificação do fornecedor são muito usados.

Outro fator importante, dentro das análises de HOFSTEDE, é o individualismo. O modelo japonês é muito mais coletivo do que o modelo brasileiro, daí a razão para o sucesso dos grupos de CCQ lá e não aqui.

Na relação de prazo os japoneses trabalham mais para o longo prazo, enquanto a cultura brasileira tem sua história muito mais voltada para o curto prazo. Há indícios de que esta mentalidade de curto prazo foi deixada pelos colonizadores que buscavam explorar os recursos sem a preocupação e o compromisso com o futuro. Como a mentalidade japonesa era de longo prazo, projetos estruturais poderiam ser desenvolvidos.

Esta avaliação se mostrou verdadeira quando em 1983 a Ford implantou no Brasil o trabalho participativo. Embora a cultura nacional mostrasse considerável distância na “*power distance*”, a Ford criou uma cultura interna própria, colocando dentro das suas unidades, de modo forçado, um modelo mais americano. Com isto a “*power distance*” interna da Ford foi reduzida. O resultado foi que mais de 50% dos executivos da Ford pediu demissão por não aceitar esta situação.

A integração das atividades relacionadas ao desenvolvimento de um novo projeto dentro de ambiente de colaboração competitiva entre as empresas que formam o time de desenvolvimento passa pelas restrições culturais em todos os níveis da cadeia. E esse é um dos pontos fundamentais para análise prévia e definição de medidas de modo a tornar a integração dos profissionais e das redes, fator de vantagem e sustentação da integração entre as empresas.

2.5.Principal tendência na cadeia de fornecimento: o surgimento do conceito de empresa colaborativa

JEFFREY DYER (2000) defende a tese que, em um mundo progressivamente mais complexo, a vantagem competitiva das empresas passa por uma colaboração eficaz de sua rede de fornecedores. DYER introduz o conceito de empresa colaborativa, ou *extended enterprise*, melhor traduzido como negócio estendido, para fortalecer o conceito de que a vantagem competitiva não pode mais ser vista apenas como localizada em uma única empresa. Esse conceito é contra-intuitivo, no sentido que a empresa continua sendo a unidade de análise que estamos condicionados a aprender e avaliar. Os resultados financeiros são sempre atribuídos e avaliados no âmbito de empresas individuais e não no de redes de empresas. Da mesma forma, os mercados de ações avaliam as empresas autônomas, e não as *extended enterprises*.

No entanto, se uma companhia consegue estabelecer uma identidade própria no seu grupo de fornecedores, uma comunidade com objetivos compartilhados, essa identidade pode contribuir para reduzir custos de coordenação, comunicação e partilha de conhecimento na empresa colaborativa, entre outras vantagens. MILGROM e ROBERTS (1992) citam cinco atributos como fatores de aumento dos custos de coordenação para efetivar transações entre empresas:

- ✓ Complexidade e incerteza sobre a performance requerida ao negócio;
- ✓ Dificuldade no monitoramento dessa performance;
- ✓ A conectividade entre a transação objeto e as demais em curso;
- ✓ A especificidade dos investimentos envolvidos na transação;
- ✓ A frequência em que essas transações se repetem;

Apesar de muitas montadoras ainda não conseguirem aceitar como fato, os dias de predador nas transações estão, definitivamente, contados. A administração por conflitos de uma cadeia de fornecimento não mais garante os custos mais baixos, melhores produtos ou serviços e não ajuda a compor e desenvolver a redução dos custos relativos aos fatores-chave citados acima. A administração Darwiniana tão pouco gera lucros. A empresa colaborativa colabora para competir, criando valor para os consumidores e *stakeholders*²⁶ através da divisão seletiva do controle, custos,

²⁶ Do Inglês, stakeholder = agente que tem interesse na empresa, sejam os acionistas, os empregados, os executivos ou a sociedade.

capital, acesso aos mercados, informação e tecnologia dentro da cadeia. Além da necessidade de um corpo gerencial preparado para implantação de mudanças de forma negociada, uma restrição à implementação da cadeia colaborativa é o posicionamento cultural da empresa. Não se trata aqui do uso do jargão “essa empresa não está culturalmente preparada” como se a organização tivesse que ser reeducada. Trata-se do reconhecimento das restrições que as empresas têm quanto à absorção e transferência de conhecimento, competências e habilidades.

No universo automobilístico, pode-se dividir as empresas em quatro grupos, no que diz respeito à sua capacitação na transferência de conhecimento:

1- Transfere, mas não absorve conhecimento, sendo essas empresas normalmente recém adquiridas por grupos que querem se aproveitar do conhecimento específico da empresa;

2-Transfere e absorve conhecimento. Sendo essas as empresas preparadas para a gestão colaborativa;

3- Não transfere e não absorve. Empresas que não estão inseridas no contexto atual de competitividade e deverão se reorganizar ou não terão sucesso no médio prazo, a menos que detenham tecnologia patenteada ou difícil de ser copiada;

4- Não transfere e absorve. Empresas que se aproveitam de alianças para melhorar a competitividade. Não são sustentáveis no longo prazo, a menos que pratiquem constantemente as fusões, como o caso da corporação General Electric Co.

Um dos fundamentos atuais do desenvolvimento moderno da cadeia de suprimentos – desenvolvê-la e analisá-la como uma empresa composta por ramos de extensão de cada corporação – depende de seu posicionamento enquanto empresa que absorve e transfere conhecimento de forma natural, constante e consistente com seus objetivos de criação de valor dentro da cadeia em que está inserida. Esse posicionamento é fundamental para as empresas que querem participar de redes de colaboração.

3. Metodologia do trabalho

3.1. Limitações do trabalho

Na elaboração desse trabalho, foram várias as pesquisas junto a sites relacionados a aspectos históricos, produtivos, de processos, produtos, tecnologias e profissionais do setor. A busca pelo conhecimento como fator de gestão da carreira de executivos, citada por Cabrera (2002) em *O Executivo do Século XXI*, é fundamental para que a maior quantidade de dados e conhecimento esteja disponível para a análise e tomada de decisões, demandadas diariamente. Desde o início da carreira, quando a atuação é basicamente técnica e operacional, muitas vezes ao “pé da máquina”, até o foco gerencial, inúmeras situações e problemas são vivenciados. Apesar disso, a máxima continua válida: nunca se esgota o volume de informação e conhecimento de forma que esse trabalho, como outros, é parte do conhecimento desenvolvido ao longo dos últimos anos junto às empresas e profissionais do setor e limita-se ao conhecimento absorvido pelo autor ao longo dessa pesquisa.

As limitações desse trabalho se restringem, também, a três fatores. Primeiramente, dados de uso restrito das empresas em que trabalhei, ou que trabalho, não serão revelados. Essa, entretanto, é uma limitação menor, uma vez que não há grande volume de dados confidenciais ligados ao tema e, os que existem, não são de importância fundamental para o entendimento do escopo da dissertação. Outro fator se configura como as limitações do momento. O problema a ser resolvido é como tornar o desenvolvimento da cadeia de fornecimento uma atividade compartilhada entre montadora e fornecedores num processo colaborativo, natural, dinâmico e ainda mais integrado do que já atingimos hoje. Isso nos levará a inovar as relações com os fornecedores, desde as travadas quando o fornecedor ainda não foi sequer nomeado como tal. A colaboração foge totalmente ao conceito básico de alianças estratégicas explorado por alguns autores e não pode ser confundida com ele. Quando as empresas não estão preparadas para colaborar e formam alianças, elas procuram tão somente reforçar as competências essenciais, alimentando-se de suas aliadas. PORTER é um dos maiores críticos das alianças. Segundo ele, “as alianças raramente são solução porque sempre envolvem custos significativos em termos de coordenação, de reconciliação de metas com uma entidade independente...”. O momento em que vivemos é um período de extrema turbulência nas relações entre montadoras e

clientes, face à crise vivida pelo setor nos últimos três anos. Os investimentos feitos com endividamento em dólar, a queda repentina e brusca nos volumes e a pressão por redução dos custos, criou um ambiente inóspito para desenvolvimento e implantação de estratégias inovadoras. Esse fator faz com que empresas tenham a tendência de procurar alianças, no lugar de colaboração. O último fator restritivo é o embasamento teórico. No setor automobilístico há muitos casos a serem estudados. Não há, entretanto, estudos teóricos que façam a interligação das análises desses casos. Em função disso, e para possibilitar a análise dos fatores críticos para a competitividade das montadoras e fornecedores, o trabalho propõe-se a adaptar alguns modelos de competitividade aplicados a setores próximos do automobilístico, como o da tecnologia da informação.

3.2. Estrutura do trabalho

O trabalho é dividido em 12 capítulos. Além da introdução e da metodologia, há capítulos de apoio com o descritivo das principais definições utilizadas que possivelmente não sejam conhecidas pelos leitores e as referências bibliográficas, ao final do trabalho.

Após a introdução, objetivo do trabalho e análise do setor automotivo, que situam o leitor no contexto do setor, voltado ao tema da dissertação, o corpo principal da mesma inicia-se com uma análise dos principais modelos de estratégia adaptados ao estudo da cadeia de suprimentos no ramo automotivo. Em seguida, é revisado o modelo clássico de gerenciamento da cadeia de suprimentos, são introduzidos os conceitos de integração CRM/SCM e são analisadas as mudanças nas relações da cadeia com o surgimento da empresa colaborativa. O modelo de desenvolvimento de fornecedores da Volkswagen é descrito no capítulo 6, sendo desenvolvido e analisado passo-a-passo à luz dos modelos de estratégia anteriormente apresentados. Pretende-se aqui realçar a interação atingida entre as atividades e áreas internas à Volkswagen e a consequência dessa interação na cadeia de fornecimento como fator crítico de sucesso.

Após a discussão do caso Volkswagen, será feita análise dos principais fatores de sucesso para as empresas do setor que buscam a melhoria no seu processo decisório de fazer ou comprar e também estejam procurando desenvolver sistemática de gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Nos últimos capítulos, pretende-se fazer uma breve conclusão a partir do comparativo entre o processo clássico de desenvolvimento de fornecedores e a proposta do trabalho e indicar os trabalhos futuros a serem desenvolvidos sobre o tema.

Por fim, com as análises acima, objetiva-se proporcionar aos fornecedores a informação que contribua na criação de um esboço para o modelo de estratégia. Esse modelo deve possibilitar que os mesmos possam integrar-se em times nas atividades de desenvolvimento de novos produtos das montadoras e desenvolver seus processos internos e os de seus próprios fornecedores de modo a possibilitar a implementação dos projetos no prazo previsto, de acordo com as definições de performance especificadas para o produto, mantendo e otimizando os investimentos e custos previstos à época da decisão do fornecimento.

A referência bibliográfica é composta de livros de autores clássicos da literatura de administração e informações de artigos publicados em revistas, periódicos e disponíveis na internet. A referência bibliográfica é extensa, uma vez que, além da busca por modelos e embasamento teórico para o desenvolvimento da metodologia e da proposta de estratégia para os fornecedores, foram buscados casos recentes que, de alguma forma, contribuíssem para, primeiramente, confirmar os fatores inibidores de integração no setor e, em segundo plano, com experiências de sucesso vividas por outras organizações nos diversos planos de desenvolvimento da cadeia de suprimentos, enriquecer a análise dos fatores de sucesso e o modelo proposto ao final do trabalho.

Além da referência bibliográfica no final da dissertação, notas de rodapé irão esclarecer alguns conceitos e indicar títulos de artigos utilizados. Esse procedimento será usado para facilitar a identificação individual dessas publicações que poderão ser acessadas pelo leitor durante a leitura do trabalho. O uso da bibliografia, como de costume, é dirigido aos leitores que desejem se aprofundar na base teórica utilizada.

3.3. Metodologia utilizada

Por se tratar de um assunto conhecido, mas que raramente é tratado com essa abordagem, a introdução posiciona o leitor no ambiente sujeito da análise.

A metodologia da pesquisa compreende a revisão bibliográfica da literatura e das estratégias voltadas ao tema central. A revisão bibliográfica objetiva a conceituação dos modelos de estratégia visando sua aplicação na gestão da cadeia de fornecimento, seja pela montadora ou pelos fornecedores.

O conceito de empresa colaborativa e a exploração da metodologia aplicada pela Volkswagen junto aos fornecedores são o tema central do trabalho e serão avaliados à luz das estratégias abordadas.

3.4.Método da pesquisa

O método desse trabalho é analítico e qualitativo com a análise de um caso e avaliação do mesmo frente aos dados teóricos e práticos coletados durante a pesquisa bibliográfica e junto a fornecedores e profissionais que colaboraram com a mesma. Dessa forma pode-se elaborar proposta de estratégia para que os fornecedores se posicionem junto a seus clientes nos futuros cenários competitivos.

4. Conceitos e modelos de estratégia

O uso de modelos é uma prática comum no meio acadêmico e serve para que a conceituação teórica seja facilmente compreendida em sua aplicação prática. Alguns dos modelos de estratégia aqui estudados serão adaptados dos modelos desenvolvidos para a análise do impacto de novas tecnologias de informação nos negócios estudados. É o caso do modelo de Venkatraman, último modelo da análise, originariamente desenvolvido especificamente para empresas que atuam no setor de tecnologia de informação. A adaptação e similaridade do modelo possibilitam seu uso e podem ser facilmente verificadas pelo leitor pela coerência na aplicação do mesmo e no resultado final, onde os princípios para um modelo proposto para desenvolvimento de fornecedores da cadeia automobilística agregam os fundamentos de vários dos modelos teóricos aqui apresentados. Será iniciada a análise pelos modelos de estratégia de Porter das Forças Competitivas e da Cadeia Genérica de Valor. Com o uso do modelo das Forças Competitivas pode-se posicionar a empresa com relação ao cenário competitivo. O modelo da Cadeia Genérica de Valor, por sua vez, permite definir o foco nas atividades que agreguem valor à empresa. O modelo de Slack permite uma orientação voltada à competitividade com base em custo, fruto de estratégia de diferenciação nas atividades. O modelo de Bolwinj e Kumpe é complementar ao de Slack sendo sua abordagem focada no melhor aproveitamento dos recursos. Seguindo o foco de Slack, o modelo integrado de Fine concentra-se na coordenação das atividades de diversas áreas orientada para o resultado da empresa. O modelo de Hammel cita as fronteiras da empresa, a configuração da mesma e dos benefícios para o cliente como colunas principais para a formatação da estratégia e das competências centrais da empresa. O modelo da Hélice Dupla, por fim, busca o ciclo infinito de transformação das organizações entre estruturas verticalizadas e horizontais.

4.1.Os Modelos de Estratégia de Porter

Apesar de ser reconhecido que os modelos de Porter se dedicam a aspectos incrementais de melhoria e não a alterações estratégicas que impactam na forma de gestão diferenciada da cadeia de fornecimento, nosso objetivo será, à luz dos modelos de Porter, ressaltar alguns aspectos principais de cada modelo aplicável ao desenvolvimento de fornecedores dentro da cadeia de fornecimento da indústria automobilística.

As ferramentas de desenvolvimento de fornecedores não se restringem à elaboração de estratégias. Para a elaboração de estratégias que facilitem a colaboração na cadeia, é fundamental que os fatores operacionais sejam constantemente ajustados através de modelos teóricos aplicados na prática.

4.1.1. Modelo das Forças Competitivas

Esse modelo é de cunho fortemente conflitivo, ou seja, há a preocupação sobre o balanceamento apenas estático das forças do parceiro ou fator, dentro da competição, sempre como ameaça potencial. Focando a força dos fornecedores vemos que a análise, no tempo, de seus determinantes de poder não é mais garantia de vantagem competitiva. Ganhos em fatores como diferenciação de produtos fornecidos, concentração dos fornecedores, custo relativo ao total de compras na indústria, custo de troca dos fornecedores e outros representam apenas evolução gradativa. Esses passos evolutivos são, entretanto, rápida e facilmente seguidos pela concorrência. Falta ao modelo o conceito de revolução, no lugar da evolução. A análise das ameaças é por si só um posicionamento não competitivo na atualidade. Uma das maiores forças competitivas da atualidade, a empresa colaborativa, não foi sequer citada no livro “*Strategy Management*” (MINTZBERG, 1996).

Esse modelo será importante na análise do cenário em que estão inseridos os agentes fornecedores, os compradores e o impacto dos outros fatores nos mesmos. Com base nessa análise, procuraremos identificar porque não há atualmente espaço para a colaboração e como achá-lo.

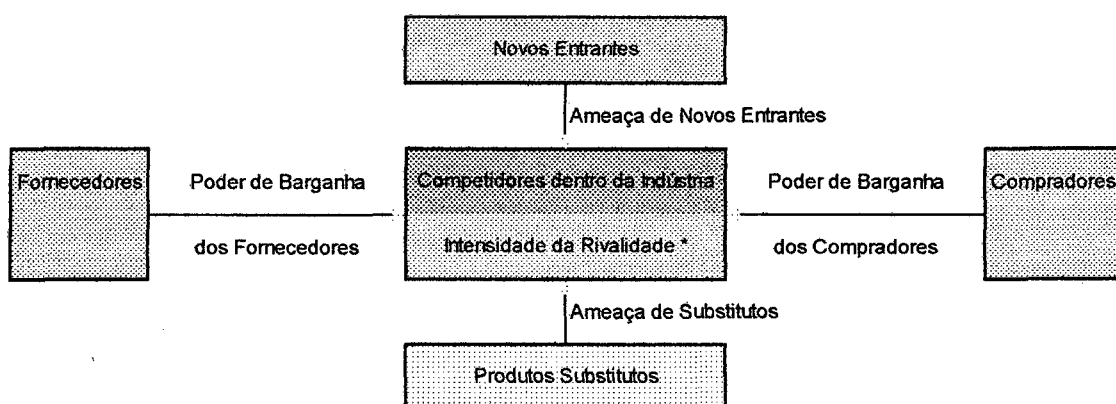


Figura 9 - Modelo das Forças Competitivas de Porter

4.1.2. Modelo da Cadeia Genérica de Valor de Porter

A cadeia de suprimentos da indústria automobilística pode ser analisada através do modelo de Porter, com pequenas adaptações em função do foco setorial que deve ser dado. Segundo HITT *et al.* (2001), o modelo deve ser usado por empresas na busca da compreensão de sua posição competitiva em termos de custos e para identificar os diversos meios pelos quais possa implementar sua estratégia de negócio.

A identificação das atividades primárias se dá basicamente com a definição daquelas que estão diretamente relacionadas com a criação física do produto, sua venda, distribuição e serviço pós-venda. As atividades suporte são aquelas fundamentais para a manutenção das primárias. Uma adaptação que se pode fazer é colocar as atividades de serviço e pós-venda das concessionárias como atividades de suporte, uma vez que toda a estratégia, metodologia de trabalho, orientação, treinamento e contato com o cliente são definidos pela montadora.

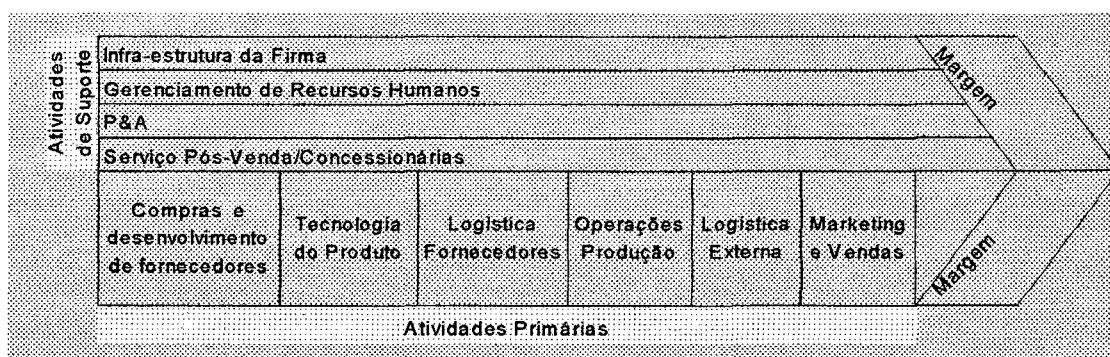


Figura 10 - Modelo da Cadeia Genérica de Valor de Porter

A disposição da cadeia de valor nos permite analisar como cada etapa das atividades primárias podem adicionar o máximo valor, capturando-o de forma a otimizar também os custos. Observando a figura acima, é quase surpreendente o quanto forte é a influência da cadeia de suprimentos na cadeia de valor da indústria automobilística.

Atualmente, cerca de 80% dos componentes de um veículo são comprados de fornecedores. Com a modularização e a horizontalização de atividades, que está trazendo os fornecedores para dentro das montadoras, esse índice deve subir ainda mais. Na fábrica de caminhões da Volkswagen, citada por CHASE, AQUILANO E

ROBERTS (1998), esse número chega a 100% uma vez que absolutamente todas as operações são executadas por terceiros, sendo que a Volkswagen mantém um *staff*²⁷ de cerca de 300 profissionais para gerenciar o negócio. Dessa forma, a atividade de compras e desenvolvimento de fornecedores está se tornando cada vez mais estratégica e os riscos e oportunidades são cada vez mais divididos com os fornecedores sendo que a relação comprador/vendedor deve migrar para uma relação de colaboração estratégica rumo ao futuro do negócio.

A segunda etapa, a do desenvolvimento tecnológico, também cresce sob a influência da cadeia de fornecimento. Do passado de poucas empresas que desenvolviam sistemas eletrônicos específicos ou produtos extremamente “comoditizados” como pneus, já migramos para corporações como Bosch, Delphi, Visteon, Collins & Aikman e outras que desenvolvem e produzem sistemas completos de ar condicionado, interiores e tanques de combustível, entre outros. Desde a definição de matérias-primas, das ferramentas e processos de produção, até o conceito logístico de montagem de componentes e módulos nos veículos, as empresas citadas estão muitas vezes até melhor capacitadas para identificar o valor e as oportunidades nessa fase da cadeia de valor do que as próprias montadoras.

A integração dos fornecedores na linha de montagem é um conceito relativamente antigo, mas ainda não bastante difundido. O desenvolvimento de produtos, processos e embalagens *designed for assembling*²⁸ é a melhor forma de se adicionar valor em cada etapa de fabricação do veículo. Esse conceito não é aplicável somente na linha de montagem, mas em todos os subprocessos e, também, junto aos subfornecedores. Esse é um tema crítico e complexo que deve ser abordado analiticamente enquanto estratégia e como implementação deve-se desenvolvê-lo com forte foco técnico.

De forma resumida, pode-se dizer que a operação de fabricação de veículos está migrando para uma fusão das cadeias de valor de montagem de veículos e de produção de componentes e sistemas, sendo que a responsabilidade pelas atividades primárias está cada vez mais sendo transferida para os fornecedores.

²⁷ Do Inglês, *staff* = pessoal, assistentes.

²⁸ Do Inglês, *designed for assembling* = projetado para manufatura.

4.2. Modelo de Slack

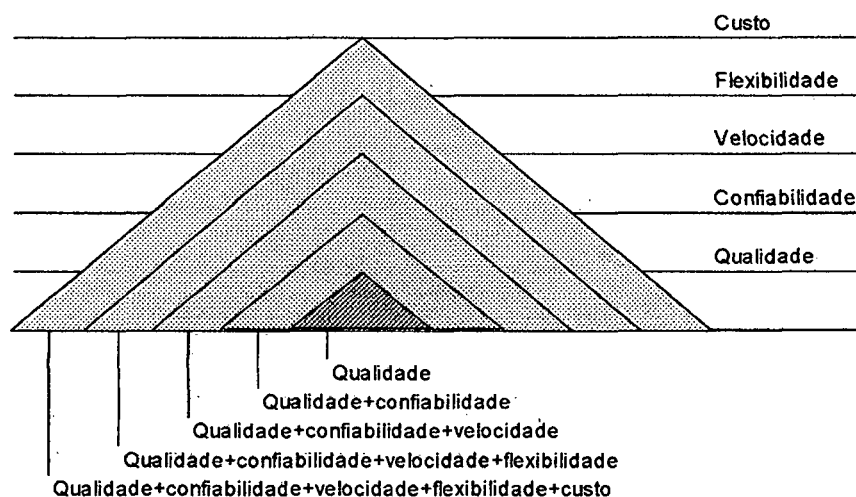


Figura 11 - Modelo de Slack

A abordagem de Slack coloca o fator custo como consequência de estratégia de diferenciação bem definida. À primeira vista bastante semelhante ao modelo de Bolwinj e Kumpe, o modelo do “cone de areia” de Slack difere em dois aspectos principais a serem ressaltados na análise da estratégia de desenvolvimento de fornecedores. Primeiramente temos a substituição da inovação pela confiabilidade e sua separação do atributo qualidade. Slack acredita que, além de ter qualidade, o produto deve ser confiável, sendo essa uma condição determinante do desempenho do produto em seu ciclo de vida. Outra diferença é a forma em cone do modelo sugerindo a evolução sucessiva, do nível mais básico (qualidade) ao mais alto (custo), dos atributos para atingimento da vantagem competitiva. O custo passa a ser consequência também das ações e definições estratégicas dedicadas a cada atributo anterior e não apenas consequência da excelência nas operações por si própria.

Essa abordagem dos custos é mais razoável com o compromisso de tornar a empresa sustentável em longo prazo. Esse objetivo é muitas vezes esquecido em função de ações de curto prazo como congelamento ou redução de budget²⁹ e postergação de projetos não considerados financeiramente, naquele momento, como viáveis. Ações de redução de custo em curto prazo normalmente não trazem o efeito

²⁹ Do Inglês, budget = orçamento.

esperado e, em médio e longo prazo se demonstram contra produtores. A melhor analogia é com as dietas de verão. Perde-se peso por um período, para em seguida ganha-lo novamente, caracterizando o efeito iô-iô na saúde financeira da empresa.

O objetivo da estratégia não pode ser somente a redução do custo por si só. Políticas agressivas de corte de custos podem arrasar a cultura da empresa no sentido de enfraquecê-la em longo prazo tornando-a avessa a riscos, perdendo competências fundamentais, força de inovação e vantagens competitivas. Esse é o caminho direto para a competição com base unicamente em preços, o que faz com que o fornecedor entre novamente em redução de custos, levando-o a uma espiral negativa de pressão por custos. O fornecedor passa a viver em função de pressão por preços, no lugar de formar mercados e manter margens. Especialmente em áreas onde a tecnologia permite certa “commoditização” dos processos fabris, a mesma “commoditização” é levada ao extremo em todos os aspectos, fazendo sumir qualquer fator de vantagem competitiva, remanescendo apenas o preço.

Nas cadeias de suprimento mais desenvolvidas, onde há a gerência integrada para o resultado, a tendência tem sido cada vez mais priorizar a qualidade do negócio, no lugar de reduções de preço sem qualquer diferencial competitivo. O negócio, o cliente, os processos, as competências, os fatores de decisão são fatores preponderantes. Procura-se cada vez mais ligar a melhora nos resultados a uma visão estratégica de longo prazo. Os custos são um importante fator, desde que a cadeia esteja orientada para se posicionar competitivamente de forma forte no longo prazo. Somente uma estratégia adequada pode levar a bons resultados no longo prazo. Nesse sentido, o modelo de Slack ajuda a ordenar a estratégia através dos principais fatores de vantagem competitiva, sendo o custo a consequência da vantagem competitiva advinda da forte integração dos processos na empresa colaborativa.

4.3. Modelo de Bolwinj e Kumpe

Em um foco mais ligado à manufatura, a vantagem competitiva é atingida através de patamares crescentes na utilização dos recursos da corporação. A abordagem é importante porque foca o atingimento de níveis superiores de competitividade através do melhor uso dos recursos. O modelo peca, entretanto, ao não abordar a simultaneidade da utilização do mesmo e a sinergia na utilização de recursos dentro de uma cadeia de fornecimento planejada. É um modelo válido como pré-análise dirigida dos fatores evolucionários citados por Venkatraman. DYER (2000) cita Porter como um dos idealizadores e defensores da teoria do aumento do lucro como função de características estruturais favoráveis. Em *Competitive Strategy*, PORTER (1980) defendeu a tese de que algumas empresas são mais competitivas e atrativas que outras por fatores como menos competidores no mercado, poder de barganha junto a fornecedores e compradores, poucos produtos substitutos e barreiras à entrada, como vimos nos modelos de Porter.

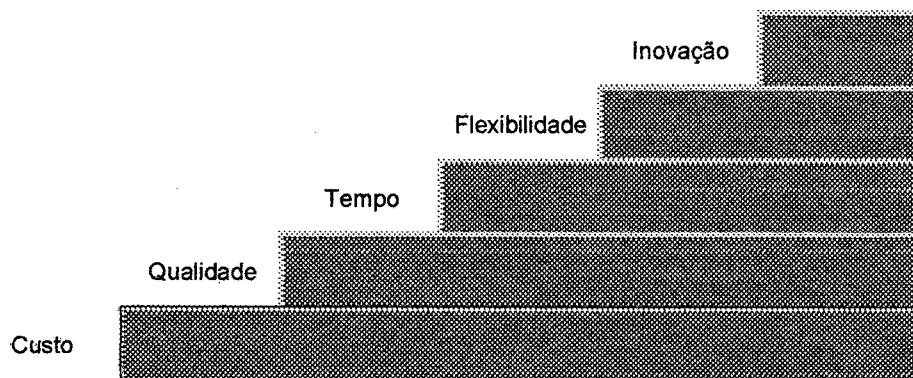


Figura 12 - Modelo de Bolwijn e Kumpe

Segundo Bolwijn e Kumpe, no nível básico deve-se procurar a excelência na administração dos custos na produção através da gestão dos processos de forma a tornar a utilização dos recursos eficiente e eficaz, eliminando constantemente os desperdícios. Nesse nível estão os conceitos de “*lean manufacturing*”, “*kanban*”, “*just*

in time”³⁰, entre outros, que são exaustivamente aplicados pelas montadoras e seus fornecedores. Cabe a análise de quais sinergias são possíveis, dentro desses parâmetros, quando de uma colaboração efetiva entre montadora e fornecedor.

No próximo degrau surge o nível de maior discussão dentro da cadeia de fornecimento da indústria automobilística: a excelência em qualidade. Sempre ligada de forma errônea ao nível anterior como um fator gerador de custos, quando vista pela abordagem tradicional como retrabalhos, refugos e inspeções, a abrangência da qualidade se torna muito maior quando acrescida dos conceitos de atuação com foco preventivo através do *Quality Function Deployment (QFD)*³¹, custos da não-qualidade, valor percebido pelo cliente e falhas em campo.

O gerenciamento do tempo como fator de competitividade torna-se importante em um universo onde não é suficiente lançar produtos confiáveis, com baixo custo para o consumidor, mas depois que os concorrentes lançaram produtos similares. Dentro de uma cadeia de fornecimento interligada e de vários níveis³² o atraso entre as atividades e a troca de informações tem que ser reduzido ao máximo e se torna fator crucial de vantagem competitiva dentro da cadeia.

Para atender aos prazos planejados para lançamento de novos produtos no ritmo ditado pelo mercado consumidor, a empresa tem que ter capacidade de alterar seus processos para aliar a utilização da economia de escala à sua capacidade de “personalizar” seu atendimento aos clientes. Na cadeia de suprimentos da indústria automobilística, a competência flexibilidade é fundamental, uma vez que há vários clientes sendo atendidos pelo mesmo fornecedor com os mesmos recursos instalados (equipamentos universais, p.ex.).

A inovação é o grau mais alto a ser atingido, dentre os fatores de competitividade apontados por Bolwijn e Kumpe, sendo um impulsionador na geração de produtos e serviços na cadeia. No conceito de fornecedores sistematistas e modulares, responsáveis pelo fornecimento de conjuntos funcionais completos, a inovação nos produtos e processos, baseada na inovação tecnológica e de gestão administrativa, é fundamental para que os fornecedores possam integrar-se à linha de montagem final dos veículos, desde a fase de concepção do produto. É a melhor

³⁰ Chase, Aquilano e Roberts (1998). O sistema Just-in-time já podia ser visto na Detroit da década de 20 e era conhecido como *hand-to-mouth inventories*. Entretanto, seus fundamentos não foram difundidos de acordo com sua importância na indústria automobilística da época. Ver Schwartz, M. and Fish (1998). Just-in-time inventories in old Detroit. *Business History* 40(3):48.

³¹ Do Inglês, Quality Function Deployment = Desmembramento da Função Qualidade.

³² O conceito de 1st tier, 2nd tier será abordado em detalhes.

oportunidade de desenvolver produtos que inovem no conceito de serem *designed for manufacturing*.

Esse conceito, aliás, deve ser substituído pelo conceito de *design for manufacturing and supply chain*³³.

³³ Projetado para manufatura e cadeia de suprimentos.

4.4. Modelo de Gerenciamento Integrado de Fine

No modelo de gerenciamento integrado para o resultado, a lucratividade do negócio somente é assegurada, na sua base, através de ações coordenadas nas áreas de pessoal, estrutura, processo e sistemas de gerenciamento. Essa coordenação é exercida pela liderança que corresponde se estiver informada em tempo certo, de forma imparcial e completa. Para a definição da estratégia, quatro passos fazem parte do modelo:

1- Um *workshop*³⁴ da gerência é necessário para a definição da direção através de resposta às questões sobre o mercado. Competidores, tendências, fatores de sucesso e análise do modelo de negócio são usados para formar um quadro das competências da empresa. A análise financeira complementa o direcionamento da empresa.

2- Um conceito básico é desenvolvido juntamente com a liderança e as ações de fácil implementação são postas em prática imediatamente.

3- As ações de médio e longo prazo são analisadas intensivamente e um plano de implementação é definido.

4- Na fase de implementação é fundamental o controle do ritmo de implementação e de seus efeitos na organização.

A prática desse ciclo leva a organização a melhorar sua posição competitiva uma vez que, em momentos de crise, uma política de redução de custos somente não é suficiente para mantê-la, sendo que o aperfeiçoamento do ciclo de desenvolvimento integrado, os desejos dos consumidores, os potenciais dos clientes e da cadeia de suprimentos geram um portfólio de oportunidades estratégicas a ser aproveitado pela empresa.

O modelo de gerenciamento integrado, citado por FINE (2000), coloca o gerenciamento dinâmico dos quatro fatores mencionados como vantagem competitiva. É um modelo que se aproxima muito da visão de empresa colaborativa, onde os processos são integrados virtualmente e verticalmente entre montadora e fornecedores, sendo todos orientados para o resultado em toda a cadeia de valor.

³⁴ Do Inglês, *workshop* = oficina, trabalho em grupo.

Gerenciamento Integrado para o Resultado



Figura 13 - Modelo de gerenciamento integrado

4.5. Modelo de Hammel

O modelo de Hammel parte da interface com o cliente para chegar às fronteiras da corporação através do modelamento estratégico em dois focos principais:

Primeiramente a estratégia central é desenvolvida voltada aos fatores próximos ao cliente como sua visão do negócio, decisão pelo escopo de produto e de mercado e da formação de uma base para diferenciação, em relação à concorrência, junto a seus clientes. Em segundo plano, a configuração da estratégia, ou das estratégias centrais, é focada na interface com os fatores externos à corporação. Nesses fatores estão os recursos estratégicos como as competências centrais, os ativos estratégicos e os processos centrais que devem ser analisados sob a ótica da cadeia de valor composta pelos fornecedores, parceiros e coalizões.

Hammel com seu modelo, nos permite formatar a integração CRM-SCM³⁵ de forma simples e baseada no conceito de estratégia e competência centrais. Ele reforça o conceito de que, no curto prazo, a competitividade deriva da performance de preço e atributos ligados ao produto mas que esses fatores já não são mais fonte importante de vantagem sustentável ao longo do tempo. A vantagem competitiva sustentável deriva da habilidade gerencial de consolidar tecnologias e processos em competências ligadas ao desenvolvimento de negócios em ambientes onde a mutação das oportunidades é constante.

³⁵ CRM – Do Inglês, Customer Relationship Management = Gerenciamento do relacionamento com o cliente.

SCM – Do Inglês, Supplier Chain Management = Gerenciamento da cadeia de fornecedores.

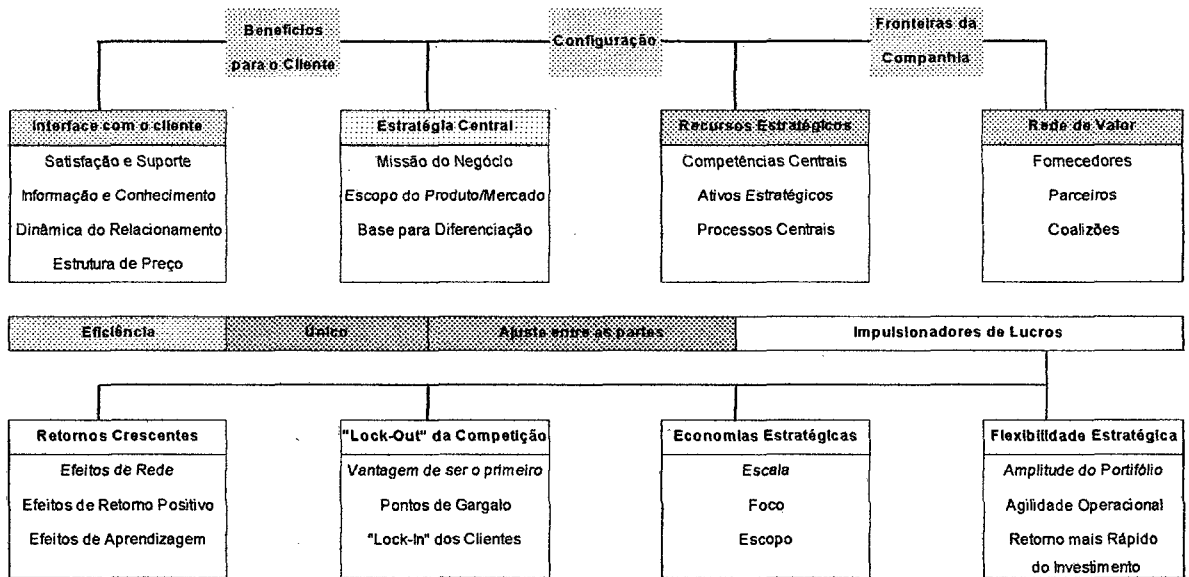


Figura 14 – Modelo de Hammel

4.6. Modelo da Hélice Dupla: Verticalização e Horizontalização

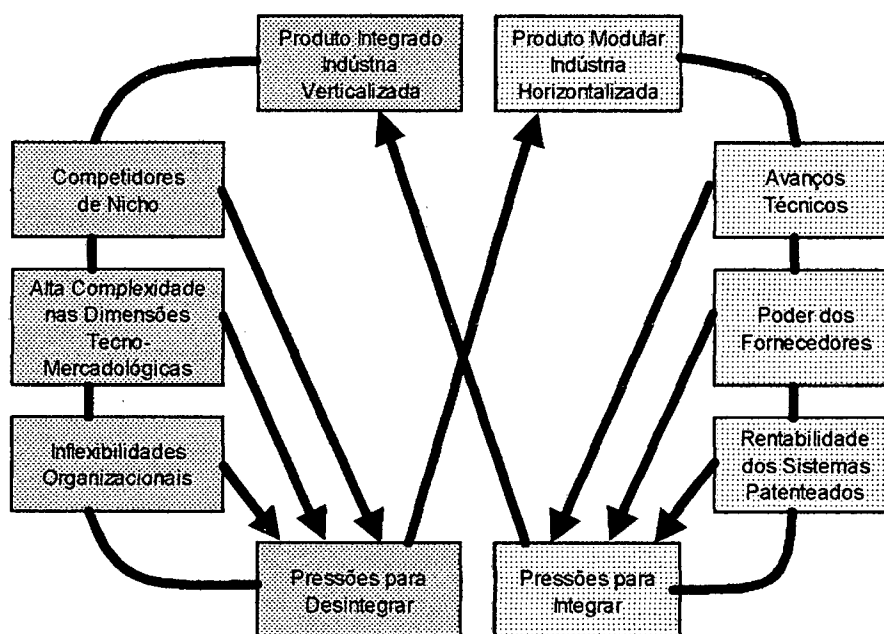


Figura 15 - Modelo da Hélice Dupla

FINE (1998) criou um modelo de estratégia de negócios a partir de um paralelo com os estudos da cadeia de DNA e seu mecanismo de replicação genética. O modelo, espelhado nas capacidades das cadeias onde estão inseridas as organizações, nos possibilita analisar sua evolução, mutação e futuro. A hélice representa os ciclos infinitos entre as indústrias integradas verticalmente, representadas pelas grandes corporações e as indústrias desintegradas horizontalmente, representadas por inúmeras empresas inovadoras em busca de nichos de mercado em que possam crescer e que foram abandonados pelas corporações que não sobreviveram. Na definição de Fine, o produto integrado não é intercambiável com partes de outros fabricantes. O produto modular, ao contrário, permite intercambialidade de partes de origens diversas. No setor industrial, é verticalizada a empresa dominante que integra internamente grande parte da cadeia de abastecimento. É horizontalizada aquela que administra uma cadeia de fornecedores pulverizada em vários fornecedores.

Para exemplificar o modelo de Fine podemos analisar a evolução da indústria automobilística no Brasil nas últimas décadas. No início da década de 70, as montadoras eram caracteristicamente verticalizadas, tendo dentro de seus sites

produtivos grande parte das operações de manufatura dos componentes do veículo. Da mesma forma, os produtos e seus componentes eram altamente integrados, sendo as especificações e desenvolvimentos individualizados para cada produto. Poucos componentes e tecnologias eram comoditizados, como pneus e lâmpadas. As montadoras produziam chicotes elétricos, faróis, bancos, pára-choques e vários outros itens internamente. Na década de 80 e 90, com a abertura do mercado, o passo acelerado das modificações tecnológicas fez com que o desafio de manter as competências tecnológicas e capacidades superasse a capacidade das montadoras, além de inviabilizar os projetos integrados. Surgem assim as forças para horizontalização das empresas e modularização dos produtos: entrada de concorrentes no nicho de mercado, a dificuldade de se manter à frente em um ambiente de várias dimensões tecnológicas de produto e processo, uma vez que os veículos ficaram rapidamente mais complexos tecnologicamente, necessitando de especialização em subsistemas e, por fim, a inércia burocrática causada pela falta de visão e foco no negócio – montar veículos. Pelo mesmo desafio passou a IBM poucos anos antes quando moveu rapidamente de produtos integrados e estrutura verticalizada para produtos modulares com estrutura horizontal passando para terceiros o desenvolvimento e produção dos processadores e softwares.

Devemos observar que, no setor automotivo, a horizontalização foi extremamente agressiva. Já a modularização dos produtos não chegou aos níveis da indústria de computadores, uma vez que os diversos veículos, mercados e marcas exigem soluções diferenciadas. O maior desafio nesse sentido ficou para a cadeia de fornecimento que tem como tarefa desenvolver processos modulares padronizados para produção de componentes e veículos diferenciados.

Avançando na teoria de Fine, pode-se perceber uma certa tendência a verticalização. O desenvolvimento de *global players*³⁶, fornecedores especializados de peças que possuem plantas em vários locais do planeta e atuam em escala, cedeu poder aos mesmos que encontraram e desenvolveram vantagens competitivas em custo, qualidade, tecnologia e serviço. A consolidação dessas vantagens leva ao domínio de mercado e a empresa segue ampliando sua vantagem em outros subsistemas, de modo a aumentar o controle sobre o mercado e agregar ainda mais valor. O poder adquirido sobre alguns subsistemas no mercado incentiva o

³⁶ Do Inglês, *global players* = parceiros globais

desenvolvimento de soluções integradas e patenteadas com a integração da engenharia de produto com diversos sistemas, levando a empresa à integração dos produtos e verticalização em um processo dinâmico e cíclico, como comprova Fine. A única adaptação a ser feita é que a integração passa por processos produtivos. Os produtos continuam individualizados na indústria automobilística, em análise nesse trabalho. A análise das diferentes forças atuantes na cadeia de fornecedores da indústria brasileira se configura como tópico importante desse trabalho e apontará para as diferenças, consequências e futuro dos fornecedores de peças no ambiente brasileiro.

Uma das tendências, dentro das cadeias de abastecimento, identificada por Fine, foi o da redução da base de fornecedores com o consequente escalonamento da cadeia. Ou seja, já é realidade a busca, por parte das montadoras, da redução de sua base de fornecedores. Algumas empresas que tinham há uma década uma carteira de mais de 1000 fornecedores, compram, atualmente, de um universo de 700 empresas e têm, como objetivo para os próximos anos, uma redução de 50% da base de fornecimento atual, o que indica clara tendência para a horizontalização escalonada.

No desenvolvimento do modelo de gestão da cadeia de fornecimento da indústria automobilística deve ser usada a metodologia de Fine de três formas.

Primeiramente deve ser feito um levantamento das ferramentas para análise da cadeia de fornecimento e capacidades dos fornecedores através de um mapeamento das empresas, tecnologias da cadeia e das capacidades das mesmas. A velocidade evolutiva do setor deve ser avaliada e fatores que impulsionam essa evolução deverão ser levantados. Da mesma forma, deve ser analisado se essas mudanças na velocidade são consequência de intensificação na competição ou na inovação e também a dinâmica de poder dos elementos da cadeia.

Em seguida deve ser focada a metodologia de introdução de novos produtos em abordagem de simultaneidade no desenvolvimento de projetos em três dimensões: produto, processo e cadeia de fornecimento (Figura 16). Como consequência o último passo será avaliar, do ponto de vista da montadora e de seu fornecedor direto, as consequências da decisão pela terceirização para que a mesma possa ser tomada, considerando quatro variáveis principais: dependência quanto à capacidade de produção, dependência quanto à capacitação de projeto e desenvolvimento, número de fornecedores e volatilidade do setor. (Figuras 17 e 18)

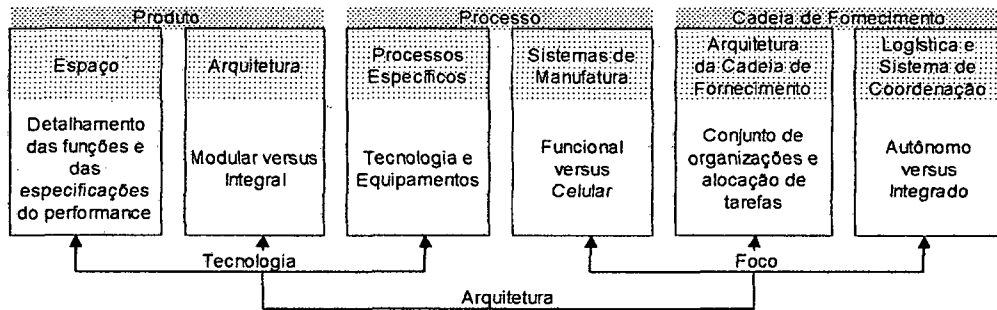


Figura 16 – Arquitetura produto/processo/cadeia de fornecimento

	Dependência de conhecimento e capacidade	Dependência de capacidade somente
O item é modular (sujeito ao desmembramento)	<p>Armadilha Potencial na Terceirização</p> <p>Os seus parceiros podem vir a superá-lo. Eles detêm tanto ou mais conhecimento e são capazes de obter os mesmos elementos</p>	<p>Melhor Oportunidade de Terceirização</p> <p>A empresa compreende o objeto da terceirização, tem condições de inseri-lo no processo ou no produto e quase sempre é capaz de obtê-lo de diversas fontes. Provavelmente, não representa uma vantagem competitiva por si próprio. A terceirização possibilita o gasto de energia focada em áreas em que a empresa pode atingir vantagem competitiva, com outras possibilidades de integração mais atraentes.</p>
O item é integrado (não sujeito ao desmembramento)	<p>Pior situação de terceirização</p> <p>A empresa não compreende o que está comprando e não sabe como integrá-lo. O resultado poderia ser o fracasso, pois se gastará muita energia em retrabalho e reanálise.</p>	<p>Possibilidade de conviver com a terceirização</p> <p>A empresa sabe como integrar o item, sendo possível manter a vantagem competitiva, mesmo que outros tenham acesso ao mesmo item.</p>

Figura 17 – Consequências da terceirização

		Dependência de conhecimento e capacidade		Dependência de capacidade somente	
		Velocidade Evolutiva		Velocidade Evolutiva	
		Baixa	Alta	Baixa	Alta
O item é modular (sujeito ao desmembramento)	Fornecedores				
	Poucos				
O item é integrado (não sujeito ao desmembramento)	Fornecedores				
	Poucos				

Figura 18 – Consequências da terceirização

4.7. Modelo de Venkatraman

Venkatraman concluiu, em seu artigo de 1994, que o grau de transformação dos negócios é função da amplitude dos benefícios potenciais da introdução de tecnologias de informação, sendo que cinco níveis de transformação podem ser atingidos. Nas atividades de desenvolvimento de fornecedores, os níveis de transformação da organização a serem atingidos e que transformam o negócio são diretamente relacionados ao nível de integração nas diversas etapas do processo de desenvolvimento dos mesmos.

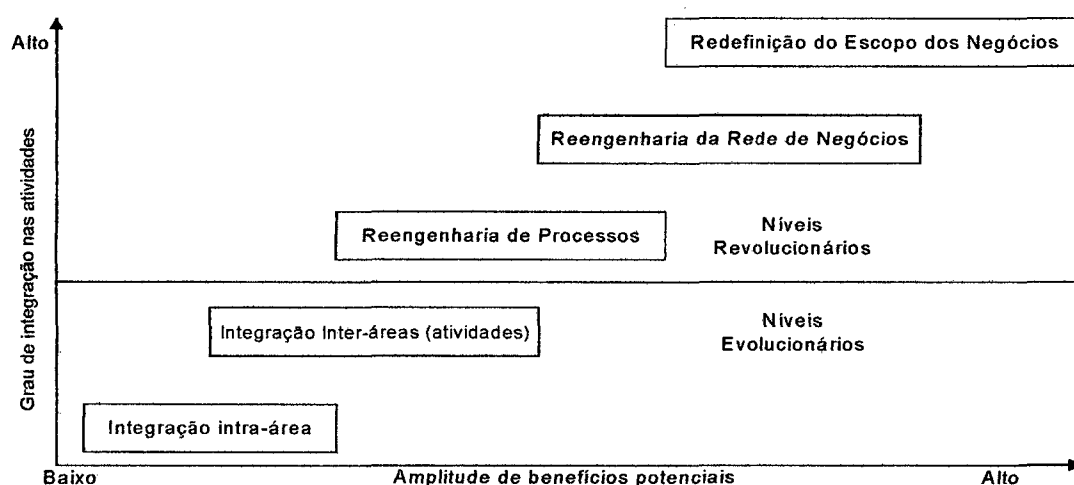


Figura 19 – Modelo de Venkatraman

1- Integração intra-área. No seu nível mais primitivo, representa integrar a área de desenvolvimento de fornecedores dentro de suas atividades definidas. Apesar de relativamente óbvio, tal fato não é comum, sendo que muitas áreas que são responsáveis pelo desenvolvimento de fornecedores não têm consistência no desempenho das atividades ainda que no âmbito interno somente. A integração intra-área gera ganho limitado de benefícios em função de não haver aproveitamento da sinergia da integração com atividades de outras áreas. No caso da engenharia de desenvolvimento, pode-se citar casos clássicos de engenheiros desenvolvendo produtos sem a avaliação de sua integração com o veículo e seu usuário, bem como não considerando a manufaturabilidade a ser desenvolvida pelo fornecedor.

2- Integração interáreas. No desenvolvimento de fornecedores, várias áreas atuam de acordo com sua competência principal: Engenharia, compras, qualidade, logística, planejamento do produto, vendas e marketing e outras. A sinergia atingida com a integração dessas áreas nas atividades de desenvolvimento permite desenvolver vantagem competitiva diferenciada nos prazos, custos de desenvolvimento e adequação do produto às expectativas do cliente. A restrição que se mantém é a manutenção das fronteiras de limitação de responsabilidades.

3- Reengenharia de processos. A integração da etapa anterior além da sinergia proporciona uma reavaliação das atividades desempenhadas, permitindo correções e alterações nas mesmas. Nesse momento, os processos podem ser revistos, otimizados, redirecionados e alterados, de modo que se atinja o melhor desempenho nas atividades. Processos de desenvolvimento em blocos não são os mais adequados à atividade de desenvolvimento de veículos. Os processos devem ser complementares mas, também, concomitantes em vários momentos de modo a garantir a atuação preventiva de todas as áreas.

4- Reengenharia da rede de negócios. Os gestores passam a se voltar para os ganhos de eficiência e produtividade que a integração das atividades de desenvolvimento possibilitam. Atividades são transferidas de acordo com a competência pela execução. Ganhos de eficiência nas atividades de coordenação e redução de custos de transação com fornecedores, parceiros e clientes são atingidas.

5- Redefinição do escopo dos negócios. Nesse nível há o realinhamento dos agentes da cadeia de fornecimento de acordo com a sua real competência e potencial de atuação na mesma. As competências existentes podem ser revistas e novas podem ser criadas. Mudanças na organização do fornecedor na direção da verticalização e especialização de processos, engenharia simultânea envolvendo toda a cadeia e não só as funções internas à montadora e oportunidades de ganho de escala com o posicionamento em elos mais produtivos e lucrativos da cadeia são algumas das revoluções possíveis nas organizações envolvidas na cadeia de fornecimento. Um bom exemplo de redefinição do escopo do negócio na indústria automobilística é a fábrica de caminhões da Volkswagen em Resende. A decisão de passar a

atividade de montagem dos veículos, antes considerada atividade estratégica da empresa, para seus fornecedores é o nível mais extremo que as montadoras chegaram no País, em termos de repensar o seu negócio. Para atingir esse nível é importante que os gestores das organizações entendam que somente o atingirão com mudanças radicais em suas estruturas. Alterações incrementais não significam alterações estratégicas e, portanto, não levam a revisões significativas dos processos. Nessa fase inclui-se o conceito de *extended enterprise*, ou a empresa colaborativa como redefinição da gestão da cadeia de fornecedores.

4.8.Síntese e aplicação dos conceitos e modelos de estratégia

O modelo das Forças Competitivas de Porter deve ser usado, em uma primeira análise, para a decisão estratégica de comprar ou fazer. Do ponto de vista da montadora, apenas o fator poder de barganha dos fornecedores é realçado por esse modelo. A montadora deve avaliar o número de fornecedores existentes no mercado e o quanto é viável a troca de fornecedor. Havendo poucos fornecedores existentes no mercado, ou alto investimento em bens de capital, por parte do fornecedor, ou ainda tecnologia específica desenvolvida para a produção dos itens, pode haver a sinalização de risco de dependência do fornecedor potencial a ser escolhido. Do ponto de vista dos fornecedores, a análise com base no modelo de Porter deve se restringir ao poder de barganha dos compradores, sob os mesmos fatores citados anteriormente, e também à ameaça de novos entrantes. A ameaça de novos entrantes pode relocar a base da vantagem competitiva, com a introdução de novos conceitos de desenvolvimento tecnológico e produtividade.

O uso do modelo da Cadeia Genérica de Valor de Porter é fundamental, tanto por fornecedores, como pela montadora, na identificação das atividades primárias e de suporte que devem ser direcionadas para comprar ou fazer, dentro da melhor exploração possível das vantagens competitivas em cada atividade.

Tanto o modelo de Slack, como o modelo de Bolwinj e Kumpe, privilegia os fatores ligados à manufatura. De igual importância para montadoras e fornecedores, eles possibilitam a análise dos fatores básicos de competitividade. Flexibilidade, inovação, tempo, qualidade, confiabilidade e, por consequência, custos, são fatores mínimos que devem ser revisados constantemente pelas empresas, tanto como melhoria contínua (ações internas), como saltos evolutivos que devem ser buscados através de tecnologias e parcerias.

O modelo de Gerenciamento Integrado de Fine complementa os modelos de Slack e Bolwinj e Kumpe, uma vez que define sistemática na base de trabalho para suportar as ações voltadas aos fatores de vantagem competitiva citados por esses autores. A qualificação do pessoal, com estrutura enxuta, desenvolvimento de processos eficientes e gerenciamento dos processos de forma consistente forma a base para que as estratégias, voltadas aos fatores de competitividade, sejam consistentes e focadas à visão única de resultado para a empresa.

Hammel aborda um aspecto delicado nas relações fornecedor-montadora: o cliente final. A integração entre o fornecedor da montadora e o cliente final tem sua primeira análise. O conceito é simples e aponta para uma configuração da cadeia de suprimentos que deve partir de uma análise clara dos benefícios para o cliente final. A primeira barreira a ser vencida é a análise conjunta da interface que se tem com o cliente, antes mesmo da decisão por fazer ou comprar. As diversas configurações possíveis da cadeia, com a definição de limites fronteiros entre montadora e fornecedor, devem levar em conta os recursos, não somente físicos, mas também estratégicos de ambas as partes. Hammel cita coalizões como formação de parcerias voltadas à criação de valor.

Fine faz uma abordagem direta à decisão entre terceirizar, ou não, a fabricação de componentes através da própria configuração em módulos desenvolvida para o produto, fruto de desenvolvimento tecnológico e da dependência em termos de capacidade e conhecimento que acarretam em pressões para verticalizar (fazer) ou horizontalizar (terceirizar) a cadeia.

O modelo de Venkatraman, por sua vez, permite analogia entre os benefícios da transformação dos negócios através da introdução de tecnologias de informação e os benefícios competitivos através da transformação da cadeia com a integração de seus agentes, dentro de seus processos.

5. Supply Chain Management

5.1. Introdução

Além dos modelos de estratégia, analisados no capítulo anterior, faz-se necessária a análise de alguns aspectos particulares ao meio automobilístico na decisão comprar ou fazer, bem como a introdução, em detalhes, do conceito de empresa colaborativa, que será a base para a definição e análise de fatores de sucesso para a criação do modelo proposto descritos ao final do trabalho.

5.2. A criação da cadeia de suprimentos: Decisão entre fazer ou terceirizar

Uma cadeia de suprimentos é composta por agentes de compra e venda de mercadorias que podem ser itens físicos mas também conhecimento e informação. Sua criação depende da forma e dos níveis em que eles estão organizados. O fornecedor, agente da venda, pode se tornar também um cliente, agente da compra, caso decida por não desempenhar algumas atividades que não considere importantes para a elaboração de seu produto final.

Essa decisão, de fazer ou comprar cada item, é a que define a configuração da cadeia de suprimentos, indicando sua estratégia e forma de operação.

A decisão entre comprar e fazer é extremamente crítica na cadeia de fornecimento da indústria automobilística em função do nível tecnológico envolvido e da complexidade e volume de itens do produto.

5.2.1. O modelo estratégico tradicional de decisão pela verticalização

Pode-se enumerar as principais razões estratégicas clássicas para a verticalização na montadora, as quais foram usadas no passado recente para justificar o crescimento de ativos através do investimento em desenvolvimento tecnológico e bens de capital para a fabricação de componentes internamente à montadora:

- ✓ **Garantia quanto ao fornecimento.** A verticalização no início da implantação da indústria automobilística no Brasil foi inevitável uma vez que não havia parque industrial adequado no País para atender à respectiva demanda tecnológica. Atualmente há várias opções de fornecimento no Brasil e a garantia de fornecimento deixou de ser um motivo usual na decisão pela verticalização.
- ✓ **Confidencialidade.** A concorrência entre as montadoras no lançamento de novos modelos é impulsionada pela capacidade de inovação em estilo ou tecnologia de cada uma. Estar à frente no mercado, muitas vezes é fruto de lançamentos inéditos que surpreendem o mercado, direcionando a demanda. Os fornecedores têm acesso a desenhos e protótipos muitas vezes mais de um ano antes do lançamento de forma que a verticalização representa a segurança da manutenção dos dados internamente à empresa. O avanço nas relações, bem como o estabelecimento de contratos de confidencialidade, fazem com que, nas definições *make*³⁶ ou *buy*³⁷, o atributo confidencialidade não seja relevante na decisão.
- ✓ **Proteção contra monopólios.** A detenção de ferramentas monopolistas como tecnologia, localização geográfica e prática de preços, sempre abaixo do mercado, sinalizam o risco de se optar por fornecedores que pratiquem o monopólio, inviabilizando o equilíbrio do negócio, como definido anteriormente. Face à concorrência atual, são raras as empresas que detêm condições monopolistas. As que as detêm e aplicam o fazem sabendo que essa vantagem *não* competitiva é de pouca duração, não porque a montadora verticaliza, mas sim porque são desenvolvidas fontes alternativas cada vez mais em curto prazo.
- ✓ **Atividades estratégicas.** Algumas atividades que estão na cadeia de valor da organização não podem ser terceirizadas. Muitos paradigmas foram quebrados, sendo que algumas operações, antes consideradas competências fundamentais da empresa, foram, hoje, terceirizadas. Até mesmo a operação de montagem de veículos

³⁶ Do Inglês, make = fazer.

³⁷ Do Inglês, buy = comprar.

na fábrica de Resende foi terceirizada. A operação de vendas e marketing, entretanto, não deve ser passada a fornecedores uma vez que é um laboratório comportamental vital para a aproximação da organização com o cliente. (VASCONCELLOS, 2002).

✓ Custos de coordenação. A administração da cadeia de suprimentos envolvendo centenas de fornecedores de milhares de peças para a montagem de dezenas de modelos diferentes em uma mesma linha de produção não é perfeita por si só e depende fortemente do fluxo de informação. Desvios e erros no fluxo impactam diretamente na produtividade do processo de fabricação. Os custos da perda de produtividade e os custos ligados à manutenção do fluxo de processo, usados de forma a minimizar o impacto dos desvios relativos ao mesmo, podem ser reduzidos, mas não eliminados, havendo a verticalização. Nas últimas décadas o setor automotivo tem se aperfeiçoado de modo a reduzir os custos de coordenação através de ações como a redução da base de fornecedores e implantação de sistemas de comunicação que eliminem fontes de erros na informação. A verticalização não é a resposta procurada pelas montadoras que pretendem reduzir os custos de coordenação.

✓ Competitividade através da retenção do conhecimento. VENKATESAN (1992) liga a performance de um produto à capacitação de a empresa o fazer de forma única, sendo que essa forma não passa a domínio público em curto prazo.

✓ Visibilidade do produto e diferenciação de mercado. VENKATESAN (1992) defende que a empresa deve se dedicar a produzir os itens que fazem com que o produto se diferencie junto aos clientes, sendo que o restante deve ser terceirizado.

5.2.2. O Modelo básico de decisão pela terceirização

Com o advento da criação da linha de montagem por Ford, no início do século, a padronização dos produtos foi priorizada de modo a viabilizar custos de produção decrescentes, fator de extrema importância no pós-guerra. Alfred Sloan, ao assumir a General Motors, buscou a vantagem competitiva através da diferenciação de seus produtos, fazendo uso da flexibilidade de sua cadeia de fornecedores. Desde que a General Motors ultrapassou a Ford no mercado americano há algumas décadas, a terceirização tem sido buscada pelas corporações como forma de redução de custos, aliada à flexibilidade e agilidade proporcionadas pela cadeia de fornecedores. No Brasil, a terceirização teve outro desenvolvimento e foi retardada em função da reserva de mercado imposta no passado. Dessa forma, as opções de fornecimento não se multiplicaram, sendo que esse fenômeno ocorreu somente na última década. Atualmente, as principais razões que levam à terceirização no Brasil são basicamente as que podem ser percebidas nos demais países onde a indústria automobilística está instalada e levam unicamente à redução de custos:

- ✓ **Ganho de escala.** O compartilhamento de fornecedores por parte das montadoras permite o ganho de escala, que nada mais é que o uso, por parte dos fornecedores e com viabilidade econômica, dos investimentos em instalações e pessoal que possam ser utilizadas na fabricação de diferentes componentes tais como prédios, instalações, equipamentos universais, laboratórios, sistemas de informação e pessoal especializado.

- ✓ **Especialização.** A complexidade crescente dos veículos automotores demanda diversas especializações em diversos segmentos da tecnologia. Polímeros, borrachas, metais, fundidos, eletrônica, informática e seus processos são utilizados de forma crescente em volume e profundidade técnica. Torna-se economicamente inviável, para qualquer organização, a manutenção de equipe de especialistas tão abrangente.

- ✓ **Flexibilidade.** A centralização de atividades faz com que haja maior hierarquização na organização, tornando maiores as distâncias entre os problemas e as tomadas de decisão. O fluxo mais demorado das informações não permite a tomada de decisões no tempo correto.

- ✓ **Competitividade.** A terceirização representa um atalho para produtos modernos, colocados no mercado em menor tempo e a custos reduzidos, uma vez que

se utiliza o potencial de diversas empresas e os investimentos necessários são partilhados. Do ponto de vista operacional, parece proporcionar apenas ganhos. Do ponto de vista estratégico, entretanto, esses ganhos podem ser apenas temporários uma vez que a terceirização clássica não promove o desenvolvimento de times de trabalho que possam sustentar vantagens competitivas de longa duração, não garantindo a liderança de mercado no médio-longo prazo.

5.3. As funções básicas do gerenciamento tradicional da cadeia de suprimentos: Planejamento e controle

O modelo clássico da gestão da rede de suprimentos esteve sempre ligado à gestão do fluxo de materiais e informações entre as unidades produtivas que formam os diversos ramos ou “cadeias” de uma rede de suprimentos (Figura 20). Por isso, a gestão sempre foi limitada pelas atividades de planejamento e controle da compra e fluxo de materiais, e não de forma a considerar a integração de todas as atividades dos elos produtivos da organização. Essas atividades serão abaixo descritas em sua forma clássica. Na figura 21, pode-se notar que, nas empresas em que o modelo ainda é empregado, há falta de integração e dinamismo entre as funções.

✓ **Gestão de compras e suprimentos.** É a função que lida com a interface da unidade produtiva e seus mercados fornecedores. Sua atividade e responsabilidade limitam-se a organizar requisições formais aos potenciais fornecedores para que esses preparem cotações, sendo sua próxima tarefa a elaboração do pedido que garanta: preço correto, entrega no momento correto, produtos e serviços com a qualidade especificada, na quantidade correta e da fonte selecionada;

✓ **Gestão da distribuição física.** É a operação de fornecimento aos clientes imediatos. Envolve a definição do sistema de estoques intermediários, modo de transporte, custos e prazos;

✓ **Logística.** Originada durante a Segunda Grande Guerra, quando estava relacionada à movimentação e coordenação de tropas, armamentos e munições para os locais necessários, no mundo dos negócios refere-se à movimentação e coordenação de produtos finais, materiais e subcomponentes. Na sua visão mais abrangente, envolve ações de compras, movimentação e materiais, sua armazenagem e gestão de estoques e sua distribuição através dos canais de marketing.

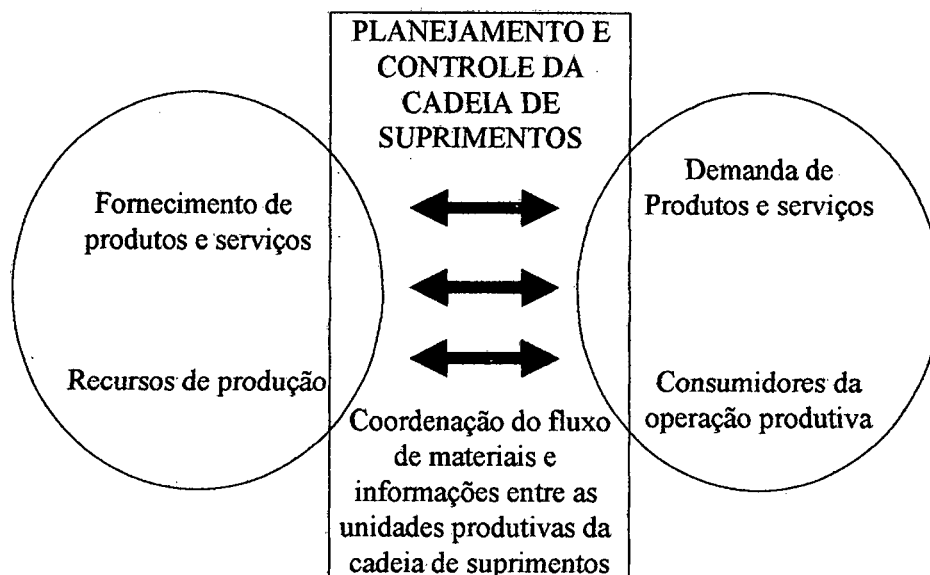


Figura 20 – Modelo clássico de gestão da cadeia de suprimentos

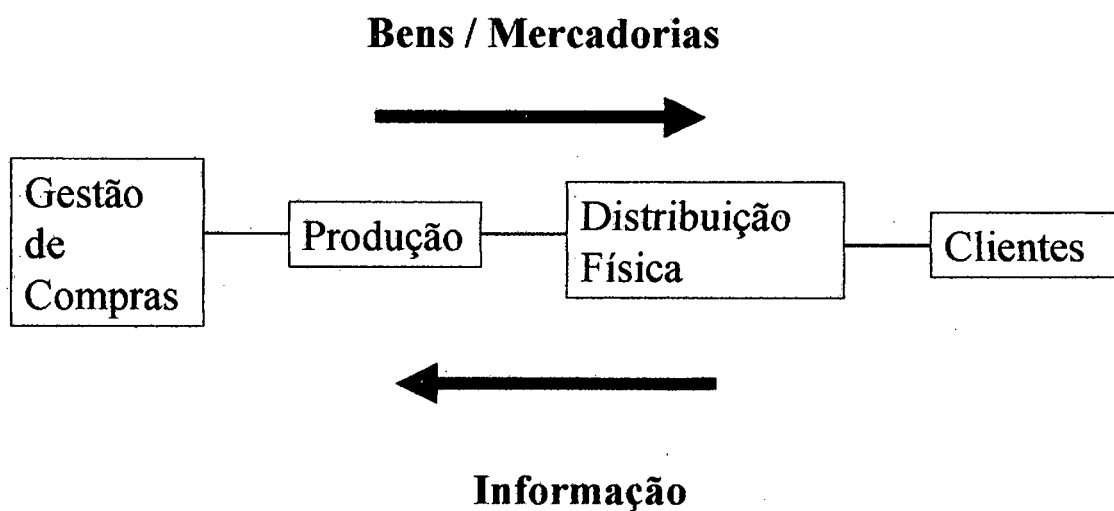


Figura 21 – Fluxo linear da cadeia de suprimentos

5.4. A base para a alternativa ao modelo tradicional de gestão da cadeia de suprimentos: A integração Cliente-Fornecedor (CRM-SCM)

“O resultado final deve ser a integração entre a demanda e a cadeia de suprimentos”³⁸. Essa afirmação nos leva diretamente ao atual desafio dos gestores de empresas: executar a mais difícil forma de integração no meio industrial. O primeiro passo para a integração deve ser o fluxo de informações entre os clientes e os fornecedores. O fabricante de equipamentos pesados Caterpillar, por exemplo, está coletando informações da base de clientes, através de seus revendedores e transferindo-as aos fornecedores através de um sistema, em finalização de construção, chamado e2e. O desafio na criação desse sistema, além de vencer a complexidade do sistema em função do volume de informações e agentes envolvidos nas mesmas, é de fazer com que as informações cheguem à base de fornecedores de forma filtrada, de modo a não causar distúrbios nas operações dos mesmos. No caso da Caterpillar, por exemplo, o uso da internet para comunicação entre clientes e a cadeia de fornecedores possibilitou aos mesmos reconhecer sua obsolescência no atendimento à Caterpillar, o que gerou resistência aos trabalhos de desenvolvimento da cadeia junto à empresa que notou que a base de vendas era muito forte e atrelada a formas tradicionais de operação.

A Caterpillar segue no desenvolvimento de um modelo de integração CRM/SCM que possibilite a criação do “pedido perfeito” através de um sistema que garanta a transparência na visualização dos pedidos dos clientes, por parte dos fornecedores.

Através de um sistema de informação integrado, a empresa, e toda sua cadeia de suprimentos, pode reduzir custos de manutenção de inventários enquanto atende, com precisão e de forma rápida, às necessidades dos clientes.

Sem a integração, o gerenciamento dos pedidos através de todas as etapas do processo é comprometido, pois as atividades de planejamento ligadas à área de vendas não são de conhecimento das áreas operacionais em toda a cadeia de valor, as quais desconhecem o impacto da própria falta de conhecimento.

Algumas empresas mais ousadas começam a dispor e divulgar informações anteriormente consideradas estratégicas e confidenciais, como estratégias de preço e

³⁸ Jon Wurfl. Diretor de CRM da SAP North America.

receita, pois elas afetam a demanda e a cadeia de suprimentos. Essas empresas compreendem que a difusão de informações em todos os níveis tem poder de aumentar significativamente a produtividade e a satisfação do cliente e estão buscando incansavelmente oportunidades de agregar valor, integrando esforços no gerenciamento da relação com os clientes - *Customer Relationship Management* -, em otimização de preços e receita de vendas, com os esforços na otimização e gerenciamento da cadeia de fornecedores - *Supply Chain Management*.

O ritmo lento das empresas no avanço na integração pode ser acelerado se a empresa focar seus principais processos. Elas podem começar por definir como coletar os dados e colocá-los em um formato no qual toda a cadeia possa analisar e definir quais os progressos específicos podem ser feitos e quais os processos que estão inseridos e impactam a cadeia de forma a gerar valor e vantagem competitiva. O atingimento de soluções efetivas passa, portanto, por fazer mover as informações de cima a baixo da cadeia de fornecedores de forma eficiente. Nas palavras de Fred Berkheimer, vice-presidente de Logística do Grupo Unilever: *"You need to look at how you can take what you're doing and turn it into more effective demand signals"*³⁹.

Período	Estoque	Sub-sub-Fornecedor		Sub-Fornecedor		Fornecedor		Fornecedor de Produto Acabado		Demanda
		Produção	Estoque	Produção	Estoque	Produção	Estoque	Produção	Estoque	
1	Inicial	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Final		100		100		100		100	
2	Inicial	20	100	60	100	80	100	90	100	95
	Final		60		80		90		95	
3	Inicial	180	60	120	80	100	90	95	95	95
	Final		120		100		95		95	
4	Inicial	60	120	90	100	95	95	95	95	95
	Final		90		95		95		95	
5	Inicial	100	90	95	95	95	95	95	95	95
	Final		95		95		95		95	
6	Inicial	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	Final		95		95		95		95	

Figura 22 – O efeito Forester

Para demonstrar o impacto da falta de visibilidade em toda a cadeia de suprimentos no crescimento da volatilidade de demanda e estoques à medida que nos aproximamos dos níveis primários da cadeia, lançaremos mão de um exemplo do

³⁹ É necessário verificar como aquilo que você está fazendo pode ser transformado em sinais de demanda mais efetivos.

chamado efeito de Forester. A tabela (FINE 1998) apresentada na página anterior (Figura 22) é um exemplo clássico da literatura de administração de empresas e permite observar que, para variações de apenas 5% na demanda em cada período, variações de até 80% são sentidas no subfornecedor.

O exemplo cita apenas um aspecto – o da informação sobre a demanda – e é tratado dentro de um único contexto: o fluxo de informação de volumes de produção entre as várias etapas da cadeia de fornecimento. Não basta, entretanto, que os parceiros da cadeia se ocupem somente do fluxo de informações. O gerenciamento conjunto dos processos do negócio sob a mesma plataforma de colaboração é fator de vantagem competitiva fundamental ao sucesso de ambas as partes.

O atendimento à demanda, por exemplo, não pode mais ser visto como a solução de três problemas distintos: visibilidade do inventário, comunicação entre os parceiros e gerenciamento de pedidos múltiplos. Em seu lugar, surge a abordagem colaborativa voltada à integração dos processos de cada elo da cadeia de fornecimento, dentro da cadeia de valor do negócio, que será detalhada adiante.

5.5. A Mudança nas relações entre montadora e fornecedores através do conceito de empresa colaborativa – *extended enterprise*⁴⁰

5.5.1. Introdução

A operação de fabricação de veículos é complexa, envolvendo diversos processos, tecnologias e informações que devem ser coordenadas em um fluxo composto por diversas ramificações que se interagem em alguns elos. Após cerca de um século da indústria automobilística, a complexidade do produto, dos processos e das relações aumentaram tanto quanto a tecnologia embarcada nos veículos. O crescimento da velocidade em que a complexidade aumenta reforça a teoria de FINE (1998) que coloca como temporária qualquer vantagem competitiva. Como consequência, temos que as empresas do setor devem explorar suas capacidades e vantagens competitivas do momento e, ao mesmo tempo, gerar novas competências de modo a substituir as que se exaurirem como fonte de vantagem competitiva.

Outra consequência é o foco seletivo que as empresas têm que ter para se dedicar àquilo que têm competência em fazer. O planejamento estratégico da cadeia de suprimentos passa a ser competência chave para as montadoras, uma vez que, através desse planejamento, a empresa poderá identificar as capacidades em que ela irá investir ou terceirizar, concentrando-se apenas nas competências fundamentais de seu negócio (QUEIROZ, 1995).

A competência de desenvolver fornecedores pode ser subdividida em dois focos principais:

- ✓ Análise do risco do negócio, antes da decisão de fornecimento, de modo a garantir relação rentável e sustentável em longo prazo para ambas as partes.
- ✓ Acompanhamento intensivo das etapas de desenvolvimento e implantação dos produtos de acordo com metodologia definida, focada no risco que cada ação representa para o projeto. Essa análise será aprofundada no caso da Volkswagen descrito nesse trabalho.

O sucesso no desenvolvimento dos fornecedores deve ser mensurado com base em três focos a saber:

⁴⁰ Do Inglês, *extended enterprise* = empresa estendida. Conceito de empreendimento que engloba várias empresas e que faz com que as fronteiras entre as mesmas não sejam delimitadas em suas atividades.

- ✓ Avaliação do retorno em cima do capital investido seja no patrimônio, ou nos ativos;
- ✓ Atingimento dos objetivos pré-definidos como volumes, fatia de mercado, atendimento aos prazos ou indicadores de qualidade;
- ✓ Grau de evolução, aprendizado e transformação da empresa.

5.5.2. Abordagem da avaliação estratégica do valor

FINE, VARDAN, OETHICK e EL-HOUT (2002), também dedicados ao estudo das cadeias de fornecimento, concluíram que a única competência sustentável de uma empresa é sua habilidade de definir e redefinir a cadeia de valor em que está inserida de modo a encontrar continuamente fonte de vantagem competitiva máxima, ainda que temporária.

Para isso eles procuraram responder à questão de onde estaria sendo criado valor, ou quais as atividades da empreitada estariam realmente criando valor, focando em três decisões a serem tomadas pela empresa que a está liderando:

- ✓ Decisão *make or buy*;
- ✓ Decisão de investimentos;
- ✓ Decisão por alianças.

Fine e seus colegas iniciaram a análise de comprar ou fazer pela identificação dos elementos da cadeia de valor – produtos, processos e subsistemas – para, em seguida, associar valor a eles. Além de usar o modelo quantitativo de mensuração do valor através do EVA, o grupo de Fine desenvolveu um modelo qualitativo a que eles chamaram de SVA (*Strategic Value Assessment*⁴¹) (Figura 23). Esse modelo identifica duas categorias de ativos: conhecimento e fornecimento. Na categoria do conhecimento estão as atividades de desenvolvimento dos produtos, processos e serviços. Na categoria do fornecimento estão as atividades relacionadas com as capacidades de manufatura e logística. Toda a decisão, seja a de comprar ou a de fazer, está diretamente ligada a estes dois fatores, uma vez que ela implica em ter ou não dependência externa com relação ao desenvolvimento e manufatura dos produtos e subprodutos. O modelo SVA considera como a decisão irá impactar as preferências do consumidor, a rapidez na evolução tecnológica, o grau de competitividade comparativa com a concorrência nos quesitos custo, qualidade e demais dimensões, o quanto a base de fornecedores é capacitada e o quanto a integração ou modularidade é um elemento da cadeia de valor, na arquitetura dos produtos e processos.

⁴¹ Do Inglês, *strategic value assessment* = avaliação estratégica do valor.

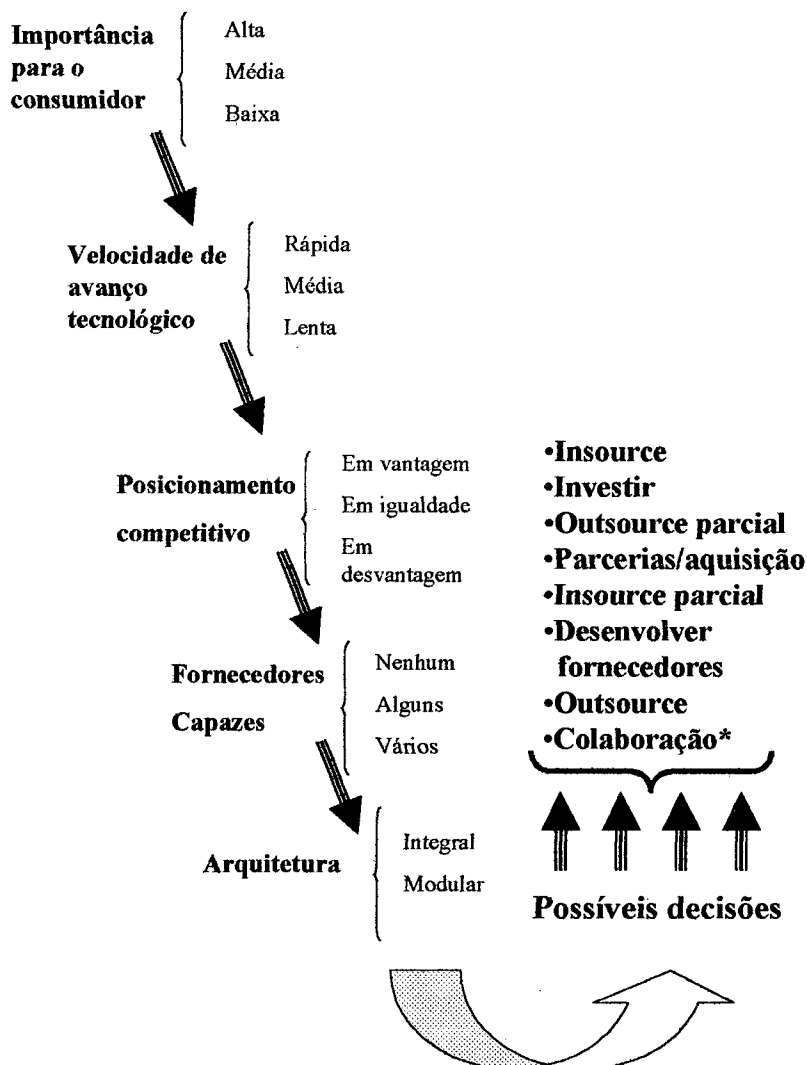


Figura 23 – Strategic Value Assessment

Para atingir o objetivo de definir a configuração da cadeia de valor com base nos fatores econômicos e estratégicos, Fine definiu um modelo bidimensional com quatro possibilidades: alavancar através de investimentos, *outsource*, *insource* ou colher resultado (galinha dos ovos-de-ouro) (Figura 24).

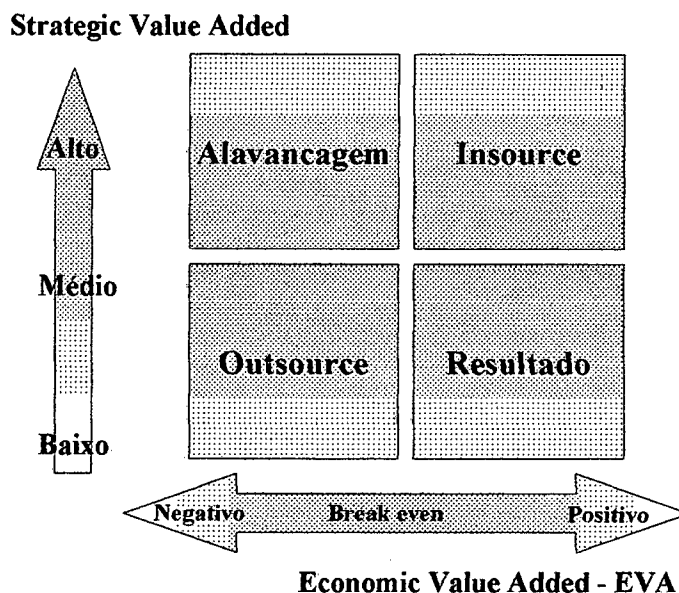


Figura 24 – Modelo bidimensional de decisão sintetizando EVA e SVA

A adição de valor estratégico se dá pela seguinte lógica: quanto maior a importância para o cliente, mais importante será a decisão entre comprar e fazer, quanto mais rápida a velocidade de avanço tecnológico do setor, mais arriscado será depender totalmente de fornecedores, quanto maior a vantagem competitiva da empresa em dado elemento da cadeia de valor, mais interessante para realizar o *insourcing* (decisão por fazer), quanto mais capaz a base de fornecedores (em número de fornecedores viáveis), mais seguro será realizar o *outsource* (decisão por comprar) e, por fim, quanto mais integralizado for o elemento da cadeia de valor, maior o risco de depender de fornecimento externo.

Unindo-se ambos os fatores, o econômico e o estratégico, na análise de casos particulares, o modelo bidimensional resulta em quatro cenários:

- ✓ Alto EVA e alto SVA – cenário claro para *insourcing*;
- ✓ Alto EVA e baixo SVA – cenário voltado para a exploração do negócio, sem investimentos;
- ✓ Alto SVA e baixo EVA – cenário adequado para investir e alavancar resultado futuro;
- ✓ Baixo SVA e baixo EVA – cenário apropriado para o *outsourcing*.

A análise e sintetização dos cenários acima possibilitam à empresa chegar à decisão de *sourcing* (comprar de fornecedores), investimentos (*insourcing*) ou revisão da arquitetura do negócio, migrando para alianças estratégicas ou colaboração⁴² com a cadeia de fornecimento.

Dessa forma, o modelo de decisão de Fine se configura conforme figura abaixo (Figura 25).

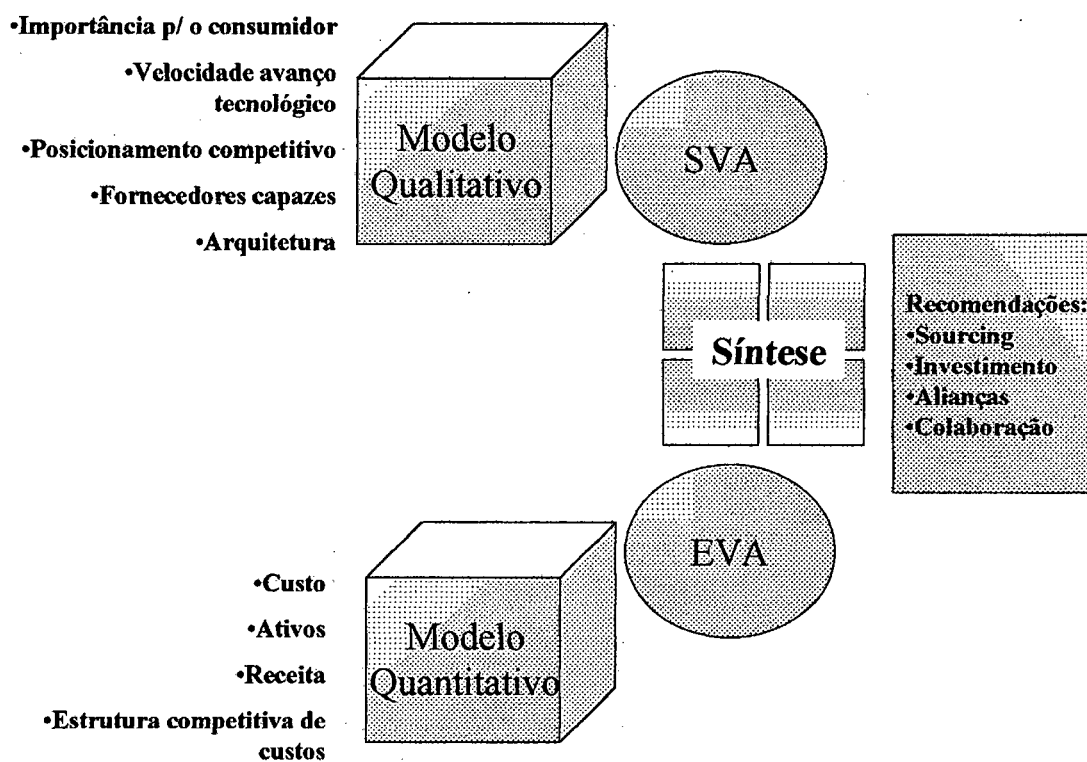


Figura 25 – Modelo de decisão fazer/comprar/colaborar

⁴² Apesar de implícito, o conceito de colaboração não é citado por Fine (2002) dentro de sua terminologia, como é por Dyer (2000).

5.5.3. Abordagem da empresa colaborativa

Os conceitos básicos e conservadores que analisam a decisão de comprar ou fazer podem ser evoluídos, também, para o estudo de fazer, comprar ou cooperar através da verticalização em parceria (DUSSAGE e GARRETTE, 1999) (Figura 26).

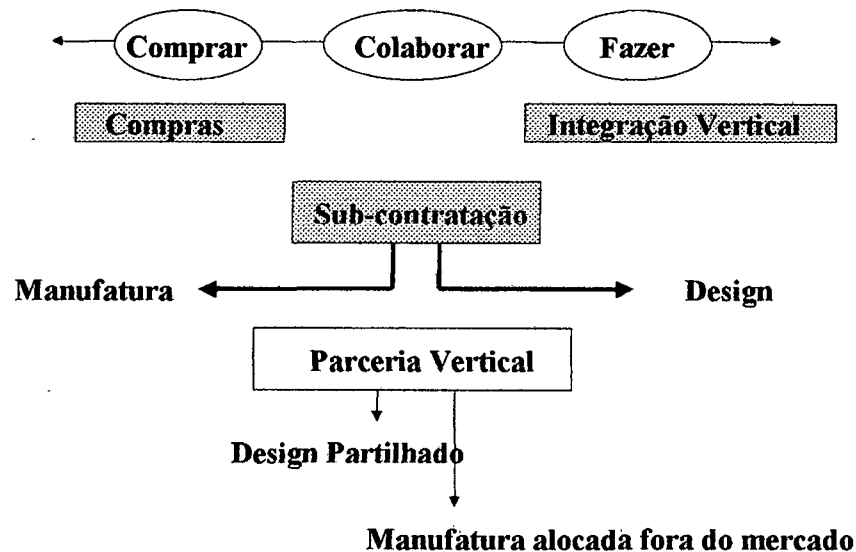


Figura 26 – Fronteiras entre fazer, colaborar e comprar.

O paradoxo do aumento do evento da terceirização, com a paralela redução do número de fornecedores na base de fornecimento, provocou forte mudança nas relações entre fornecedores e clientes. No lugar de compradores e vendedores, atuando como competidores vorazes, vertical e horizontalmente, surge a parceria com fornecedores escolhidos cuidadosamente e levados a investir em uma relação colaborativa de longo prazo. BLEEKE e ERNST (1992) já citavam a colaboração como a negociação e arbitragem de habilidades, acesso e capital dividido entre as empresas. O correto desenho da cadeia de fornecimento, com o crescimento das relações de colaboração no lugar da verticalização ou da simples terceirização, vem se configurando como competência necessária para as organizações no futuro. Para isso, as montadoras precisam mudar seu perfil de governança da cadeia de suprimentos. Essa passa a ser caracterizada pela menor especialização técnica, em função de menor integração vertical, e por uma maior capacidade de coordenação, em função de menor quantidade e importância das terceirizações simples.

Os objetivos financeiros e estratégicos passam a ter significado somente no contexto da colaboração, uma vez que em mercados cada vez mais competitivos, onde os recursos (não só capital, mas também habilidades e acesso) e a margem tornam-se cada vez mais escassos, os líderes das organizações somente terão sucesso se partilharem e aprenderem de organizações muito diferentes daquelas em que trabalham.

Os principais direcionadores de atratividade das parcerias colaborativas são ligados a fatores de custo, seja no lançamento de novos produtos, ou na melhoria de performance dos existentes, como esquematizado abaixo. (Figura 27)

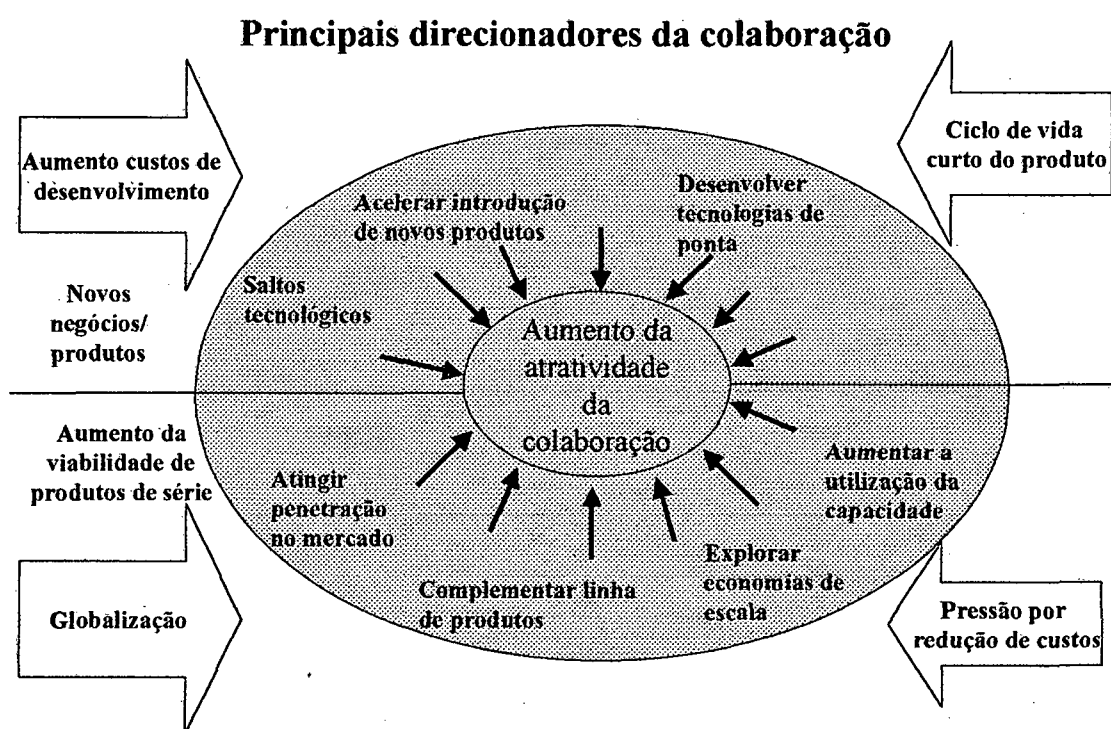


Figura 27 – Direcionadores da colaboração

DYER (2000) faz uma abordagem um pouco diferente, enumerando as tendências que levam as organizações a optar pela parceria colaborativa ao invés da verticalização ou da terceirização simples:

- ✓ Avanços na tecnologia da informação;
- ✓ Crescimento do conhecimento e da complexidade dos produtos;
- ✓ Aumento na demanda por produtos customizados.

As tendências citadas por Dyer têm como resultado, no mundo industrializado atual, pressões pela especialização e maior coordenação das atividades econômicas o que implica em menor atratividade pela terceirização ou pela verticalização nos modelos tradicionais. A terceirização permite maior especialização, mas não possibilita a coordenação. Da mesma forma, a verticalização dos processos apresenta-se eficiente na coordenação, mas não possibilita a especialização. A parceria permite a especialização e proporciona ambiente favorável para a coordenação através da criação de regras e procedimentos dentro de uma integração virtual dos processos.

A parceria verticalizada, definida pela terceirização dentro de um contexto colaborativo, representa uma evolução das relações comprador/cliente nos seguintes atributos:

- ✓ Cada empresa disponibiliza seus potenciais que geram performance ao conjunto, sejam eles operacionais, financeiros, estratégicos ou geográficos;
- ✓ O fornecedor participa desde a fase de desenvolvimento do produto, não recebendo o desenho pronto, como nas relações tradicionais. Essa abordagem deve evoluir para a participação no escopo do projeto. Como veremos adiante, o fornecedor deve participar antes mesmo de sua definição como fornecedor da peça ou módulo. Esse conceito parece contraditório em um primeiro momento, mas veremos que, além de possível, é competência fundamental desenvolver o “ovo e a galinha” ao mesmo tempo;
- ✓ O fornecedor assume completa responsabilidade por um sistema completo e todas as funções associadas a ele. Tradicionalmente, a função do fornecedor era limitada a produzir componentes com base no atendimento de um conjunto de especificações definidas pelo cliente;
- ✓ É formada uma relação exclusiva entre cliente e fornecedor, normalmente de longo prazo. Nas relações tradicionais, fornecedores diversos participam do negócio ao longo do tempo, sendo que trocas são relativamente comuns;
- ✓ O fornecedor assume a tarefa de desenvolver os subfornecedores, garantindo custo, qualidade e volume de fornecimento.

Apesar da pressão para reconfigurar a cadeia de valor da indústria automobilística, os principais desenvolvedores e fabricantes de automóveis continuam resistentes à idéia de ter fornecedores de primeira linha (*tier one suppliers*) que assumam não só a fabricação de componentes, mas também desenvolvimento

tecnológico e as operações logísticas, com os respectivos investimentos em capital. Essa resistência, entretanto, está sendo quebrada pelos fatores direcionadores que vimos acima. Alianças tornam-se cada vez mais comuns à medida que os custos de desenvolvimento de novas tecnologias, bem como o atendimento a mercados globais, restringem os recursos para investimento.

A colaboração é a palavra-chave para a sobrevivência na próxima economia. Fabricantes de automóveis precisam preparar-se desde já para alavancar seus relacionamentos com seus fornecedores, clientes e parceiros tecnológicos, desenvolvendo de forma hábil as competências da empresa estendida.

O realinhamento global da indústria está acontecendo de forma acelerada de modo que se espera, em poucos anos, que apenas dez fabricantes de automóveis sobrevivam no mercado, cada um procurando por vantagens de acordo com a nova organização geográfica da economia. Cada vez mais, as grandes corporações irão usar o lançamento de produtos e processos em experimentos em países em desenvolvimento para transferir essas inovações mais tarde para seus países de origem.

No campo de desenvolvimento da capacitação dos profissionais, mudanças também serão imperativas em todos os níveis, exigindo novas competências de todos. Cada vez mais os indivíduos serão requisitados a trabalhar em colaboração através da empresa e das fronteiras dessa com as demais.

Como as empresas estendidas poderão ser gerenciadas da melhor forma para coordenar as atividades de várias empresas independentes? O que as manterá juntas num ambiente em que as relações são afetadas por pressões por velocidade, inovação e redução de custos constantes? Que atividades colaborativas ou pré-competitivas podem ajudar a indústria automobilística a confrontar a alta complexidade dos relacionamentos futuros? Os tempos de gerenciamento da cadeia de suprimentos, onde apenas as relações diretas das atividades diárias eram tratadas, já não existem mais no mundo competitivo. As preocupações simples com sistemas, fluxos e controle serão insuficientes. O desejo de consumidores pela customização dos produtos irá desafiar a indústria. À medida que as expectativas crescem em função de experiências vividas por esses consumidores em ambientes da Nova Economia, esses irão querer participar não só da compra dos veículos, mas também do design dos mesmos.

Devemos enxergar as mudanças atuais como uma fase transitória. O que é identificado como iniciativa inovadora atualmente pode se transformar em forma de

trabalho definitivo no futuro. Se a indústria focar no gerenciamento da cadeia de suprimentos e no e-business como ferramentas inovadoras de suporte, pode-se atingir rapidamente o ponto de inflexão na trajetória da mudança, o ponto onde a evolução contínua da produção enxuta, e em massa, dará lugar a uma nova lógica emergente traduzida em uma nova forma de pensar em como fazer as coisas – a colaboração para a auto-sustentação de negócios no futuro.

DYER (2000) afirma que, em futuro próximo, as empresas irão focar cada vez mais no grupo de competências fundamentais e irão desenvolver parcerias com outras empresas em sua cadeia de valor. A vantagem competitiva das empresas que atingirem a colaboração será fruto dos seguintes fatores:

- ✓ Investimentos seletivos em ativos que otimizem a cadeia de valor em que as empresas parceiras estarão situadas;

- ✓ O conhecimento será compartilhado de forma a aperfeiçoar as competências de cada empresa;

- ✓ A confiança entre os profissionais das empresas será rotina permitindo à empresa estendida flexibilidade e agilidade de modo a responder rapidamente às oportunidades, mantendo baixos os custos de transação;

- ✓ Estratégias serão definidas para a empresa estendida, deixando de ser um fenômeno individual para cada parceiro.

Os fatores enumerados por DYER criam uma nova unidade de medição da competitividade: o quanto as empresas estarão integradas em sua cadeia de valor.

6. Caso: Desenvolvimento de fornecedores na Volkswagen do Brasil

6.1.Introdução

No final de 1997, a Volkswagen havia passado por uma recente reorganização em função da separação da Autolatina e alterações recentes no comando da empresa. Uma nova diretoria assumiu o comando da empresa com o objetivo de reestruturá-la para novos lançamentos. O último lançamento – a versão 4 portas da família Gol -, único após a separação, havia sido traumático em função do prazo necessário à implementação do veículo. Com níveis de terceirização elevados em relação à concorrência, a Volkswagen visualizou um de seus maiores desafios e definiu que uma nova forma de gerenciamento dos fornecedores seria desenvolvida ao longo de seus próximos projetos: a família Gol Geração III (1998/9), a nacionalização do modelo Golf em Curitiba (1999), a Série 2000 de caminhões em Resende (2000) e a nova fábrica de Anchieta com o modelo mundial conhecido como projeto PQ-24 (2002). Como resultado, a empresa revolucionou a forma de gerenciamento da cadeia de suprimentos, mesmo dentro do grupo Volkswagen, e está preparada para seu novo desafio de desenvolver fornecedores para seu novo modelo de veículo que, além de revolucionário em tecnologia, provavelmente será mais um de seus modelos de entrada de mercado como empresa desenvolvedora e produtora de veículos para mercados emergentes. Nesse capítulo, será descrita a metodologia aplicada pela Volkswagen do Brasil no desenvolvimento de uma base competitiva de fornecedores na América do Sul.

6.2.Fase Pré - POP (*Purchase Optimization Program*)⁴⁴

Antes da definição do fornecedor para determinada peça ou módulo, as áreas de qualidade, engenharia e compras se integram no sentido de definir os pré-requisitos necessários à seleção do fornecedor. São realizados *workshops* técnicos com os candidatos quando o escopo do produto é delineado para que esses possam melhor cotar ferramentas, materiais e processos a serem usados na manufatura das peças.

Nesse momento são definidos também os pré-requisitos da qualidade. Esses pré-requisitos não são uma revisão das normas de engenharia, mas sim premissas básicas ligadas à capacitação do fornecedor para desenvolver o produto e sua industrialização de forma que processos capazes sejam instalados, garantindo a qualidade ao longo do fornecimento da série.

6.2.1. Mapeamento da Cadeia de Fornecedores

O mapeamento estratégico da cadeia que, segundo Fine, possibilitaria a identificação de parceiros potenciais na colaboração para formar rede de fornecimento com objetivos direcionados ao negócio comum na é tratada de forma prévia. Os workshops acabam sendo apresentações conceituais e técnicas para melhorar o nível de conhecimento do fornecedor em relação ao produto. No lugar disso, deveria ser feita análise conjunta dos potenciais para geração de negócio rentável. A montadora deve desenvolver sistemática para mapeamento estratégico; hoje inexistente.

⁴⁴ Purchase Optimization Program = Programa de otimização de compras

6.2.2. Definição estratégica de fornecedores potenciais

A definição estratégica de fornecedores potenciais é usada quando há informação privilegiada na montadora com respeito à situação dos fornecedores no que tange a seu status econômico-financeiro de médio prazo, situação estratégica de curto e médio prazo no que diz respeito a fusões ou aquisições possíveis e qualquer outra informação que seja relevante, ao nível de diretoria, para a tomada de decisão pela escolha do fornecedor.

Como são situações atípicas de ocorrência esporádica, a Volkswagen não dispõe de sistemática para essas decisões, sendo que as mesmas são tomadas em reuniões de diretoria, assistidas pelas gerências das áreas.

6.3.Fórum de definição do fornecedor

A reunião de POP, como são chamadas na Volkswagen as reuniões de *Purchase Optimization Program*, é o fórum onde é definido o fornecedor de determinada peça ou sistema modular (figura 28).

6.3.1. Organização das áreas em torno da decisão do fornecedor através dos atributos de competitividade: *Competitive supply cockpit*

Os *competitive supply cockpit* têm como objetivo o consenso da escolha do fornecedor entre as áreas de compras, logística, engenharia do produto e qualidade assegurada, de forma que os seguintes objetivos sejam atingidos: parceiros sejam identificados, preços, serviços e qualidade sejam atingidos a nível mundial e que as decisões sejam tomadas com agilidade. As reuniões são sigilosas, sendo que o comprador apresenta três fornecedores e suas respectivas cotações para sujeitá-las à análise das demais áreas que têm poder de voto, desde que elas tenham, documentada, a classificação do fornecedor conforme critérios que serão apresentados adiante. Nessa fase, o fornecedor apresenta, também, uma lista de todos os seus subfornecedores de matérias-primas, componentes e ferramentais. Com isso, além de o grupo de POP poder se certificar de que os subfornecedores são aprovados pela Volkswagen, é possível, através de auditorias específicas, a verificação e certificação de que o fornecedor está cumprindo com os objetivos no que diz respeito à qualidade de seus fornecedores ao longo do processo de desenvolvimento e fornecimento de itens à Volkswagen.

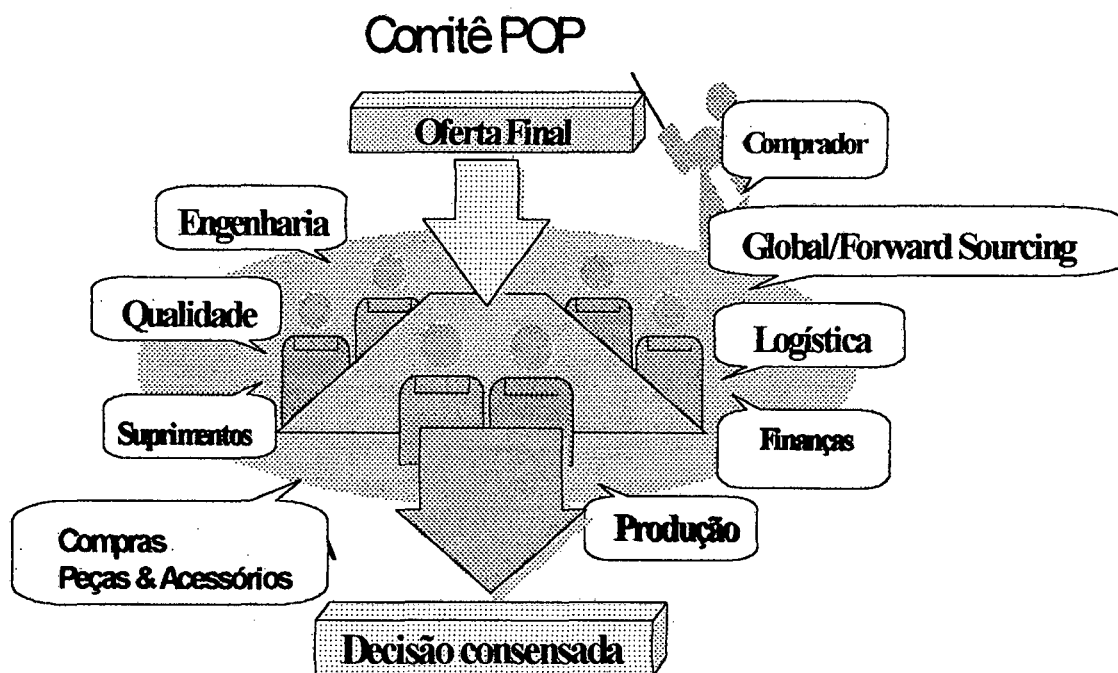


Figura 28 – *Competitive supply cockpit*

6.3.2. Global Sourcing

Com o evento dos veículos mundiais⁴⁴, a tratativa de âmbito regional dada às discussões passou, na Volkswagen do Brasil desde 1998, às discussões internacionais de definição de fornecedores sistematizadas e de sua responsabilidade, o chamado *Global Sourcing* (Figura 29). O lançamento desses veículos trouxe a necessidade da contratação de fornecedores que detenham tecnologias de produto e processo inovadoras não existentes no País.

Dessa forma, o sistema de fornecimento global é necessário se as plantas fornecedoras formam uma rede global que maximizam as oportunidades advindas do fornecimento de várias partes do Globo. As oportunidades objetivadas pela política de maximização de eficiência das montadoras são, no *global sourcing*, traduzidas por compra de componentes de fornecedores capazes que oferecem custo, qualidade e serviço ótimos.

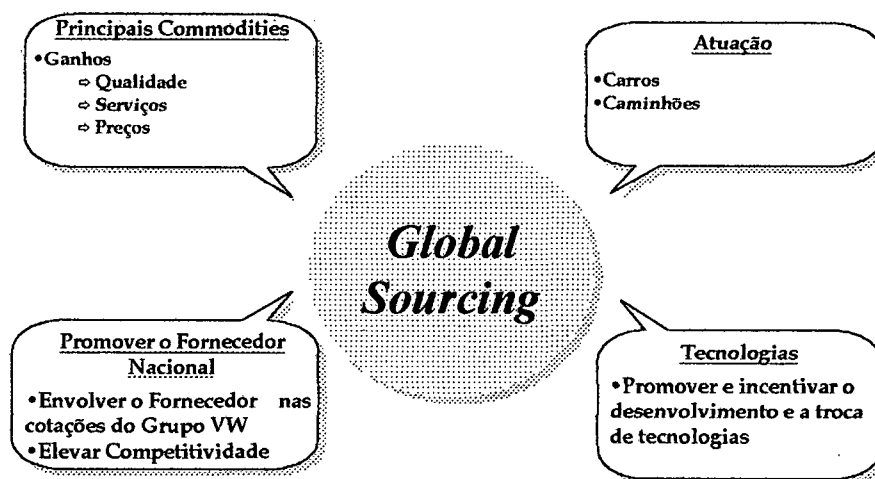


Figura 29 – Global Sourcing

Essa política implica na criação de um sistema logístico bidimensional: Um centralizado e responsável pela coordenação e outro local, em cada planta, conectado ao central. Com base nas regras definidas e coordenadas pelo central, cada planta pode comprar seus componentes dos fornecedores que oferecem os melhores produtos ao menor preço, em qualquer lugar do Mundo.

⁴⁴ Veículos idênticos produzidos em diversas fábricas ao redor do Globo, com as mesmas características de design, performance e tecnologia, mas adaptados às condições de utilização e consumo regionais.

Na maioria das montadoras, a pressão imposta pela implementação de produtos mundiais fez com que as mesmas definissem políticas e regras para o *global sourcing* baseadas em duas variáveis principais (KRALJIC, 1983):

- ✓ Complexidade do *know how* requerido para produzir os componentes ou módulos;
- ✓ Incidência de custos logísticos que não são compostos apenas por custos de transportes, mas também, pelos custos de embalagem e coordenação e são impactados pelos mecanismos reguladores do comércio de trocas internacionais;

Aplicando-se a teoria de economia da organização, podemos afirmar que a complexidade de *know how* implica em duas estratégias: Primeiramente deve-se objetivar a redução dos custos de transação através dos relacionamentos padronizados necessários. Em segundo plano deve-se facilitar o aprendizado, controlando processos de tecnologias não diretamente gerenciadas pela montadora e mantendo o controle de toda a cadeia de suprimentos.

Já a incidência de custos logísticos implica em uma estratégia que priorize o aumento no nível de transparência com a redução global dos custos de transação associada ao custo de transporte e elementos institucionais como tarifas.

Os fatores de sucesso do *global sourcing* podem ser divididos em três grupos estratégicos: processos bem definidos de decisão, conhecimento profundo dos processos operacionais e uma estrutura organizacional efetiva.

Os processos de tomada de decisão se resumem a escolher o fornecedor e ajudá-lo a se globalizar reduzindo custos, melhorando a qualidade e serviço, bem como reduzindo a base de fornecedores. Há basicamente três processos operacionais que suportam o sistema de decisão de fornecimento: comparação de preço, avaliação da performance do fornecedor e escaneamento da malha de fornecedores.

O *Global Sourcing Department* de cada montadora desempenha duas principais tarefas para as unidades espalhadas ao redor do mundo:

- ✓ Garante o desenvolvimento de processos de decisão e operacionais em escala global, fornecendo suporte organizacional e de informações a todas as plantas.
- ✓ Suporta unidades centrais de compras através de mapeamento dos novos fornecedores em potencial e compara a competitividade da base de fornecedores entre os diversos países.

Várias possibilidades de ganho por oportunidade da sinergia promovida pelo *global sourcing* são evidenciadas nas montadoras que se utilizam dessa ferramenta de desenvolvimento de fornecedores para novos projetos. Uma das mais clássicas é a prática de se consultar quatro ou cinco fornecedores como eles desenvolveriam o produto, seus processos e custos previstos. O objetivo é de se identificar as possibilidades de desenvolvimento de novas tecnologias, rompimento de paradigmas e alcance de maior eficiência. Nesse sentido, o uso de uma área central possibilita a colaboração entre as plantas.

6.3.3. Forward Sourcing

A falta de cuidado com relação às patentes tecnológicas e seu registro em outros países⁴⁶ já acarretou em prejuízos de imagem e financeiros, representando forte risco, se não tratadas adequadamente. Em função disso, montadoras como a Volkswagen têm fechado constantemente contratos de fornecimento com fornecedores e moduleiros conhecidos como *green field*, ou seja, com empresas que não possuem fábrica ou representação no Brasil para o fornecimento de módulos, mas que já detêm a tecnologia, ou por vezes a patente, para a industrialização no exterior. Realiza-se assim o *forward sourcing* (Figura 30).

Em projetos de veículos mundiais, alguns fatores de vantagem competitiva são buscados através do *forward sourcing* (VOLPATO, 1999; STURGEON and FLORIDA, 1999):

- ✓ Manter os veículos de uma mesma família idênticos, permitindo intercambialidade total de componentes e conjuntos, independentemente de onde eles são produzidos;
- ✓ Atender aos requerimentos e especificações locais, bem como restrições mercadológicas existentes em alguns países;
- ✓ Contornar e evitar problemas advindos da dependência da base de fornecedores locais;
- ✓ Uso de grupo de fornecedores estáveis, ainda que globalizados;
- ✓ Redução do tempo necessário para novos lançamentos;
- ✓ Redução de investimentos para novo desenvolvimento dos ferramentais e processos;
- ✓ Otimização prazos de aprovação do veículo;

No último projeto da Volkswagen, do veículo mundial Polo, o *forward sourcing* foi freqüentemente utilizado. A área de desenvolvimento de fornecedores

⁴⁶ Em 1996 a Mercedes Benz lançou um veículo mundial produzido na Alemanha e preparou sua entrada simultânea em diversos mercados, inclusive o Norte Americano. Na fabricação de um componente (puxador das portas), um de seus fornecedores utilizou um processo inovador de injeção de plástico com gás à alta pressão. Essa tecnologia, entretanto, já era patenteada nos EUA, com extensão para o Canadá. Logo após o desembarque dos veículos continente norte americano, a empresa detentora da patente naquele País, entrou com pedido de interdição e suspensão temporária das vendas de veículos importados, que detivessem aquela tecnologia. Além das semanas de embate, quando nenhum veículo foi vendido, da perda da estratégia de lançamento simultâneo e dos custos jurídicos, a montadora passou a pagar *royalties* para vender seus produtos.

inovou com o envio de seus técnicos à Europa para que os fornecedores e desenvolvedores dos componentes fossem avaliados e a respectiva tecnologia conhecida em sua origem, de modo a garantir sua duplicação no Brasil na mesma base tecnológica e qualitativa, princípio básico para aplicação do *forward sourcing* e obtenção de seus benefícios.

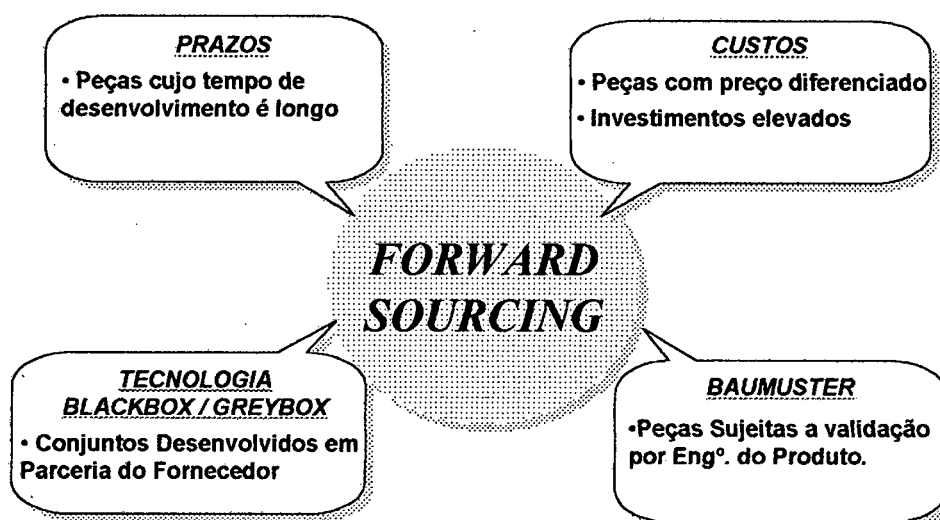


Figura 30 – Forward Sourcing

6.3.4. Decisão de fornecimento *make/buy* de módulos

Considerada como pioneira e *benchmark*⁴⁶ mundial do conceito de fábrica em módulos, a fábrica de caminhões da Volkswagen de Resende-RJ sofreu os primeiros efeitos da indefinição contratual em termos claros e comercialmente razoáveis para ambas as partes, montadora e modulista. Um dos aspectos mais complexos na definição contratual é o nível de qualidade, e a responsabilidade pelo mesmo, das operações executadas pelos fornecedores de módulos que, em função da profunda integração com o ambiente de fabricação dos veículos, cria uma fronteira ambígua de discussões e posicionamentos. A maior crise sofrida por esta fábrica foi quando os modulistas decidiram produzir os veículos mesmo que não em conformidade com os requerimentos qualitativos da montadora, acarretando um volume insustentável de veículos interditados no pátio. Esse fato deu origem à primeira rodada de negociações de onde, atualmente, se esboça uma proposta de contrato para tratar do tema.

A decisão por fornecedores modulistas se encontra, na Volkswagen, no plano estratégico. A instalação dos moduleiros em Resende teve como base a competência técnica especializada, a capacidade de investir e gerir a fábrica e as condições para integração no sistema. Na Nova Fábrica Anchieta, onde é produzido o veículo mundial Polo, a decisão teve, além dos requisitos citados acima, o parâmetro *follow sourcing* como item decisório em alguns casos.

Todos os fornecedores de módulos passam pela aprovação no comitê do POP, como os demais fornecedores de componentes. Para a definição dos mesmos, são utilizados *ratings*⁴⁷ classificatórios pelas áreas técnicas.

⁴⁶ Chase, Aquilano and Jacobs: Production and Operations Management – Manufacturing and Services. Eighth Edition. McGraw-Hill

⁴⁷ Do Inglês, ratings = escalas.

6.3.5. Classificação dos fornecedores – Engenharia, Qualidade e Logística

Cada área técnica participante do POP possui uma sistemática de classificação dos fornecedores para aprovação ou veto dos fornecedores apresentados por compras. Todas utilizam a mesma base classificatória. A letra **A** indica que os parceiros podem ser aprovados sem restrições. A letra **B** significa fornecedor aceitável, com restrições ou ações a serem implementadas para a melhoria necessária. A letra **C**, por sua vez, significa fornecedor reprovado e, portanto, vetado para novos negócios (Figura 31).

Avaliação de Fornecedores




Avaliação e Classificação da Capacidade (VDA 6.3)				
Classificação		Grau de Atendimento		
		QUALIDADE	LOGÍSTICA	TEC. DO PRODUTO
	A	90 – 100 (27%)	90 – 100 (02%)	90 – 100 (12%)
	B	80 – 89 (65%)	65 – 89 (42%)	75 – 89 (54%)
	C	0 – 79 (08%)	0 – 64 (43%)	0 – 74 (34%)

Figura 31 – Grau de classificação dos fornecedores de acordo com a VDA

6.3⁴⁸

⁴⁸ VDA 6.3 = Norma da Associação de Montadoras Alemã (Verein Deutsche Automobilindustrie) para avaliação de sistemas de qualidade na indústria automobilística

6.4. OPN⁵⁰ - Gerenciamento do risco do projeto

Os projetos da Volkswagen são gerenciados de modo a atingir datas de eventos específicos para o lançamento de um novo veículo. São três os principais eventos: PVS, S0 e SOP. A PVS (*Produktionsvollaufserie* – montagem da pré-série) se dá com a montagem, em linha, dos primeiros veículos. Esses servem para a certificação do conceito do veículo por parte da engenharia de produtos. A S0 (*Nullserie* – série zero) é a montagem de veículos em processo definitivo, com componentes de processos definitivos e certificados pela qualidade assegurada. Os veículos de S0 destinam-se à certificação de qualidade e durabilidade. A SOP (*Start Of Production*) é o evento de liberação definitiva da produção seriada. A partir desse evento, são produzidos veículos para o mercado.

6.4.1. Gerenciamento do projeto através do risco de atendimento aos prazos

Para garantir a realização desses eventos é necessária uma coordenação dinâmica, detalhada e eficaz das ações e prazos a serem cumpridos por cada área interna à Volkswagen e por cada um dos fornecedores contratados.

A partir da definição do fornecedor no evento POP e de sua confirmação no CSC (*Competitive Supply Cockpit* feito na sede mundial da empresa em Wolfsburg, norte da Alemanha), a área de desenvolvimento de fornecedores – Readiness – envia uma carta (*kick-off*) solicitando que o fornecedor se prepare para o ciclo de reuniões de status técnico do projeto e passa a convocar os fornecedores definidos para essas reuniões.

As reuniões são lideradas pelos engenheiros analistas do Readiness que são especialistas técnicos em tecnologias, materiais, produtos e processos de determinadas partes do automóvel. As reuniões têm participação e procedimento padronizados. As seguintes áreas têm que estar, mandatoriamente, representadas:

- ✓ Readiness
- ✓ Logística de pré-série
- ✓ Compras
- ✓ Novos projetos

⁵⁰ Qualificação de Peças Novas

- ✓ Engenharia do produto
- ✓ Laboratório
- ✓ Logística de embalagens
- ✓ Planejamento do produto

O procedimento seguido nessa fase é simples, mas didático e suficiente, abrangendo todos os aspectos a serem abordados no início do desenvolvimento dentro dos três *commodities* técnicos em que é dividido o veículo e, por consequência, a equipe técnica (Figura 32A, 32B e 33)

- ✓ Grupo Químico
- ✓ Grupo Metálico
- ✓ Grupo Elétrico

Grupo Químico

CU Peças Moldadas 01. Isoladores 02. Teto Moldado 03. Porta pacotes 04. Coberturas, Tapetes, etc. 05. Console central 06. Painel 07. Revestimentos de porta / laterais 08. Para - sol	CA Acabamento Externo 01. Frisos 02. Espelhos externos 03. Peças Pintadas 04. Moldura de teto 05. Vedação de porta 06. Montagem Front-end	CV Vidros 01. Vidros 02. Vedações 03. Espelhos internos 04. Reforço do vão da janela 05. Teto solar
CI Peças Injetadas/Espumadas 01. Revestimento Colunas 02. Grade do radiador 03. Parachoque 04. Calotas 05. Cobertura caixa de rodas 06. Emblemas 07. Cobertura da caixa d'água 08. Tanque combustível	CS Bancos 01. Espumas 02. Tecidos 03. Peças metálicas 04. Revestimentos 05. Regulador de altura 06. Regulador do encosto 07. Apoio de cabeça 08. Apoio de braço central	CN Normalizados 01. Supotes 02. Grampos 03. Bujão/Tampão 04. Cintas para cabos 05. Abraçadeiras

Figura 32 A – Grupo Químico

Grupo Metálico

MA Tração 01. Motor 02. Câmbio 03. Escape 04. Mangueiras 05. Filtro de Ar 06. Isoladores de calor 07. Radiador 08. Bomba hidráulica 09. Abastecimento de combustível	MV Eixo Dianteiro 01. Pés de Mola 02. Engrenagens de Direção 03. Rodas 04. Cavalete de Freio 05. Disco de Freio 06. Molas	MH Eixo Traseiro 01. Amortecedores 02. Cavalete de freio 03. Disco de freio 04. Estabilizador 05. Molas
MK Carroceria 01. Dobradiças 02. Folha da porta 03. Tampa de combustível 04. Peças Metálicas da Plataforma 05. Peças Metálicas do Chapéu 06. Agregado da Porta 07. Fechaduras / Maçanetas	MF Direção 01. Pedaleiras 02. Coluna de direção 03. Servofreio 04. Tubulação de freio 05. Tubo de vácuo do servo freio 06. Coxim do Motor 07. Caixa de câmbio 08. Restritor de Torque	MR Rodas/Pneus 01. Pneus 02. Rodas de alumínio 03. Rodas de aço
		MN Peças Normalizadas 01. Parafusos 02. Suportes 03. Rebites 04. Arruelas 05. Rolametros 06. Cabos

Figura 32 B – Grupo Metálico

Grupo Elétrico

EE Equipamentos Elétricos 01. Chicotes 02. Caixa de fusíveis 03. Interruptores e relais 04. Equipamento de comando eletrônico 05. Buzina 06. Motor de partida 07. alternador 08. Bateria 09. Montagem do Painel de Instrumentos	ER Conjunto Rádio 01. Rádio 02. Antena 03. Navegação 04. Autofalante do Painel 05. Autofalante Porta 06. Instrumento Combinado
EB Iluminação 01. Faróis 02. Lanterna Traseira 03. Iluminação Interna 04. Faro de Neblina 05. Luz de Seta 06. Brake Light	ES Equipamentos de Segurança 01. Cintos de Segurança Dianteiros 02. Cintos de Segurança Traseiros 03. Airbag Passageiro 04. Volantes 05. Airbag Condutor
EF Funções de Dirigibilidade 01. Limpador do parabrisas 02. Trava Central 03. Aquecimento / Ventilação 04. AKF 05. Tubulação Combustível 06. Bomba Combustível	EN Peças Normalizadas 01. Lâmpadas 02. Conectores 03. Fusíveis

Figura 33 – Grupo Elétrico

Nesse fórum são tratados desde aspectos comerciais de colocação do pedido, passando pela liberação do produto e definição de ferramentas e instalações, até o

fluxo logístico final. Para isso, as reuniões são executadas em ambiente técnico, com peças, desenhos e *lay out* onde cada ponto da Matriz de Risco do Projeto (Figura 34) é discutido, avaliado e para cada pendência é gerado um plano de ação para solução de problemas identificados.

Montadora		ANÁLISE DE RISCO DO PROJETO							
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Logística Compras Qualidade </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Doc. exigível Doc. exigível se aplicável </div> </div>		Cenário Peças para PVS				Número: Z4556			
		Peça: Puxador das portas				Data: 02/02/01			
		Fornecedor: AAA				Nome: BBB			
Técnico 7	Comercial 2	Projeto 5	Produto 8	Processo 6	Ferramental 2	Qualidade 6		Logística 2	Liberação X
Liberação B, ok?	Liberação do pedido (csc) (KW)	Controle projeto Fornecedor, eficaz?	Estrutura do módulo, definida?	Status Infraestrutura de Planta?	Status Ferramentas, controlado?	Plano Controle Peças Compradas?	Status MB/ Cubing Lib. Ferramental	Planejamento Logístico, ok?	Absicherungslauf Status, ok?
• • • 10	• • • 4	• • • 8	• • • 8	• • • 6	• • • X	• • • 6	• • • X	• • • X	• • • X
Design Engenharia pronto?	Pendências Comerciais	Equipe nomeada pelo Fornecedor, suficiente?	Histórico de Problemas, conhecido?	Flow chart, pronto?	Ferramental, ok (ORL 700/1)	Plano Controle Processo?	sub controle?	Planejamento Volume (temp up plan)	Cronograma Teste BM, ok?
• • • 10	• • • 2	• • • 6	• • • X	• • • 7	• • • 9	• • • 6	• • • X	• • • 6	• • • X
Dados CAD VW, preciso e válido?	Instals. e Equip. de longo prazo, disponíveis?	Equipe VW para o Projeto, definida?	Tecnologias Críticas, sob controle?	FMEA aceita pela VW?	Layout Ferramental, aceito?	Dispositivos de Controle e Testes, em tempo?	Liberação de Odor, sob controle?	Vol. Pré produção, controlados? (transf. estoque)	Cronograma "Cubing" / teste MB
• • • 10	• • • 2	• • • 8	• • • 8	• • • 7	• • • 10	• • • 6	• • • X	• • • X	• • • X
Dados Técnicos, TL, PV, etc	Volume / Mix, conhecidos?	Meisterback / Cubing, disponível?	Avaliação Risco do Produto?	Liberação Fabricação 1as. Amostras	Cronograma de Ferramental?	Equipamento de Teste Laboratorial?	"Crosscheck" Laboratório, definido?	Planejamento/ Conceito Embalagem	Cronograma Lib. Qualidade (VDA)
• • • 7	• • • 10	• • • X	• • • X	• • • X	• • • 2	• • • 6	• • • X	• • • 6	• • • X
Produto FMEA, ok?	Componentes, definidos?	Fontes de matéria-prima, seguras?	Avaliação de Risco Tecnológico?	Sub Fornecedor definido / seguro?	Transferência Ferramental, sob controle?	"Tear-down", programado e realizado?	Instalações de Audit. Produto Acabado	Entrega 1as. Amostras	Documento "Master Release" (pass)
• • • X	• • • 8	• • • 5	• • • X	• • • 7	• • • 6	• • • X	• • • 6	• • • 2	• • • X

Priority at point of assessment. 10

1	2	3: Altíssimo risco	4: Alto risco urgente	5: Alto risco	6: Baixo risco	7: Risco menor	8	9	10
---	---	--------------------	-----------------------	---------------	----------------	----------------	---	---	----

Figura 34 – Matriz de Risco de Projeto

6.4.2. Principais riscos para o projeto

Na fase de avaliação de risco de projeto, como indica a matriz, são avaliados riscos referentes aos tópicos:

- ✓ Dados técnicos
- ✓ Aspectos comerciais
- ✓ Projeto
- ✓ Produto
- ✓ Ferramentais
- ✓ Processo de fabricação
- ✓ Qualidade
- ✓ Manuseio/logística e
- ✓ Liberação técnica do produto

Dentro desse universo, nos últimos projetos, identificou-se como fatores mais freqüentes de atrasos no projeto as modificações no produto e a liberação de verba para investimentos a serem realizados pelos fornecedores.

6.4.2.1. Modificações no produto

A competição entre as montadoras, seja regional ou mundialmente, está ligada a vários fatores. Um dos mais importantes é a velocidade de introdução no mercado de novos modelos com inovações tecnológicas e de design. Esse fator tem pressionado os engenheiros de desenvolvimento a reduzir os prazos de desenvolvimento, análise e definição dos produtos. Apesar do avanço tecnológico nas ferramentas de desenvolvimento, como simuladores e ambientes virtuais, protótipos e testes ainda são requeridos e demandam tempo. Como consequência, tem-se que alguns resultados e conclusões orientam para modificações que são executadas após o início da execução de ferramentais e instalações.

A fase que contempla o maior número de modificações é a contida entre a definição do fornecedor e a PVS. Nessa fase a principal ferramenta de acompanhamento é a análise de risco do projeto que, com reuniões de frequência determinada, possibilita a atualização de todas as áreas com relação aos riscos de modificações em análise, possibilitando também a tomada de decisão com relação à parada na execução de ferramentais para evitar atrasos ou acréscimos nos investimentos.

6.4.2.2. Alocação da verba

Após a definição do fornecedor, é iniciado o fluxo de pagamentos dos investimentos do mesmo. Esse fluxo pode ser adiantado ou atrasado, dependendo do andamento dos prazos do projeto, e pode também ser aumentado ou diminuído caso haja otimizações de custo ou acréscimo no mesmo em função de modificações nos produtos ou em seus processos.

Um dos fatores fundamentais de competitividade é a redução de custos fixos (investimentos) e custos variáveis (impacto no custo unitário) definidos ao longo do desenvolvimento e implantação do projeto. O lançamento rápido de novos modelos não pode comprometer os custos previstos para o mesmo. Nesse sentido, o budget alocado no início do projeto não pode ser ultrapassado. Ajustes necessários nos investimentos devem ser feitos de forma criteriosa, tendo-se como base a análise técnica das alterações e sua justificativa financeira. A fase de maior alteração dos custos situa-se entre a definição do fornecedor e a SOP para os custos variáveis e entre a definição do fornecedor e a PVS para os custos fixos. (Figura 35).

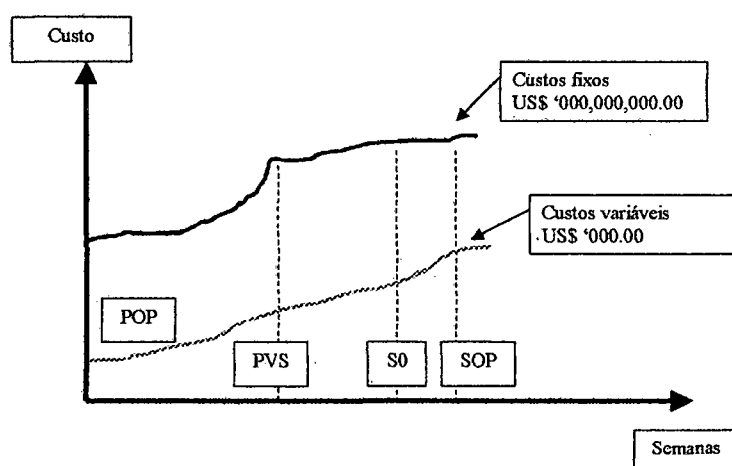


Figura 35 – Evolução dos custos na fase de lançamento

6.4.3. Action Control - A tarefa de monitorar a organização

A avaliação de risco do projeto tem como produto final um plano de ação (*Action Control*) que é uma lista de ações pendentes de cada área para a solução dos problemas de desenvolvimento apontados. Com o controle das ações, seus responsáveis e prazos, espera-se maior agilidade e base para tomada de decisões, principalmente no que diz respeito a modificações no produto e alocação de verba.

6.5. Avaliação do risco do produto

6.5.1. Visão preventiva

Os profissionais da área de desenvolvimento têm atualmente uma série de ferramentas para desenvolvimento avançado e preventivo tais como simuladores, QFD, FMEA⁵⁰, Método Tagushi e outros. O uso dessas ferramentas muitas vezes não atinge os objetivos de otimização preventiva da concepção do produto por que são feitas de forma departamentalizada, não aproveitando a sinergia entre as áreas e com os fornecedores que detém *know how* e experiência técnica.

A avaliação de risco de produto tem como principal foco a sinergia entre os especialistas técnicos de modo a, em cada fase do desenvolvimento, atingir o grau mais otimizado possível de produto, ferramentais e processos. Com a identificação dos pontos críticos de cada peça, pode-se assegurar os processos na linha de montagem e planejar adequadamente os ensaios de liberação do produto (Figura 36).

⁵⁰ QFD – Quality Function Deployment – Desmembramento da função qualidade.
FMEA – Failure Mode and Effect Analysis = Modo de análise de falha e causa.

Peça: TRIANGULO

Fornecedor: XXX

Número: 6Q0.853.199/200

Status: 5

Fábrica: AAAAAA

Fl: 01 de 01

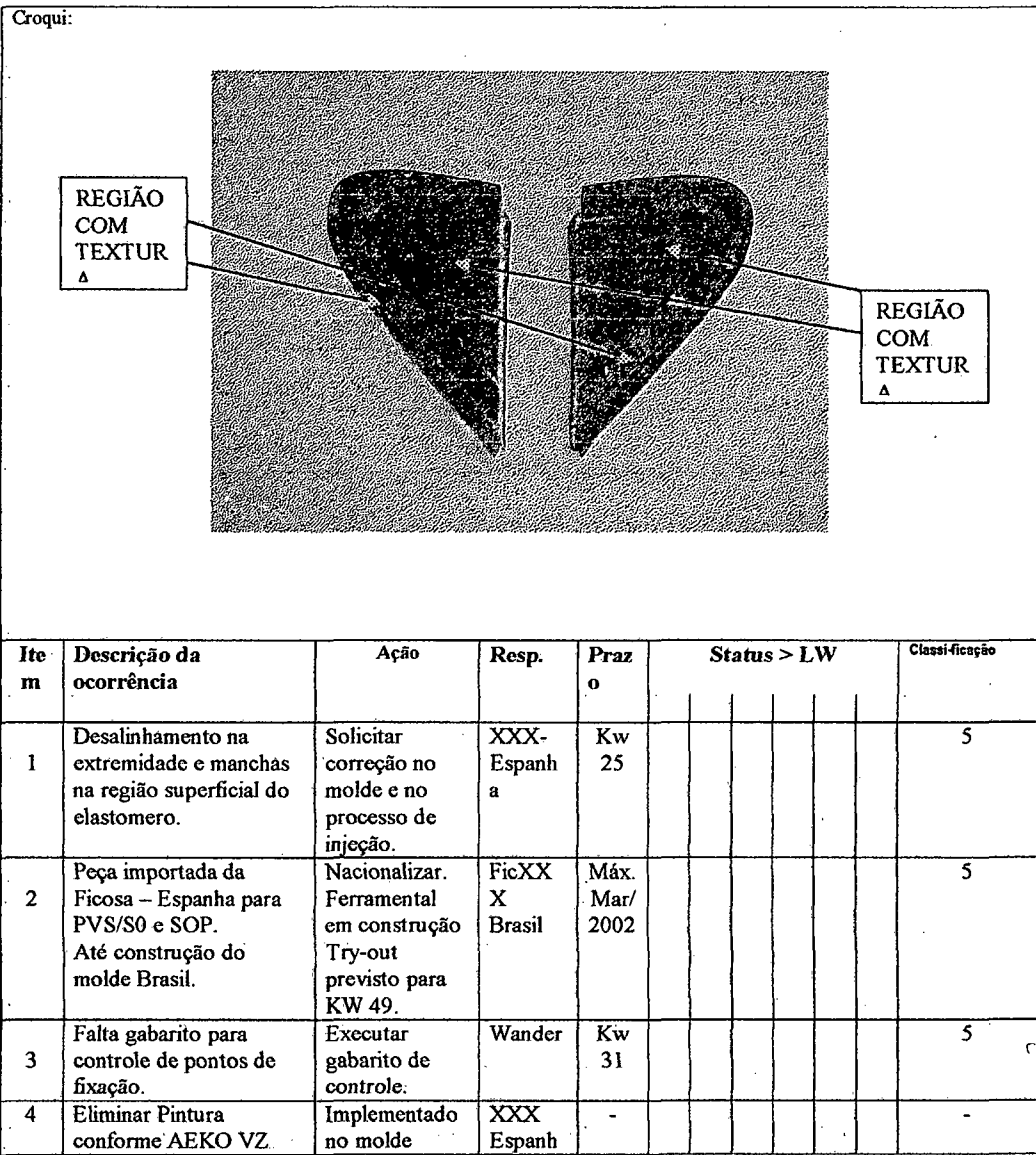


Figura 36 – Exemplo de aplicação da avaliação de risco do produto

6.5.2. Sign-off⁵¹ do produto

Essa fase inicia-se antes mesmo da definição do fornecedor, mas intensifica-se durante a análise de risco do projeto e tem seu fechamento antes do início de construção dos ferramentais. As equipes técnicas da engenharia do produto, qualidade e fornecedor reúnem-se com determinada frequência para analisar a viabilidade do produto, suas alterações e processabilidade. Como base das discussões tem-se a análise anterior de FMEA, informações de problemas ocorridos com peças semelhantes na linha de montagem ou no campo. O escopo do produto é finalizado após todas as pendências atingirem a solução requerida pelo grupo.

Principais pontos a serem analisados pela equipe técnica para a identificação de criticidades na definição do produto:

- ✓ Design
- ✓ Material
- ✓ Processo
- ✓ Tecnologia
- ✓ Manuseio
- ✓ Informação
- ✓ Funcionalidade

⁵¹ Sign-off = liberação do conceito

6.5.3. Sign-off de ferramentais

Os ferramentais desenvolvidos para a manufatura dos componentes que compõem o produto têm que ser projetados visando o atendimento de três aspectos básicos: o desempenho esperado para o produto a ser fabricado deve ser garantido, o processo de fabricação deve ser estatisticamente capaz para garantir a processabilidade do produto dentro dos parâmetros de custo e volume planejados anteriormente e, por último, os custos previstos não podem ser ultrapassados.

Nesse sentido, o sign-off de ferramentais é a principal tarefa preventiva. Nesse evento, especialistas em construção de ferramental e processamento dos produtos, através desse ferramental são reunidos para avaliar o conceito do produto e a viabilidade da reprodução do mesmo, em escala industrial, pelos ferramentais. Novamente é gerado plano de ação para os itens pendentes que devem ser solucionados antes da construção das ferramentas.

6.5.3.1. Avaliação e certificação de ferramentarias

Há no Brasil cerca de 1000 ferramentarias de construção de ferramentais para fundição, estamparia, injeção e espumação – principais tecnologias de processo empregadas na fabricação de componentes para o setor automotivo. O trabalho preventivo citado no item anterior pode se demonstrar ineficiente caso a ferramentaria escolhida não esteja habilitada a implementar todas as ações definidas pelo grupo de trabalho. Nesse sentido, a avaliação e certificação de um grupo de ferramentarias que dispõe de competência na construção de ferramentais de acordo com as definições e necessidades de seus clientes, visando a processabilidade dos produtos conforme especificação, é medida necessária e atualmente implantada na Volkswagen pelo Readiness.

6.5.4. Sign-off processos

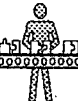
Os processos de fabricação dos componentes definem parte importante dos custos, desempenho e qualidade dos mesmos, tendo impacto significativo nesses parâmetros no veículo. O *sign-off* de processo procura, através da discussão e análise das etapas dentro do fluxo de processo produtivo, identificar parâmetros que devem ser revistos ou acompanhados durante a implantação do mesmo e possam vir a ser modificados para garantir que o produto possa ser fabricado como especificado. Faz parte desse processo a constante pesquisa de tecnologias e materiais que possam ser empregadas de forma mais eficiente em cada processo.

6.6.Avaliação de risco do processo

6.6.1. Liberação do processo

Para a montagem dos veículos destinados às certificações internas e ao início de produção (SOP), os componentes produzidos pelos fornecedores devem atingir determinado padrão de qualidade e desempenho. Em cada uma das três fases (PVS, S0 e SOP), há a especificação para o nível de desempenho e qualidade requeridos.

Um dos fatores determinantes dessas características é o processo aplicado pelo fornecedor à produção dos componentes e subsistemas veiculares. O Readiness, através de seus especialistas, promove a avaliação do processo do fornecedor em cada etapa liberando, ou não, o processo para a fabricação das amostras que serão avaliadas pela fábrica.



AValiação de Risco do Processo

Fornec.: AAA

Peça: QUADRO AUXILIAR

Cenário:

Fábrica: BBB

Nº: 6QO 199.200

Nr.: Z 3385

Nome: CCC

Data:

S

X

I

8

R

8

M

9

F

8

P

6

Q

X

L

X

SUB-FORNEC.

LOGÍSTICA

REESTABILIDADE

MATÉRIA-PRIMA

ENVOLVIMENTO

STATUS/

DISPONIBILIDADE DE

QUALIFICAÇÃO DOS

FABRICANTES DE

FERRAMENTAS

ADEQUAÇÃO /

FUNCIONALIDADE DO

PROCESSO

CONTROLE DA MATÉRIA

REESTABILIDADE DO

PRODUTO FINAL

X

X

Avaliação de risco

para todas as

peças novas

Conceito do fluxo

do material

(FIFO, Jay-out)

Supervisão no

processo

Status/

disponibilidade de

máq. padrão

Status das

ferramentas

Procedimentos de

liberação e set-up

dos processos

Equipamentos de

teste, Laboratório

Conceito do fluxo

para o produto final

X

X

Liberação de 1ª

amostras p/ todos

sub- componentes

Manuseio/embalagem

componentes/

matéria-prima

Experiência inicial /

treinamento

Capabilidade de

máquina

Capacidade / status

de liberação

Avaliação de risco

para cada

operação

Liberação final,

liberação na linha

Manuseio e

embalagem

X

X

Logística do sub-

fornecedor para o

fornecedor

Status de

Housekeeping

Suporte antes de

ficar só no posto de

trabalho

Procedimentos de

liberação são

confiáveis?

Planejamento e status

de manutenção

Nível de controle

para cada

operação

Auditoria dos sub-

componentes e

produto final

Instalações para o

transporte

X

X

Trocas de sub-

fornecedores são

confiáveis?

Fontes de matéria-

prima são

confiáveis?

Planilha de

habilidades

(flexibilidades)

Planejamento e

status de

manutenção

Condições de

armazenagem

Disp. de controle/

equipamentos de

teste na linha

Uso das auditorias

para a melhoria

contínua

Condições de

armazenamento

final

X

X

1

Parada do

programa

2

Altíssimo risco

urgente

3

Altíssimo risco

4

Alto risco,

urgente

5

Alto risco

6

Baixo risco

7

Risco menor

8

Pequeno

problema

9

Problema

menor

10

Sem problemas,

normal

Figura 37 – Avaliação do risco do processo

A sistemática de avaliação segue padrão determinado, avaliando os principais fatores ligados ao processo do fornecedor, anteriormente planejados. Esses fatores

podem ser vistos na Matriz de Risco do Processo (Figura 37) e são avaliados com o processo em marcha durante a produção de lotes-piloto representativos.

Reunindo os especialistas em torno do processo, a avaliação de risco do processo objetiva a identificação dos pontos críticos do processo para cada família de peça. Dessa forma ações imediatas, bem como um plano de ação em curto prazo, são definidos de modo a gerar um processo capaz e de baixo risco para o fornecimento de componentes à montadora. As peças devidamente liberadas pela avaliação de risco são identificadas de modo a possibilitar a rastreabilidade nos veículos em que elas serão montadas, uma vez que os veículos serão testados e o resultado deve ser considerado em futuras ações no processo, em caso de identificada a necessidade.

6.6.2. Principais fatores de risco do processo

Ao longo do desenvolvimento e implantação dos últimos processos, o Readiness executou centenas de avaliações e liberações de processos em centenas de fornecedores e, como resultado, pode-se extrair os principais fatores de risco recorrentes em vários casos vividos em diferentes fornecedores detentores de tecnologias de processo diversas:

- ✓ Comprometimento gerencial;
- ✓ Prazos de ferramentais e instalações;
- ✓ Subfornecedores;
- ✓ Auditoria do produto e do processo.

6.6.2.1. Comprometimento Gerencial

Os recursos humanos da empresa são fator-chave para o atingimento dos objetivos do projeto a que esta está ligada. O correto gerenciamento desse recurso é fundamental. Nesse sentido, destacam-se duas falhas principais ligadas ao gerenciamento das ações. Primeiramente o envolvimento gerencial é frequentemente deficiente nos fornecedores. Ao longo do trabalho de desenvolvimento e liberação dos processos nos fornecedores, foi evidenciado pelas equipes da Volkswagen que os gestores ocupam-se mais intensivamente com os números do que com as pessoas, gerenciando seus profissionais através de números e não de ações. Da mesma forma, o corpo gestor diretamente ligado à supervisão dos processos fabris não é próximo o bastante dos processos de modo a poder intervir rápida e eficazmente.

Na maioria dos casos em que há desvios em atividades planejadas no desenvolvimento e implementação dos processos, esses se devem ao gerenciamento falho dos recursos humanos.

6.6.2.2. Prazos de ferramentais e instalações

Os prazos de execução e finalização dos ferramentais e instalações indicam quando e também o quanto definitivos estarão os processos nos eventos da montadora para aquele projeto. Amostras representativas somente podem ser extraídas de processos definitivos com as ferramentas e instalações finalizadas. Como o trabalho de projeto, desenvolvimento e construção das ferramentas e instalações é longo, chegando em alguns casos a ultrapassar 01 ano, o monitoramento próximo e eficaz é de fundamental importância. Além do prazo longo de execução, outro fator é a pulverização dos fornecedores. Como muitas vezes são envolvidas diversas tecnologias em processos complexos, há a necessidade do trabalho coordenado e concomitante de diversos fornecedores de equipamentos. A elaboração e monitoramento adequados das planilhas de prazos tornam-se elemento chave para o sucesso da liberação do processo, instalado e operando de acordo com o planejado.

6.6.2.3. Subfornecedores

Com a redução da base de fornecimento da indústria automobilística, houve redução dos fornecedores diretos (atualmente cerca de 700) e aumento dos subfornecedores. Os subfornecedores são empresas igualmente especializadas na produção de componentes que fornecem seus produtos para os fornecedores de 1ª linha (*tier one suppliers*). No momento em que as montadoras reduziram sua base de fornecedores, reduziram também seus recursos para o gerenciamento dos mesmos. Esse gerenciamento foi transferido aos fornecedores de 1ª linha, que passaram a administrar sua cadeia de fornecedores agora ampliada. A grande maioria dos fornecedores de 1ª linha não dispõe de metodologia adequada para o gerenciamento de sua cadeia de fornecimento de forma preventiva ao longo do desenvolvimento de novos projetos, transferindo o problema para as montadoras, que não dispõem de recursos para a detecção, análise e tomada de ação junto a seus subfornecedores.

6.6.2.4. Auditoria do produto e do processo

Com a pressão para redução de custos, as montadoras reduziram sua estrutura com o cancelamento de atividades que não agregassem valor ao produto. Assim foi extinta a atividade de controle de qualidade no recebimento das peças e conjuntos comprados de seus fornecedores. Essa atividade foi eliminada e transferida para seus fornecedores sob a premissa da qualidade assegurada. Ou seja, a montadora compra e recebe seus itens partindo do princípio que os mesmos serão fornecidos de acordo com as especificações definidas em desenho e contrato. Essa transferência de atividade fez com que os fornecedores procurassem o caminho da estabilidade de seus processos, de modo a fazer com que estes tivessem a capacidade de fornecer itens de qualidade constante. Algumas empresas não evoluíram ainda no sentido de criar processos robustos e estatisticamente capazes e dependem de auditorias constantes em seus produtos finais e processos intermediários de modo a manter a qualidade assegurada em suas entregas.

6.7. Certificação do volume de produção

Dentro do fluxo simplificado de trabalho técnico do Readiness, a certificação da capacidade de produção do fornecedor é a última etapa de atividade técnica, restando apenas a aprovação das amostras VDA entregues à montadora (Figura 38).

Fluxo de trabalho Readiness

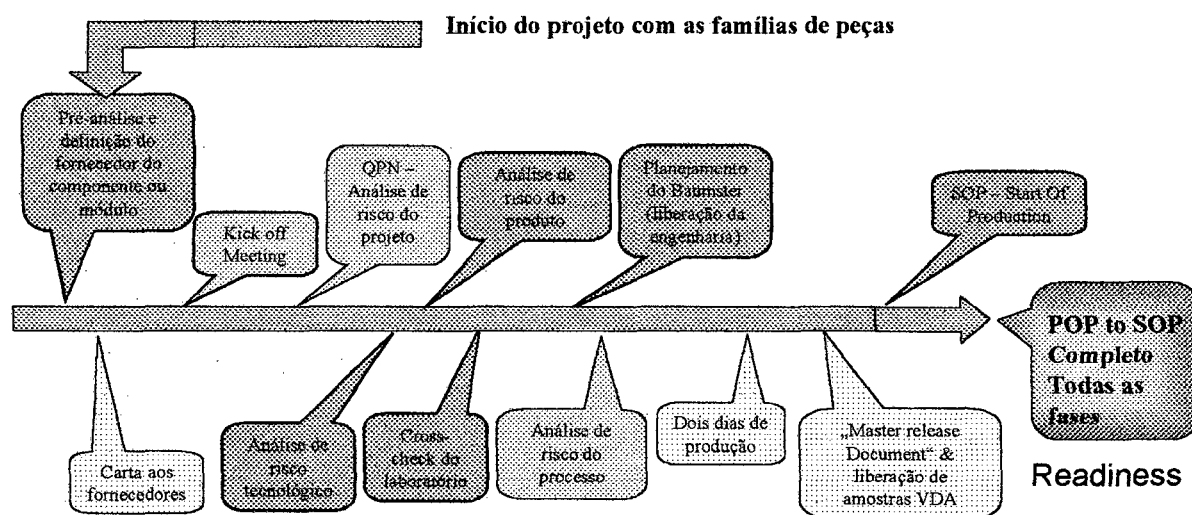


Figura 38 – Fluxo simplificado de atividades do Readiness

Nessa atividade comprova-se, no chão de fábrica do fornecedor, a capacidade volumétrica e qualitativa de produção dos componentes e/ou conjuntos que o fornecedor deve entregar à montadora.

Como em todo processo industrial, os processos de montagem de veículos e fabricação de componentes seguem a curva de aprendizagem, sendo que o aumento de volume gradual pode ser em função do aumento de operários ou do grau de familiaridade e prática desses com cada etapa do processo e suas ferramentas envolvidas.

Considerando a curva de aprendizagem, a montadora elabora uma curva de aceleração da produção de veículos ao longo dos eventos e após SOP (Figura 39). O Readiness trabalha avançado, certificando o incremento da produção em três ou

quatro etapas progressivamente ao longo das ações que permitem esse incremento (Figura 40).

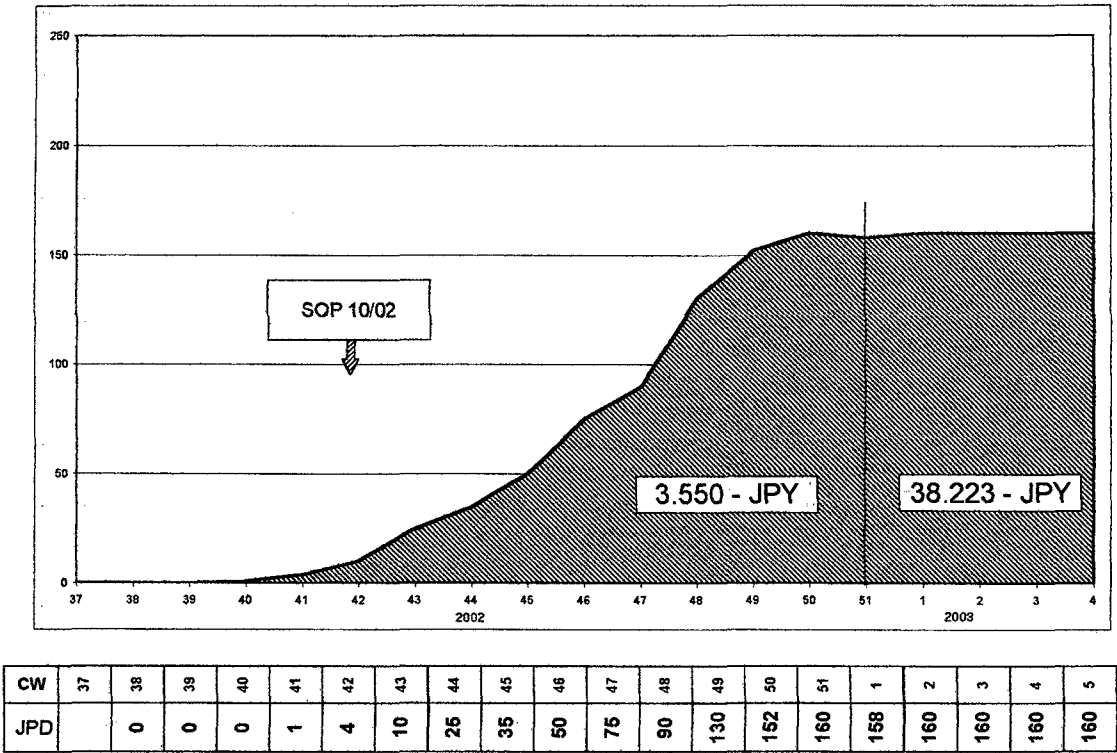


Figura 39 – Curva de aceleração

TAXAS REJEIÇÃO - PINTURA																										
DATA	DEFEITOS DE PINTURA																					TOTAL CARRREGADO	TOTAL PERDA	TOTAL APROVADA	% APROVEITAMENTO S/ POLIMENTO	APROVAÇÃO TOTAL
	SUJEIRA	FALTA PRIMER	FALTA BASE	FALTA VERNIZ	ESC. PRIMER	ESC. BASE	ESC. VERNIZ	AGUA	EMPENAMENTO	MANCHA	OVER SPRAY	GOLPE	MAU RECUPERADO	FERVURA	REBARBAS	PROBLEMA INJEÇÃO	POLIMENTO	SUCATA	CASCA DE LARANJA	OUTROS	APROVAÇÃO S/ POLIMENTO					
CW05	104	0	4	15	1	3	2	0	3	0	3	16	14	4	2	0	0	27	0	0	182	611	380	231	29,8%	38%
CW06	53	0	10	28	7	6	8	1	2	0	0	19	18	0	0	3	0	4	0	0	87	386	246	140	22,5%	36%
CW08	33	0	4	15	0	4	5	0	1	1	4	23	7	1	0	0	12	0	0	0	58	229	121	108	25,3%	47%
CW09	107	0	1	22	12	12	13	0	0	1	0	18	15	4	7	3	2	5	0	0	0	577	222	355	0,0%	62%
CW11	171	14	1	4	0	3	36	2	39	0	1	17	3	0	6	11	8	5	0	0	57	727	321	406	7,8%	56%
CW12	323	0	4	26	0	10	46	0	0	10	6	9	4	2	0	21	20	7	0	0	79	956	488	468	8,3%	49%
CW15	281	0	3	62	7	10	28	23	0	2	0	29	0	0	0	1	16	9	53	0	56	833	471	362	6,7%	43%
CW16	268	0	2	39	0	0	18	2	0	0	0	5	0	0	0	14	14	2	53	5	95	787	364	423	12,1%	54%
CW17	219	0	2	10	0	3	12	36	0	3	0	20	4	0	1	0	4	0	85	30	29	662	314	348	4,4%	53%

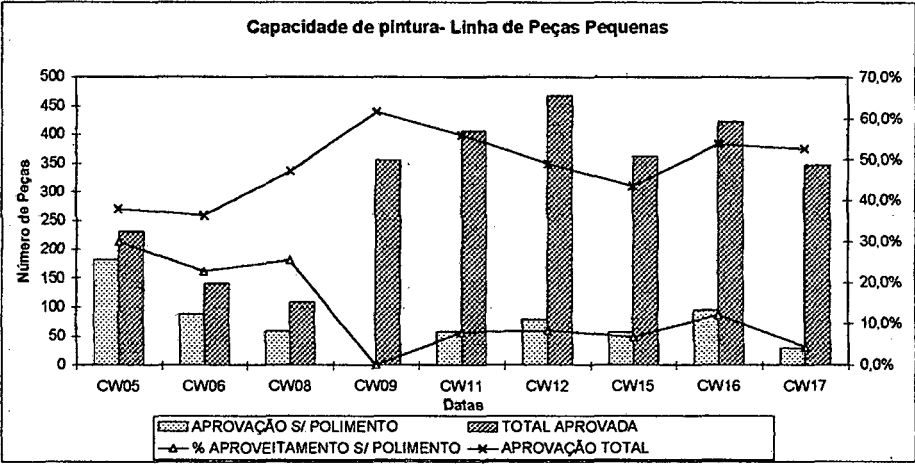


Figura 40 – Evolução capacidade de fornecimento do fornecedor

A evolução da capacidade do fornecedor é evidenciada, em alguns casos, semanalmente, como indicado nas figuras acima. Isso se deve ao fato de que, em alguns processos, a complexidade do mesmo ou o volume de investimentos necessários não permitem a certificação do volume de produção completo na fase inicial. Dessa forma, o aumento da capacidade deve ser acompanhado com a devida antecedência em relação à demanda por peças na montadora.

7. Análise do caso Volkswagen

A análise do caso Volkswagen seguirá a ordem do desenvolvimento teórico do trabalho de modo a avaliar dois aspectos principais: a decisão fazer ou terceirizar e o gerenciamento da cadeia de fornecimento.

Após a “invenção” da melhoria contínua, mais popularizada no ambiente industrial sob a denominação japonesa *Kaizen*, há o sentimento de que, dentro das práticas de gestão industrial, nada de novo pode ser desenvolvido. De fato, quanto mais evoluídos os sistemas, menores ficam os degraus de evolução do mesmo. Essa regra, entretanto, não é válida para revoluções que, apesar de serem de ocorrência rara, proporcionam saltos evolutivos uma vez que recriam os sistemas ou partes fundamentais dos mesmos.

No caso da Volkswagen, entretanto, a evolução obtida na sistemática de desenvolvimento de seus fornecedores deve ser avaliada não somente com base no grau de evolução, mas deve, também, ser levado em consideração o tamanho e complexidade do sistema que sofreu a evolução. Mudar a forma de atuação junto a uma cadeia de mais de 700 fornecedores, responsáveis pelo fornecimento de milhares de peças diferentes ao longo do desenvolvimento e implementação de três novos projetos é, por si só, uma grande evolução. A Volkswagen do Brasil atingiu essa evolução e tornou-se *benchmark*⁵² para o Grupo Volkswagen no Mundo, sendo que sua metodologia de desenvolvimento e acompanhamento de fornecedores em novos projetos será implementada nas demais fábricas detentoras das marcas do Grupo Volkswagen. Pelo exposto no capítulo 6 é possível concluir, entretanto, que a metodologia da Volkswagen foi desenvolvida com forte foco na relação técnica fornecedor-montadora. Para essa relação foram desenvolvidos técnicos, estratégias, procedimentos, tecnologias e fornecedores, como descrito no capítulo anterior. Há uma sistemática apoiada em procedimentos claros e transparentes para seguimento do status do projeto no que diz respeito ao atendimento aos prazos e à evolução técnica do produto e seus processos. Entretanto, como é possível ser observado também nas demais empresas do setor, a montadora alemã carece de foco nas relações estratégicas com sua cadeia de fornecedores devido a dois fatores principais.

⁵² Do Inglês, *benchmark* = referência.

Primeiramente, há uma forte dependência, em relação à matriz, nas decisões estratégicas e que envolvam médio e alto *turnover*⁵³ anual para a área de compras. Essa dependência vem se reduzindo e deve ser ainda menos sentida após a decisão, em curso de ser tomada, de transformar as grandes montadoras do Brasil em centros de desenvolvimento e produção de veículos para um determinado nicho de mercado, constituído basicamente por países em desenvolvimento, como por exemplo os países sul americanos, os países africanos, a China e a Rússia.

Em segundo plano, há o fator gerencial das áreas responsáveis pelo desenvolvimento de fornecedores. Excessivamente focados nas atividades e problemas a serem resolvidos diariamente, os gestores da cadeia estão focando constantemente nas capacidades operacionais da integração vertical para decidir por fazer ou comprar componentes. Dessa forma, eles somente enxergam os produtos finais a serem desenvolvidos e entregues, além dos fatores de eficiência operacional da cadeia de fornecimento para atender à demanda por esses produtos. Não há visão desses gestores para o inventário de capacidades e habilidades disponíveis para serem utilizadas em caminhos não convencionais. PRAHALAD e HAMMEL (1990) já defendiam essa competência dos gestores como a principal a ser atingida por empresas competitivas. Segundo eles, dispondo de gestores competentes no aproveitamento dos inventários de capacidades da cadeia de valor da empresa, a mesma estaria preparada para identificar as competências estratégicas e operacionais necessárias à liderança de mercado.

⁵³ Do Inglês, turnover = movimento, receita.

7

7.1.A decisão comprar ou terceirizar na Volkswagen

A decisão entre o que produzir internamente e o que terceirizar é um processo estruturado operacionalmente na Volkswagen. A empresa é uma das montadoras que mais mudou seu escopo produtivo passando da montadora caracteristicamente mais verticalizada no passado à que mais terceirizou seus processos de fabricação internos nas últimas duas décadas. O ciclo de terceirização deve se encerrar esse ano com algumas atividades ainda desenvolvidas nas fábricas da Anchieta e de Taubaté.

Há um procedimento claro a ser seguido nas decisões por fornecedores através dos fóruns de decisão (*competitive supply cockpit*) que privilegiam a decisão pelo preço de cotação, desde que as necessidades das áreas de Qualidade Assegurada, Engenharia de Produtos e Logística sejam plenamente atendidas.

Esse procedimento, entretanto, permite decidir de quem comprar e não permite a avaliação entre comprar, verticalizar, fabricando internamente, ou ainda colaborar. Em função de a competitividade atual demandar alta flexibilidade e agilidade nos processos pode-se assumir que a terceirização será quase um padrão nas decisões. Ou seja, na maioria dos casos, a decisão será por terceirizar. O fator de maior importância no processo torna-se, então, como terceirizar e para qual fornecedor entregar o pedido de forma que se crie a relação de integração vertical virtual, ou seja a *extended enterprise*.

Nesse contexto, pode-se concluir que o fórum de decisão da Volkswagen é rico em termos de opções, como o *global sourcing*, que é adequado em participação das áreas no processo decisório; mas pobre em termos de opções estratégicas, criação e mapeamento prévio de propostas diferenciadas.

O mapeamento da cadeia de fornecedores se restringe às discussões técnicas de desenvolvimento e industrialização dos produtos, não englobando a visão estratégica da cadeia como um todo.

Essa deficiência pode levar a algumas armadilhas na atividade de desenvolvimento dos fornecedores quando a montadora decide suportar seus fornecedores com programas de assistência aos mesmos para melhora de sua performance. Antes de iniciar tais programas a montadora deve ter um processo para mapear as reais iniciativas de desenvolvimento dos fornecedores. Esse processo deve consistir basicamente de quatro fases onde é desenvolvido trabalho integrado com os principais fornecedores:

- ✓ Identificação de *commodities* e fornecedores críticos;
- ✓ Reunião de um time multifuncional com gerentes no fornecedor para definir áreas de melhoria e índices consensados, bem como divisão dos resultados e dos custos necessários ao esforço concentrado de melhoria;
- ✓ Definição e decisão pelo modelo de fornecimento virtualmente integrado;
- ✓ Monitoramento e correção de rumo das estratégias e ações definidas anteriormente.

A montadora, como as demais empresas do setor, não dispõe desse processo e corre três tipos de risco em função disso.

Primeiramente, a falta de comprometimento do lado do fornecedor. Não há outra forma de se conseguir o comprometimento em muitos casos, que não seja a de atrelar novos negócios a índices de melhoria na performance de processos já instalados. Em segundo plano, temos a falta de comprometimento da própria montadora quando esta troca constantemente de fornecedores, não se comprometendo com o desenvolvimento gradual de um ou alguns poucos fornecedores. Por último, armadilhas são criadas na interface entre montadora e fornecedor em função de contratos não completamente definidos, deixando a cargo da lealdade e alinhamento de princípios a solução de alguns desvios ou desentendimentos.

7.2.A gestão da cadeia de suprimentos da Volkswagen

A metodologia implementada na Volkswagen, denominada POP to SOP, demonstra-se completa e organizada para a gestão de fornecedores ao longo do desenvolvimento de novos projetos. Os procedimentos garantem o monitoramento não só dos fornecedores mas também das áreas internas à empresa e que se relacionam diretamente com os fornecedores ao longo do desenvolvimento. Há, entretanto, alguns aspectos a serem aperfeiçoados.

Primeiramente, os requisitos para fornecimento se concentram nos aspectos qualitativos do produto, não havendo aprofundamento na estratégia de fornecimento de forma ampla e que englobe aspectos estratégicos, logísticos e comerciais.

Um outro aspecto se deve ao fato de que os procedimentos também não garantem a exaustão das possibilidades de fornecimento. Os *workshops* com os fornecedores que antecedem a decisão não se dedicam à tarefa de explorar novos conceitos de fornecimento ou parcerias para desenvolvimento. O foco no custo muitas vezes inibe a criatividade dos times de trabalho na geração de soluções combinadas entre fornecedores e montadora. O conceito de empresa colaborativa não tem espaço aberto nas discussões.

Por último, pode-se concluir que, durante a gestão dos fornecedores ao longo do processo de desenvolvimento, a percepção do risco financeiro não é elemento constante e preventivo, tornando-se consequência das ações. O foco nos prazos e na qualidade do produto final deve ser acompanhado no foco da evolução financeira do negócio e do fornecedor, de modo a evitar risco de inviabilidade do fornecimento.

7.3.O posicionamento dos fornecedores da Volkswagen

Os fornecedores no Brasil levaram algum tempo para notar que não são mais simplesmente plantas de produção. É requerido deles também que atuem como centros de engenharia com especialização em áreas críticas e responsáveis pelo sucesso geral do veículo.

Fornecedores e subfornecedores têm constantemente se dedicado à procura da adição de valor ao produto com sua redução de custo, em paralelo. Como vimos, isso está levando cada vez mais à divisão clara dos fornecedores em dois grupos: os sistemistas ou moduleiros e os subfornecedores.

A primeira deficiência que surge é a administração falha de seus fornecedores, por parte dos moduleiros. Os sistemistas não estão compartilhando seus procedimentos e conhecimentos com os subfornecedores de modo a criar processos robustos ao longo de toda a cadeia de valor. Com a redução da base de fornecedores da montadora, é necessário que os sistemistas sejam preparados para atuar como corporações junto a seus fornecedores. Esse posicionamento ainda é raro entre os fornecedores de módulos. A montadora, por sua vez, acelerou muito essa transição de modo que, atualmente, tem que deslocar capacidade técnica no suporte ao desenvolvimento dos processos

8. Fundamentos propostos para elaboração de um modelo de desenvolvimento de fornecedores dentro do conceito de empresa colaborativa

A criação de valor nas empresas pode ser atingida através da evolução dos principais fatores de sucesso na tarefa de composição da cadeia de valor com o desenvolvimento dos elos da cadeia de fornecimento de modo que os mesmos se renovem e se fortaleçam constantemente. O modelo proposto não pode ser composto de regras definidas e rígidas para a implantação de uma receita de estratégia. Estratégias não podem ser elaboradas de forma genérica e aplicadas como receita. Elas devem partir de princípios teóricos que, desenvolvidos ao longo de sua aplicação, são ajustados e potencializados na prática.

Será buscado, nesse capítulo, o modelamento dos principais fatores de sucesso no desenvolvimento de fornecedores do setor automobilístico, com base na teoria estudada, através da análise dos fatores e da reflexão dos gestores quanto à mudança. Esse modelamento irá seguir a seqüência de desenvolvimento da cadeia de fornecimento, desde sua arquitetura, até sua implementação com base nos conceitos de empresa colaborativa. Os diferenciais da tratativa da Volkswagen junto a seus fornecedores, que permitiram relativo sucesso da metodologia aplicada, bem como alguns caminhos a serem ainda seguidos por empresas que buscam diferenciar-se no desenvolvimento da cadeia de fornecimento, farão parte dessa análise. Os fatores de sucesso serão divididos em dois blocos: fatores estratégicos e fatores operacionais.

Os fatores estratégicos estão ligados, dentro do tema da dissertação, de forma mais intensa à decisão de fazer, colaborar ou terceirizar. Já os fatores operacionais, como o próprio termo indica, concentram-se nas questões relativas à gestão da cadeia. Isso não quer dizer que não há estratégia para os fatores operacionais ou que não há operação no processo de decisão *make or buy*. Essa divisão indica apenas que, no estágio atual da indústria automobilística brasileira, deve haver maior dedicação dos gestores às questões estratégicas da decisão e, em paralelo, ao aperfeiçoamento da operação de gestão das cadeias já formadas ou em formação.

8.1. Fatores estratégicos do desenvolvimento da cadeia de fornecedores

8.1.1. Introdução

Os fatores estratégicos são aqueles aos quais as diretorias das empresas devem dedicar maior parte de sua energia, uma vez que eles guiam a empresa para o futuro. Dentro da pirâmide de importância de decisão, são os que mais impactam no resultado operacional da empresa. No ambiente globalizado instável em que a indústria automobilística está inserida, não há futuro sem mudanças e não há mudanças efetivas sem estratégia.

A estratégia também assume, agora, um diferente papel. Estratégias definidas pelas montadoras e impostas aos fornecedores e clientes, não têm mais espaço. Deve ser considerada a estratégia no ambiente da empresa estendida, onde os elos da cadeia de valor representem cada vez menos fronteiras entre as empresas, seja no plano estratégico ou no plano das operações. Sem a eliminação dessas fronteiras, não há condição para elaboração de estratégias consistentes.

Na gestão de mudanças de uma cadeia de fornecimento é cada vez mais premente a necessidade de alinhamento das estratégias entre os participantes. As montadoras devem assumir seu papel de líder da cadeia de fornecimento do setor ao definir a missão do negócio, ter competência na gestão do mesmo e arquitetar a cadeia de valor, definindo os recursos e interrelacionamentos necessários à sua perpetuação. Com isso as montadoras estarão praticamente definindo a própria cadeia de fornecimento.

O primeiro recurso a ser trabalhado é a competência fundamental para o desenho da cadeia de suprimentos, materializada na habilidade de decidir pela melhor opção entre comprar ou fazer.

Havendo sido criada e desenvolvida a competência fundamental, se faz necessário o mapeamento estratégico da cadeia de fornecedores disponíveis de modo a verificar a existência daqueles que possam se alinhar aos objetivos estratégicos da montadora e de seus demais *stakeholders*.

Uma vez modelada a empresa estendida, compondo um empreendimento focado em um negócio, devem ser formadas e consolidadas as estratégias para toda a rede de negócio abrangendo a empresa estendida dentro da cadeia de valor. Na definição dessas estratégias devem ser desenvolvidos os processos efetivamente

envolvidos na colaboração entre elas. As vantagens competitivas advindas da colaboração devem ser suportadas por investimentos dedicados e compartilhamento do conhecimento.

Será introduzido a seguir o detalhamento desses fundamentos que servem de base para a elaboração das estratégias aplicadas ao modelo de decisão e desenvolvimento de fornecedores.

8.1.2. Missão, gestão e arquitetura da cadeia de valor

O desenvolvimento da arquitetura estratégica da cadeia de valor é o caminho a ser seguido para que as principais competências, e suas respectivas tecnologias a serem construídas, sejam identificadas. A identificação das competências principais necessárias é fundamental uma vez que é impossível desenvolver parcerias e colaboração entre empresas sem a completa compreensão de quais competências deverão ser construídas e quais serão mantidas. Cada empresa terá sua arquitetura estratégica específica.

PRAHALAD (1990) defende a tese de que a arquitetura estratégica proporciona modelo para alocação dos recursos de forma transparente para toda a organização. No caso de cadeia de valor composta por diversas organizações, a elaboração da arquitetura força as empresas a identificar as ligações técnicas e estratégicas através da cadeia de fornecimento de modo a proporcionar vantagem competitiva distinta. DYER (2000) defende a tese de que a arquitetura da cadeia de valor, como vantagem competitiva, passa pela efetiva colaboração entre empresas estendidas, sendo a empresa estendida reflexo e consequência de uma cadeia de valor na qual os principais participantes criam um conjunto de processos em colaboração que permitem com que as empresas envolvidas atinjam um determinado nível de integração virtual que possibilita o trabalho como um time integrado.

A real responsabilidade dos gestores da cadeia de valor é desenvolvê-la de modo a guiar previamente as empresas à construção de competências necessárias.

O modelo de HAMEL orienta a elaborar a arquitetura estratégica da empresa sob três principais focos:

- ✓ Benefício para o cliente
- ✓ Configuração da organização
- ✓ Fronteiras da companhia

Na interface com o cliente, os aspectos de satisfação, suporte, informação, dinâmica do relacionamento são negligenciados na gestão da cadeia de valor de uma cadeia de fornecimento do setor automobilístico. Apenas o fator estrutura de preço é focado, mas não do ponto de vista do cliente e sim do mercado sob forte concorrência.

O passo fundamental a ser dado pelos parceiros na cadeia para a configuração da organização é a visualização dos elos imprescindíveis à criação de valor, como

Fine definiu. Uma vez identificados os elos, sempre do ponto de vista do cliente, deve-se partir para a configuração estratégica do negócio através da elaboração de uma estratégia central e do levantamento dos recursos estratégicos requeridos. Na estratégia central do negócio deve ser descrita a missão, o escopo do produto e do mercado e a base para diferenciação. Nesse ponto, se está definindo a estratégia central não para uma empresa somente, mas para os agentes da cadeia de valor que fazem parte da mesma. A visão de negócio integrado, com os parceiros da colaboração atuando em conjunto já nessa fase, possibilita a correta definição dos recursos estratégicos necessários, em que elo eles estão disponíveis como competências principais, ativos estratégicos e processos centrais. Nesse fluxo, é possível desenvolver a cadeia de valor com base na integração dos clientes com a cadeia de suprimentos (integração CRM/SCM):

Na indústria automobilística, bem como nos demais setores onde a relevância das operações da cadeia de suprimentos se relaciona diretamente com os objetivos e resultados da empresa, é comum que um dos principais objetivos da direção seja o desenvolvimento da melhor base de fornecedores. A definição dessa como uma das missões da empresa normalmente direciona a gestão dos executivos ligados a atividades junto a fornecedores. Um dos riscos que se corre ao definir essa missão é a tendência dos executivos em gerar estratégias operacionais com base em índices de performance. Os objetivos operacionais devem ser definidos e quantificados. Entretanto não devem ser a prioridade dos gestores. O primeiro passo dos gestores deve ser a elaboração de uma arquitetura estratégica que estabeleça os objetivos quanto à construção de competências. A partir da missão de desenvolver a melhor base de fornecedores, a arquitetura estratégica deve colocar a direção da empresa no caminho de definição das competências a serem construídas de forma partilhada, rompendo as fronteiras clássicas entre as organizações.

8.1.3. Competência fundamental na cadeia de suprimentos

Na etapa pós-decisão *make or buy*, o desenvolvimento das competências é buscado no modelo tradicional. Profissionais que saibam gerenciar logística, qualidade, compras e engenharia no desenvolvimento dos fornecedores, bem como na manutenção da cadeia de fornecimento, devem ser desenvolvidos e treinados dentro dos padrões mundiais de excelência. A geração e gestão de competências dentro de uma cadeia já definida, com cada agente conhecendo seu papel, seja como fornecedor ou cliente, já tem modelos clássicos de desenvolvimento que podem ser seguidos, como os modelos de Slack e Bolwinj & Kumpe. É natural que a aplicação desses modelos permita que os processos evoluam ao longo do tempo, gerando certa vantagem competitiva. Entretanto, será introduzido a seguir um novo conceito, o da competência fundamental que deve ser buscada ainda antes da implantação da arquitetura da cadeia de suprimentos: O conceito de competência em tomar a decisão *make, collaborate or buy*. A arquitetura da cadeia depende dessa competência para ser formada e o desenho e desempenho das demais competências será fruto do quão competente foi a organização nas decisões de comprar, fazer ou colaborar.

8.1.3.1. Transformar a decisão “make or buy” em competência fundamental

A decisão de fazer, terceirizar ou verticalizar virtualmente (colaborar) operações em uma empresa deve ser feita de forma a permitir a escolha entre as opções de forma racional. Não há padrões definidos de decisão, mas sim padrões de interdependência entre as empresas que participam da cadeia de valor, em função da decisão tomada. A opção pelo padrão de interdependência não é ainda bem visualizada pelas empresas que se confrontam com o momento de decisão de fazer ou terceirizar pois elas têm, muitas vezes, o foco nas competências ligadas ao produto. A decisão entre fazer ou comprar passa a ser uma simples decisão de responsabilidade sobre o produto. FINE e WHITNEY (1996) ressaltam que, além das competências voltadas ao produto, conceitos gerenciais devem ser previstos na análise:

- ✓ Competências fundamentais nas diversas áreas;
- ✓ Processo de desenvolvimento do produto;
- ✓ Sistemas de engenharia;
- ✓ Arquitetura do produto e modularidade;
- ✓ Desenho da cadeia de suprimentos.

Os responsáveis pela definição da estratégia da empresa devem investir na capacitação dos gestores e não somente no desenvolvimento das principais habilidades e competências da empresa, mas transcendê-las e desenvolver a competência principal, que é o conjunto de habilidades para melhor suportar o processo de retenção das competências, em função da decisão *make, collaborate or buy*. FINE e WHITNEY (1996) suportam essa teoria com o fato de que há uma diferença fundamental entre as estratégias aplicadas pelas indústrias automobilísticas americana e a japonesa. Enquanto as empresas americanas focaram em produto, produzindo internamente as peças e terceirizando tecnologia de fabricação e infraestrutura, as japonesas foram na direção oposta, investindo em infraestrutura de processo e comprando os componentes. Apesar dos riscos financeiros da verticalização, Fine acredita que as empresas japonesas têm melhores condições de retenção das competências fundamentais, principalmente no planejamento, organização e domínio tecnológico de toda a cadeia de suprimentos, em função de sua verticalização relacionada à tecnologia e infraestrutura e não puramente ao produto.

Considerando a visão de Fine, é fundamental que as montadoras e seus fornecedores iniciem um processo de treinamento de seus gestores voltados ao desenvolvimento de estruturas cruzadas, virtualmente verticalizadas que foquem, além do produto, a infraestrutura e tecnologia envolvidas no negócio.

8.1.4. Mapeamento estratégico da cadeia de fornecedores

Estratégias estão sempre ligadas ao desenvolvimento de idéias que se tornarão ações e/ou decisões no futuro, seja ele de médio ou longo prazo. Estratégias de médio e longo prazo com fornecedores passam impreterivelmente pela decisão pelos mesmos no curto prazo. Apenas com os fornecedores decididos pode-se formar parcerias para o futuro. Antes da decisão é necessário o mapeamento das melhores condições para a formação de parcerias. Esse mapeamento atualmente não é sistêmico devido a um fator fundamental: a confidencialidade.

A formação de alianças estratégicas com o fornecedor A ou B, deve trazer benefícios tanto para a montadora, como para o fornecedor A ou B escolhido, mas pode, também, trazer dificuldades para os fornecedores C ou D, que não participam da estratégia. Havendo vazamento da informação, tanto os concorrentes diretos, como os fornecedores não participantes da estratégia, podem, através de ações coordenadas, prejudicar ou até mesmo inviabilizar a estratégia anteriormente definida.

A sigiliosidade é, portanto, fundamental na formação de parcerias estratégicas. No entanto, a sigiliosidade é obtida através da formação de grupos pequenos de elaboração e implementação dessas parcerias. Isso faz com que um grupo restrito se dedique casualmente e por força das oportunidades à definição de parcerias voltadas às estratégias diferenciadas.

Deve ser considerada pela diretoria da empresa a formação de um fórum restrito, mas constante, de profissionais que se dediquem à coleta e mapeamento de informações, discussões internas, avaliação da viabilidade, decisão e proposta de estratégias. Dessa forma, o primeiro ciclo da definição de fornecedores seria complementado. Não devem existir regras rígidas de funcionamento de tais grupos, uma vez que é necessária criatividade e abertura para a visualização de oportunidades de negócio, antes não consideradas.

8.1.5. Seleção dos membros da empresa estendida

A seleção estratégica e cuidadosa dos parceiros após o mapeamento estratégico deve levar em conta o perfil de governança corporativa da empresa. Segundo DYER (2000), esses parceiros devem ser analisados e segmentados em dois grupos, pelo menos: um grupo que fornece *inputs*⁵⁴ não estratégicos e outro grupo que fornece *inputs* estratégicos. Além de mapear as opções, deve-se visualizar a empresa estendida como um todo e identificar riscos e oportunidades em toda a cadeia.

A montadora deve, então, focar seu tempo e dedicar seus recursos na criação de vantagem, fruto da colaboração, através de estratégias e *inputs* de alto valor e diferencial estratégico. Focando seus recursos nos principais fornecedores – parceiros – a montadora tem condições de alavancar seus recursos disponíveis, dedicando-os a operações que mais agreguem valor dentro de sua especialidade.

A seleção dos membros deve ser cuidadosa e avaliar profundamente três aspectos:

- ✓ Análise de *benchmark* das capacidades dos fornecedores em termos de estrutura de custos e capacidade de engenharia;
- ✓ Potencial para desenvolver confiança nos fornecedores, de modo a possibilitar o investimento em ativos dedicados e a troca de conhecimento;
- ✓ Potencial para criar rotinas interparceiros de troca de conhecimento.

⁵⁴ Do Inglês, input = insumos.

8.1.6. Criação de parcerias voltadas para a colaboração efetiva

A criação de parcerias voltadas para a colaboração é uma alternativa aos conceitos de integração vertical (*insourcing*) ou utilização de relacionamentos cliente/fornecedor no formato tradicional (*outsourcing*). Como DYER (2000) ressaltou, as três tendências que contrapõem a decisão pela integração vertical ou terceirização e se configuram na principal base para a criação de parcerias colaborativas na cadeia de fornecimento são:

- ✓ Evolução da tecnologia de informação;
- ✓ Crescimento da complexidade dos produtos e conhecimento;
- ✓ Aumento da customização na demanda;

A parceria colaborativa permite a especialização nas empresas sem criar dificuldades para a coordenação das atividades. A dificuldade na criação de parcerias está centrada no problema de encontrar, dentro da cadeia, empresas, que antes estavam acostumadas a relações de barganha, dispostas a colaborar no desenvolvimento de produtos complexos e customizados. Essa mudança de postura requer mais um ingrediente às relações: a confiança.

A vantagem competitiva obtida através da colaboração se realiza apenas quando gerenciada efetivamente e quando possui características diferenciadoras se comparada à relação tradicional de terceirização. As relações tradicionais são caracterizadas pela inexistência de ativos comuns e dedicados ao negócio (cativos), pouca troca de informações entre as empresas, sistemas distintos de tecnologia e informação, baixos níveis de interdependência e pouca necessidade de confiança nas relações.

Como resultado, esse tipo de relação tem sua governança garantida por contratos simples de compra-e-venda. Como consequência, a gestão das empresas está voltada ao atingimento de índices de eficiência na execução de rotinas, sendo as relações convencionais e, por isso, fáceis de serem imitadas ou rompidas, não representando vantagem competitiva, mas sim risco.

A diferenciação nas relações colaborativas é proporcionada por três fatores-chave:

- ✓ Investimento em ativos dedicados ao negócio;
- ✓ Implementação de rotinas de troca de conhecimento;

✓ **Confiança nas relações;**

8.1.7. Criação de ativos exclusivos à colaboração

Os ativos exclusivos são aqueles investidos por uma empresa inserida em uma cadeia de valor e que diz respeito somente ao negócio e às empresas que participam daquela cadeia de valor especificamente. Podem ser de três tipos: ativos físicos, especialização local e especialização do ativo humano.

Os ativos físicos se referem a investimentos em bens de capital para uso específico no negócio em parceria na cadeia de valor definida. A especialização local se dá pela criação de sites produtivos onde os estágios de produção de um veículo são mantidos próximos, como no parque industrial de São José dos Pinhais, próximo à linha de montagem da Volkswagen-Audi. A especialização do ativo humano, além dos conhecimentos técnicos específicos requeridos, engloba a capacidade de desenvolver um negócio em colaboração. Por isso, além de estarem inseridos no negócio, os participantes devem ter habilidades específicas desenvolvidas para sua integração na cadeia de valor, como ferramenta de adição de valor.

A vantagem competitiva advinda dos ativos exclusivos é materializada das seguintes formas:

- ✓ A concentração geográfica dos processos de fabricação reduz custos de inventário, transporte e coordenação;
- ✓ Os investimentos específicos possibilitam diferenciação e melhores níveis de qualidade e produtividade;
- ✓ A especialização da mão-de-obra possibilita o desenvolvimento de produtos e processos integrados de melhor qualidade e em menor prazo através de coordenação mais efetiva de atividades interdependentes.

8.1.8. Gestão efetiva do conhecimento dentro da empresa estendida

O paralelo feito por HAMEL e PRAHALAD (1995) entre a extinção dos dinossauros e das empresas, por não estarem à frente das mudanças ocorridas em seu meio ambiente, leva ao questionamento quanto à longevidade de empresas com rígidas estruturas gerenciais. Dentro dessa discussão, a capacidade dos gestores de conhecimento é fundamental para manter a empresa, e suas estruturas, em contínuo aprendizado. É mais competitiva a cadeia de valor que aprende mais rápido que as outras. Como na lei da física, as empresas não aprendem nada no vácuo. Ou seja, o aprendizado depende do meio e das informações novas existentes nele. A competência para a identificação e acesso às informações e conhecimento no meio, aqui estudado como a cadeia de fornecimento da indústria automobilística, é fundamental como vantagem competitiva. A gestão integrada dessa competência, para que a velocidade de aprendizado seja sempre maior que a dos competidores, é o elo principal entre as empresas inseridas em um contexto colaborativo.

Há algumas formas de se facilitar e acelerar o aprendizado que estão atualmente em prática por organizações de alta competitividade, como a Toyota:

- ✓ Criação de associação de fornecedores para troca de informações, treinamento de funcionários e eventos sociais;
- ✓ Criação de times de consultores para desenvolvimento, aquisição e difusão de conhecimento dentro dos negócios específicos da Toyota no desenvolvimento de projetos específicos nos fornecedores.
- ✓ Criação de grupos de estudo na busca de formas inovadoras de ganhos de qualidade e produtividade;
- ✓ Times de solução de problemas dedicados à difusão de soluções para problemas emergenciais;
- ✓ Transferência permanente ou temporária de funcionários entre as empresas envolvidas na cadeia de valor para proporcionar a difusão de conhecimentos e práticas do grupo;
- ✓ Implementação de sistemas de *feedback*⁵⁵ de performance contínuo para monitorar se os fornecedores estão implementando novos conhecimentos e tecnologias.

⁵⁵ Do Inglês, *feedback* = realimentação.

8.1.9. Confiança entre as empresas na relação colaborativa

Antes de iniciar a discussão das vantagens da prática da confiança nas relações, se faz necessária a definição do termo. Confiança será usada aqui no sentido de o quanto uma das partes na relação irá cumprir totalmente com o compromisso firmado, sem explorar eventuais vulnerabilidades da outra parte. A aplicação da confiança no ambiente automobilístico possui algumas peculiaridades que a tornam mais complexa. A confiança depende fortemente das relações humanas entre indivíduos ou grupos. A política de relacionamento da empresa deve ter abertura e apoiar esse tipo de relação. As situações de alto risco e vulnerabilidade, comuns no setor, são aquelas que mais demandam confiança, no momento em que ocorrem.

A confiança nas relações entre comprador e vendedor, ou entre montadora e fornecedores é um fator que não tem sido explorado pela indústria. Em ambientes, onde o foco no resultado numérico tem orientado os gestores, fatores intangíveis ou dificilmente mensuráveis não têm tomado a atenção dos mesmos.

As metas numéricas a serem atingidas têm levado as empresas a se restringirem a contratos que, por melhor que sejam elaborados, não permitem a abrangência completa de todos os fatos possíveis de ocorrer dentro de uma relação de médio prazo, com interações diárias. Em função disso, cada área da montadora busca controles que permitam garantir os compromissos necessários ao atingimento das metas estabelecidas. Esses controles implicam em custos de transação para todos os participantes da cadeia de suprimento, apesar de não adicionarem valor às operações. Reuniões gerenciais, *follow up's*, conferências, cobranças telefônicas, reuniões, reportes e memorandos são alguns exemplos de controles. Em áreas que trabalham com o gerenciamento da cadeia de fornecimento, esses controles podem representar até 50% do custo das atividades sob controle.

As relações baseadas na confiança possibilitam, também, troca de conhecimento ainda maior entre as empresas. Havendo confiança, haverá maior abertura de ambas as partes para a difusão de informações que permitam resolver problemas e aumentar a produtividade.

8.1.10. O Outsourcing estratégico

Uma das inovações aperfeiçoadas na indústria automobilística é a definição estratégica de sua cadeia de fornecimento. Em um passado mais distante, as montadoras priorizavam a verticalização, na maioria das vezes, para manter seu desenvolvimento tecnológico independente. A onda da terceirização foi extremamente baseada em redução de custos e colaborou na destruição das relações uma vez que, como vimos, os contratos, através do fator preço passaram a ser referência para os relacionamentos mantendo-os rígidos, inflexíveis e insuficientes para explorar toda a potencialidade do negócio.

Nesse início de século, as empresas estão buscando mais do que a decisão por comprar ou vender, estão procurando competência interna para a tomada dessa decisão através do desenvolvimento de arquitetura estratégica baseada na colaboração mútua no desenvolvimento de determinado negócio, dentro da cadeia de valor. A opção pela terceirização não é mais a simples decisão de se encontrar empresa que produza as peças ou sistemas e as entregue com qualidade assegurada. A decisão pelo *outsourcing* é cada vez mais uma decisão pela verticalização virtual.

QUINN e HILMER (1994) consideram duas abordagens fundamentais para as empresas que estão se dedicando ao desenvolvimento da cadeia de fornecimento:

- ✓ Concentrar os recursos em um conjunto de competências fundamentais que crie valor único para seus consumidores;
- ✓ Realizar o *outsourcing* estratégico das atividades que não representem necessidade de estratégia crítica ou de capacidades especiais internas;

Em um ambiente ideal, com o mercado de relações perfeitas, a decisão de *outsourcing* seria relativamente fácil: a montadora deveria terceirizar todas as atividades, retendo apenas aquelas onde pode ser atingida vantagem competitiva única e diferenciada. Em mercados reais, imperfeitos, há riscos de transação nos fatores relativos a preço, qualidade e prazos. A terceirização, nesses casos pode implicar em altos custos de transação nas atividades de seleção, contratação e controle das empresas escolhidas. Tradicionalmente, a decisão se resumiria na avaliação comparativa entre os custos de transação e a vulnerabilidade a que a montadora estaria exposta. Essa decisão, apesar de otimizar os custos advindos da mesma, não explora por completo o potencial da relação. Esse potencial pode ser maximizado introduzindo-se o conceito de colaboração ainda na definição do quê fazer e do quê

comprar. Mesmo em decisões de fazer, os conceitos da colaboração são fundamentais em organizações de grande porte onde, muitas vezes, a relação entre departamentos se aproxima muito das relações com fornecedores.

8.1.11. Transformar as operações de *outsourcing* de eventos discretos para relações de cooperação

A organização que toma, por motivos estratégicos, a decisão de *outsourcing* de manufatura de componentes e/ou sistemas deve ter também a competência de desenvolver a relação cliente/fornecedor de forma contínua. Nenhuma decisão pela terceirização pode ser tomada como *spot decision*⁵⁶, de ocorrência única, discreta e não necessitando de contínuo relacionamento entre as partes.

Uma relação discreta, por definição, é uma transação separada entre duas partes onde, caracteristicamente, ambas as partes permanecem da mesma forma antes e depois da transação. Tomando-se puramente a definição, percebe-se que tal relação não existe. Nas relações industriais, os eventos discretos são relações onde a comunicação, e o conteúdo da mesma, são limitados ao momento da negociação.

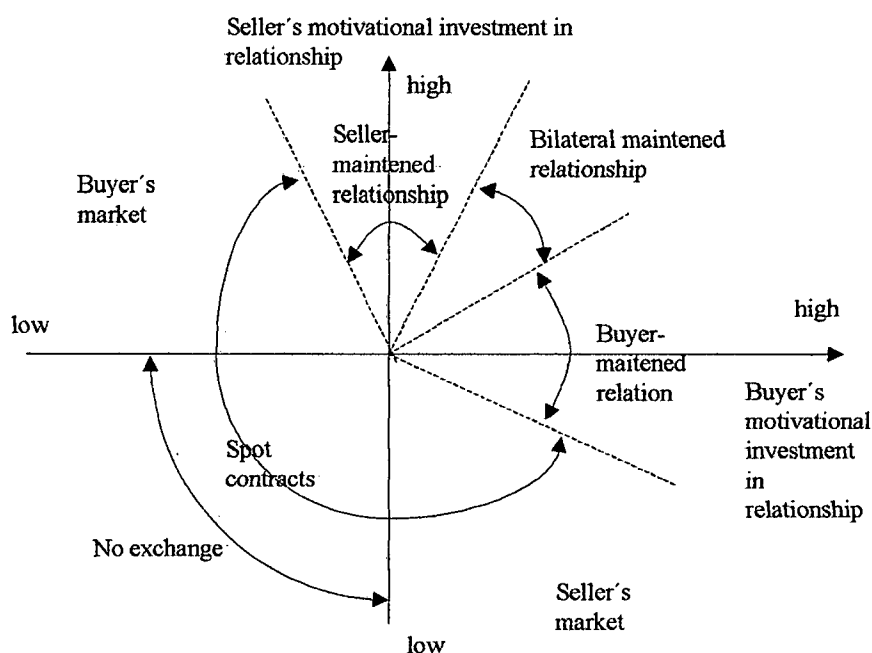


Figura 41 – Formas de relação entre comprador e vendedor na cadeia de fornecimento

As relações colaborativas são relações construídas em cima da base de motivação dos agentes comprador e vendedor. Essa relação atinge seu maior

⁵⁶ Do Inglês, *spot decision* = decisão instantânea, não levando em consideração demais fatores envolvidos.

desempenho quando ela é formada a partir de altos níveis de motivação pelo relacionamento integrado de ambas as partes. (Figura 41)

8.1.12. Teste de consistência da adequação dos fatores estratégicos

PORTER (1985) propôs um teste de consistência para empresas envolvidas no desenvolvimento e definição de estratégias para verificação de sua adequação. O teste consiste na abordagem de quatro questões e pode ser utilizado pelos parceiros em definição de uma estratégia de parceria vertical no ambiente colaborativo:

- ✓ **Consistência interna.** Deve-se verificar se as metas são mutuamente alcançáveis, se as políticas operacionais definidas pelas estratégias se reforçam mutuamente e se dirigem para o atingimento dos objetivos e metas definidas;
- ✓ **Ajuste do ambiente.** Deve ser verificado se as metas e políticas exploram todas as oportunidades e riscos ligados ao setor;
- ✓ **Ajuste de recursos.** As metas e políticas devem ser adequadas aos recursos disponíveis aos participantes da cadeia de fornecimento;
- ✓ **Comunicação e implementação.** Deve ser verificado se as metas são compreendidas por todos os participantes e se existe capacidade gerencial suficiente para implementação das mesmas de acordo com os valores e cultura das empresas envolvidas.

8.2.Fatores Operacionais

Os fatores operacionais podem ser bem avaliados à luz dos modelos de competitividade. Sempre será encontrado potencial de melhora a cada aplicação. A metodologia aplicada pela Volkswagen, entretanto, apresenta-se bem desenvolvida, abrangente e focada no resultado de modo que pode ser tomada como base e *benchmark* para o desenvolvimento de fornecedores no setor automobilístico, após a decisão entre colaborar, fazer ou comprar tenha sido tomada.

Há, nessa metodologia, três pontos a serem analisados com maior atenção.

Primeiramente, ela segue um padrão de aplicação unificado o que não permite flexibilidade para alterá-la de acordo com o foco necessário a determinados fatores críticos que impactam na vantagem competitiva.

Um outro aspecto é o foco preventivo e financeiro de toda a organização, voltada ao ganho de competitividade no longo prazo. O foco preventivo nas discussões técnicas é bem abordado. Essa abordagem, entretanto, não é levada aos aspectos econômico-financeiros do negócio.

9. Análise comparativa do processo atual x proposto

*In today's world, it's not the big that eat the small, it's the fast that eat the slow.*⁵⁸

- Robert Lutz, Presidente da Crysler

Os profissionais que acompanharam a indústria automobilística brasileira nas últimas duas décadas puderam notar a transformação ocorrida no setor.

Estruturas de pessoal reduziram-se a um terço do que havia no final da década de 80, apesar de o volume de produção ter dobrado em 1997.

Alguns fornecedores, grandes e pequenos, deixaram de existir. Fusões entre montadoras e entre fornecedores foram freqüentes.

Várias atividades, antes executadas pelas montadoras, foram eliminadas, substituídas ou passaram a ser executadas pelos fornecedores.

A complexidade tecnológica dos produtos aumentou e, em paralelo, o tempo para sua implementação, bem como os investimentos necessários para tal, foram drasticamente reduzidos.

O crescimento dos ativos das empresas, que refletia o seu desenvolvimento e era parâmetro de sucesso empresarial, foi substituído pelo lucro sobre os ativos. Para gerar lucro a empresa passou a ser caracteristicamente ágil e, proporcionalmente ao volume de negócios, menor.

Todas essas mudanças, e outras que poderiam ser citadas, levaram a indústria automobilística a um patamar de competitividade muito superior ao do início da década de 90, quando os veículos fabricados no Brasil eram comparados a carroças do início do século. Esse patamar superior de produtividade entretanto não garantiu a tranquilidade e sobrevivência das empresas do setor em solo brasileiro. Nos últimos cinco anos, foram várias as empresas que apontaram prejuízos, sendo que algumas chegaram a ponto de encerrar suas operações no País, como no caso da fábrica da Crysler em Campo Largo, Estado do Paraná.

Se operacionalmente atingimos, em muitos casos, os níveis internacionais de produtividade, porque não os alcançamos em âmbito geral de forma a atingir o grau de competitividade da indústria automobilística dos países desenvolvidos?

⁵⁸ No mundo de hoje, não é o grande que come o pequeno, mas sim o rápido que come o lento.

Vários fatores macroeconômicos de ordem mundial podem ser citados como contribuição ao declínio da indústria automobilística brasileira. As dificuldades advindas do meio econômico externo não são, entretanto, tema de análise desse trabalho. Mesmo em épocas de recessão econômica, a História comprova que há empresas que sobrevivem e até crescem nesses períodos. Como então melhorar a competitividade da indústria automobilística brasileira?

DYER (2000) nos sinaliza a resposta quando afirma que a vantagem competitiva futura será cada vez mais criada por redes de empresas, no lugar de empreendimentos solitários. Estas redes serão incapazes de compor recursos e conhecimento suficientes para competir com outros times bem coordenados de empresas.

Analisando-se primeiramente os fatores operacionais, pode-se afirmar, com base no exposto até aqui e na análise do modelo de desenvolvimento da Volkswagen, que as montadoras brasileiras, em conjunto com seus principais *players*, têm condições técnicas para atingir o nível de produtividade operacional necessário para se manterem competitivas no cenário mundial. A metodologia de desenvolvimento de fornecedores, baseadas no modelo proposto, proporciona as seguintes vantagens competitivas nos planos operacional e estratégico:

- ✓ Anulação ou redução do poder de barganha dos fornecedores. Como força competitiva citada no modelo de Porter, a barganha privilegia a competitividade do fornecedor muitas vezes em detrimento da competitividade da montadora. A barganha dos fornecedores é, na maioria dos casos, fruto de viés de informação. Ou seja, em muitos casos, a omissão ou desvio de informação leva a situações de decisão desfavoráveis à montadora. O desenvolvimento de fornecedores, com o acompanhamento de todas as fases técnicas desde definição do mesmo, torna a comunicação clara e transparente de todos os fatos relevantes ao longo do tempo de modo que essa relação inibe o surgimento da barganha como fator de sucesso nas negociações. Essa vantagem foi evidenciada várias vezes ao longo do desenvolvimento de fornecedores da Volkswagen uma vez que seus contratos de fornecimento são por demais complexos para que todas as cláusulas sejam escritas. Nesse caso, o acompanhamento sistemático e documentado de cada fase, como definido na metodologia POP to SOP, permite que as barganhas sejam contrapostas com fatos e informações consistentes. Tomando-se por base apenas um aspecto da relação, o orçamento e execução de recuperação de

ferramentais em produção nos fornecedores, a economia anual, fruto da redução do poder de barganha dos fornecedores, ultrapassa o valor de R\$ 10.000.000,00.

- ✓ Integração das atividades e agentes da cadeia de valor. A sistemática de desenvolvimento de fornecedores baseada na metodologia POP to SOP da Volkswagen impõe, em curto prazo, a integração entre os elementos da cadeia através de discussões e atividades sistematizadas. Com essa integração, pode-se otimizar o fluxo de informações técnicas na fase de desenvolvimento, possibilitando a tomada de decisões de forma ágil. A integração foi fator decisivo para que ações fossem tomadas, em todos os níveis, de modo a manter os prazos de lançamento de novos modelos dentro do planejado, fato inédito na montadora. A médio e longo prazo, deveria ser buscada, não mais a integração, mas sim a fusão entre as cadeias de valor de fornecimento de peças e montagem de veículos, evoluindo um passo à frente do conceito de cadeia de valor de Porter.
- ✓ Maior competitividade em qualidade, velocidade, flexibilidade e custo. O desenvolvimento com a integração das áreas técnicas e de seus processos objetivando, através da integração, o uso e sinergia das competências de cada área, e de cada empresa, possibilita resultado ainda melhor nesses fatores. Dessa forma se configura a estratégia de diferenciação, citada por Slack em seu modelo. A diferenciação competitiva do futuro é o trabalho integrado. Apesar de Slack, com seu cone de areia, mostrar ganhos sucessivos nos fatores, a integração das áreas técnicas, além do ganho modelado por Slack, proporciona vantagem ainda maior, uma vez que os fatores qualidade, flexibilidade e velocidade se desenvolvem concomitantemente, resultando em custos finais de desenvolvimento ainda menores.
- ✓ Obtenção de processos de desenvolvimento eficientes. O gerenciamento integrado citado por Fine em seu modelo é aplicado na metodologia através do monitoramento constante do status dos fornecedores nas reuniões de QPN e nas avaliações dos produtos e processos dos fornecedores, sendo que ações de curto, médio e longo prazo são definidas constantemente e têm sua eficácia garantida, antes de possíveis desvios terem efeito no andamento do projeto. Esse gerenciamento constante e consistente das ações voltadas ao projeto, com times qualificados nas diversas áreas do fornecedor e da montadora, permite o uso de processos eficientes, sob motivação da equipe, voltada para uma visão única do

resultado. Em função de a metodologia POP to SOP implicar em constantes fóruns de discussão técnica e de decisão, times multifuncionais foram formados. Esses times, atualmente, atingiram um elevado nível de eficiência nas relações sendo que as fronteiras entre áreas da montadora ou fornecedor estão reduzidas. Como consequência, os processos têm menos entraves burocráticos, maior agilidade e eficiência.

- ✓ **Integração CRM/SCM.** O modelo de desenvolvimento de fornecedores baseia-se um pouco no modelo de Hammel ao fundir os recursos das empresas, fornecedores e montadoras, ultrapassando as fronteiras das empresas para o uso compartilhado de processos e competências. A configuração dessas competências não atinge, entretanto, a ligação direta com os benefícios para o cliente. Pode-se dizer que a primeira fase, correspondente à diminuição das fronteiras entre fornecedores e montadoras, é atingida no modelo proposto. A completa integração entre fornecedores e clientes finais, entretanto, não foi ainda formulada.
- ✓ **Base sólida metodológica para a redução da base de fornecedores.** O modelo proposto permite com que a montadora possa evoluir na onda da horizontalização de forma ativa e não reativa às pressões citadas por Fine em seu modelo de hélice dupla. Através da sistemática adequadamente definida, a montadora pode, além de cumprir sua tarefa de redução de itens de fabrico interno, reduzir sua base de fornecedores desenvolvendo fornecedores sistematistas com base em metodologia que pode ser aplicada por estes no desenvolvimento de subfornecedores. A simples terceirização, com a transferência inclusive da responsabilidade pelo desenvolvimento de produtos, processos e subfornecedores aos fornecedores deve ser substituída pelo desenvolvimento conjunto suportado pelas competências compartilhadas.
- ✓ **Monopólios em rede.** A horizontalização estratégica possibilita a criação de redes de fornecimento que gerem competências apropriadas e exclusivas por essas redes que permitam o foco e segregação de nichos de mercados competitivos envolvidos pela mesma, garantindo vantagem competitiva.
- ✓ **Fluxo de informações adequado para a avaliação do risco do negócio.** A metodologia preserva a constante troca de informações e decisões de modo a manter o negócio rentável para montadora e fornecedores.

- ✓ Foco preventivo voltado à competitividade. O trabalho em parceria avançada no desenvolvimento concomitante de produtos e seus processos de fabricação, possibilita a identificação de potenciais de ganho na fase de desenvolvimento que, implementados, garantem vantagem competitiva.
- ✓ Uso de direcionadores da colaboração. Para a formação de parcerias é fundamental que direcionadores da mesma surjam já no início da relação. Aplicando-se a metodologia, percebe-se que a pressão pela redução de custos, o aumento da complexidade dos produtos e a globalização são os direcionadores presentes no desenvolvimento dos fornecedores que propiciam e alimentam os princípios de colaboração em parceria entre as empresas. Esses direcionadores devem ser observados constantemente ao longo do desenvolvimento da parceria, uma vez que devem direcionar todas as empresas para que haja o alinhamento das ações.

No plano operacional, não se está longe de atingir níveis de produtividade e qualidade mundiais. No aspecto estratégico, apesar de alguns fatores de sucesso isolados citados, o caminho é longo.

A integração virtual, formada pelas atividades desenvolvidas por esses times formados em redes de informação, fortalece dois benefícios econômicos advindos de duas abordagens de negócio: Ela permite baixos custos de coordenação, fornecendo, entretanto, o foco necessário ao negócio a toda rede.

O grau de evolução da tecnologia da informação nas últimas décadas nos permite hoje desfrutar de vantagem competitiva advinda de uma efetiva colaboração entre as empresas, face à facilidade no fluxo de informações e dados. Nesse sentido, a integração virtual irá tomar cada vez mais lugar dos modelos rígidos de horizontalização ou verticalização da cadeia de suprimentos.

A competência principal, ainda não desenvolvida nas empresas do setor no Brasil, é sua capacidade de formação de times integrados virtualmente na cadeia de valor das redes de fornecimento. Essa competência traduz-se na formulação de estratégias ao nível da empresa estendida por um grupo de empresas que leva em conta explicitamente os recursos e capacidades da rede formada por elas. Isso proporcionará a agilidade e recursos suficientes para responder às oportunidades de negócio e atacar o mercado.

Pode-se afirmar que os princípios estratégicos para o desenvolvimento da cadeia de valor com redes integradas virtualmente não têm sequer sua primeira fase de definição de estrutura e missão sendo desenvolvida e aplicada nas montadoras brasileiras.

Esse vácuo na gestão da cadeia de fornecimento do setor automobilístico brasileiro tem suas explicações, em parte, no momento econômico que o País vive em relação à expectativa de cinco anos atrás. Os investimentos elevados, iniciados há cinco anos, não resultaram no retorno esperado nem para montadoras, nem para fornecedores. Isso criou certa instabilidade nas relações que passaram prioritariamente a ser regidas por questões relativas a preço.

Essa situação coloca montadoras e fornecedores, como a Volkswagen e seus parceiros, em situação de ambigüidade nas relações. Se, por um lado, é possível e viável desenvolver metodologia de sucesso para o desenvolvimento de fornecedores para novos projetos, como no caso da Volkswagen, desenvolvendo trabalho integrado e voltado aos ganhos de produtividade, por outro lado, a mesma estrutura não encontra espaço para discussões diretas de criação de *extended enterprises* para gerar negócios lucrativos para todas as partes.

Pelo exposto nesse trabalho conclui-se que a implementação de novas formas de trabalho entre montadoras e fornecedores não apresenta barreiras que não as criadas no início pela falta de orientação estratégica no momento da definição das parcerias colaborativas. As montadoras brasileiras devem dedicar-se a projetos de integração vertical com seus fornecedores de modo a transformar suas competências operacionais em vantagem competitiva sustentável. Para isso as montadoras devem levar em conta também a identificação do valor estratégico para o cliente na definição de seus produtos e processos, além do valor econômico, como sugerido por Fine, Vardan, Oethick e El-Hout.

10. Trabalhos futuros

Uma vez feita a pesquisa e a conceituação teórica da empresa estendida e da verticalização virtual, deve-se buscar a aplicação prática desses conceitos de modo a certificar seus resultados.

Os próximos passos irão se configurar em um novo trabalho acadêmico de pesquisa paralelo ao desenvolvimento de um caso de empresa colaborativa no setor automobilístico. Para isso serão desenvolvidas as seguintes etapas:

- ✓ Elaboração de questionário para avaliação de fornecedores preparados para iniciar o trabalho com a montadora;
- ✓ Definição de sistemática de mapeamento e seleção dos fornecedores potenciais capacitados para iniciar o trabalho;
- ✓ Implementação do conceito de empresa estendida modular, sendo que a integração virtual deverá, sob o foco das competências e recursos disponíveis, abranger design, estilo e engenharia dos módulos, integração dos sistemas, gerenciamento do conhecimento e manufatura dos sistemas.

Com o desenvolvimento e finalização desse experimento, os conceitos estratégicos de verticalização virtual através da criação da empresa estendida poderão ser comprovados na prática.

11. Termos e definições

Passaremos, agora às definições constantes do trabalho, tecendo breves comentários para o melhor entendimento das mesmas.

✓ Amostras VDA – Peças entregues oficialmente à Volkswagen como amostras a serem avaliadas dentro dos aspectos de durabilidade, dimensionais, laboratoriais e funcionais. Sendo aprovadas, o fornecedor está liberado para fornecimento das mesmas.

✓ Base de fornecimento – Rede de fornecedores que compõem um portfólio relativamente constante junto à montadora.

✓ Bens de capital – Máquinas, equipamentos e instalações destinadas à produção.

✓ Canais de fornecimento – Forma em que é definida a fonte e a distribuição de bens.

✓ Consórcio modular – Conceito de linha de montagem onde a montadora não opera diretamente nos processos de fabricação, mas sim seu parceiro instalado na planta.

✓ *Core competence* – Competência fundamental da empresa. A empresa detém os recursos físicos e humanos específicos para desenvolver processos internos de forma única ou avançada em relação à concorrência. É o aprendizado coletivo da organização para coordenar e integrar suas habilidades.

✓ Customização – Desenvolvimento e/ou adaptação do produto aos gostos e preferências do consumidor.

✓ *Designed for manufacturing* – produtos concebidos de forma a facilitar sua processabilidade.

✓ Empresa colaborativa / *extended enterprise* – O termo se refere a cadeias de valor onde os principais participantes criam um conjunto de processos em colaboração que permite com que trabalhem como um time integrado, dentro de uma integração virtual.

✓ Fábricas Multimarcas – Montadoras independentes que produzem veículos de diversas marcas, normalmente de baixo volume diário, em uma mesma linha de montagem, compartilhando os ativos investidos para a instalação da linha.

✓ *Job shop production* – Sistema de produção industrial onde cada produto é construído/montado em uma estação de trabalho, não sendo o processo linear, como em uma linha de montagem de veículos.

✓ *Lean manufacturing / toyotismo* – Organização da empresa de forma enxuta em suas operações.

✓ Modularização – Divisão do veículo em módulos que podem ser montados fora da linha.

✓ Processos robustos – Processos desenvolvidos de modo a possibilitar a reprodução dos produtos em alta escala e baixa dispersão dos principais parâmetros qualitativos do produto.

✓ *Produtos fit to the customer* – Produtos que são customizados, ou seja, desenvolvidos e produzidos de acordo com as necessidades e preferências individuais dos consumidores.

✓ Produtos maduros – Produtos cujo desenvolvimento utilizou todas as ferramentas de simulação e tecnológicas de modo a prever o maior número possível de ocorrências e formas de utilização do mesmo, de forma a atingir o nível de funcionalidade, qualidade e durabilidade acima das expectativas.

✓ Sistemas ou módulos – componentes do veículo formados por diversos outros componentes que são fornecidos montados. Como exemplo pode-se citar o painel de instrumentos ou os bancos.

12. Referências Bibliográficas

- ADLER, Nancy J. *International dimensions of organizational behavior*. Cincinnati: South-Western College Publishing, Thomson Learning, 1997.
- ARGYRIS, Chris. *Personality and Organization*. New York: Harper & Brothers, 1957.
- BLEEKE, Joel; ERNST, David. *Collaborating to Compete*. Using Strategic Alliances and Acquisitions in the Global Marketplace. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1992.
- BUENO, Eduardo. *A Viagem do Descobrimento*, São Paulo: Objetiva, p. 98 e 99, 1998.
- CARVALHO, Fred. *Exportações: O Desafio da Indústria*. Agência Autodata. Vol. 506. p. 3-4. ano 2. set. 2002, disponível em: <http://www.autodata.com.br> > acesso em 13 dez. 2002.
- CHASE, R.; AQUILANO, N. J.; JACOBS, R. *Production and Operations Management*. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 1998.
- DUSSAGE, Pierre & GARRETTE, Bernard. *Cooperative Strategy: Competing Successfully Through Strategic Alliances*. Chichester: John Wiley and Sons Ltd., 1999.
- DYER, J.H. *Collaborative Advantage*. Winning Through Extended Enterprise Supplier Networks. New York: Oxford University Press, 2000.
- FINE, Charles H. *Clockspeed*. Winning Industry Control in the Age of Temporary Advantage. New York: Perseus Books, 1998.
- FINE, Charles H. *Rapid-Response Capability in Value Chain Design*, MIT Sloan Management Review, Winter 2002, pp. 69-75, 2002.

FINE, Charles H. & WHITNEY, Daniel E. *Is the Make-Buy Decision Process a Core Competence?* MIT Center for Technology, Policy and Industrial Development, February 1996, pp. 1-29, 1996.

HAMEL, G. & PRAHALAD, C.K. *Competindo pelo Futuro*. 9ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1995.

HITT, M.A.; IRELAND, R.D.; HOSKISSON, R.E. *Strategic Management. Competitiveness and Globalization*. (Fourth Edition). Cincinnati: South-Western College Publishing, Thomson Learning, 2001.

JUNG, Udo. *Kostensenken mit Verstand und ohne Jô-Jo-Effekt*. Nachrichten aus der Chemie, Bonn, v. 50, p.858-860, Jul./Ago. 2002.

KRALJIC P. *Purchasing Must Become Supply Management*, Harvard Business Review, September-October, pp. 109-117, 1983.

LEVITT, Theodore. *The Globalization of Markets*. Harvard Business Review, 1993.

LIKERT, Rensis. *New Patterns of Management*. New York: McGraw Hill, 1961.

MASLOW, A.H. *Motivation and Personality*. New York: Harper & Brothers, 1954.

MCGREGOR, Douglas M. *The Human Side of the Enterprise*. New York: McGraw Hill, 1960.

MILGROM, P.; ROBERTS, J. *Economics, Organization and Management*. New Jersey: Prentice Hall, 1992.

OLIVER, R.K.; WEBER, M.D. *Supply Chain Management: Logistics Catches Up With Strategy*. Em M. Christopher (1992), *Logistics: The Strategic Issues*, pp.63-75. Chapman and Hall, London, UK, 1982.

PORTER, M. E. *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*. New York: Free Press, 1980.

PORTER, M. E. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. New York: Free Press, 1985.

PORTER, M. E. *What is Strategy*. Harvard Business Review: Boston, nov.-dec. 1996.

PRAHALAD, C.K.; HAMMEL, G. *The Core Competence of the Corporation*. Harvard Business Review: Boston, may – June 1990.

QUEIROZ, C. *Manual de Terceirização*. 7^aed., São Paulo:STS, 1995.

QUINN, J.B.; HILMER, F.G. *Strategic outsourcing*. Sloan Management Review. Summer 1994.

SANCHEZ, Antonio Carlos. *Impacto das Novas Tecnologias na Indústria de Software*. São Paulo: EAESP/FGV, 2001. cap. 1, p. 9-47.

SCHONBERGER, Richard J. *Técnicas Industriais Japonesas. Nove Lições Ocultas Sobre a Simplicidade*. São Paulo: Pioneira, 1982.

SEIDEMAN, T. *CRM AND SCM: Linking Islands of Information*. Supply Chain Management. Acesso 10 ago. 2002. Disponível em: <http://supplychainmanagement.com>. > acesso em 10 ago. 2002.

SOLOMON, Michael R. *Lifestyles and global culture (Consumer Behavior: Being, Having and Being)*, New York: Free Press, 1992.

STURGEON T. and FLORIDA R. *The World that Changed the Machine: Globalization and Jobs in the Automotive Industry*, International Motor Vehicle Program – MIT Globalization Research, 1999.

TAYLOR F.W. *The Principles of Scientific Management*. New York: Harper & Brothers. pp 9-73, 1911.

URWICK, L. *Scientific Principles and Organization*. New York: Harper & Brothers, 1938.

VALOR SETORIAL Indústria Automobilística 2001, MB Associados. P. 39-41.

VASCONCELLOS, L. H. R. *Planejamento Estratégico da Cadeia de Suprimentos: Uma Contribuição aos Modelos de Decisões Comprar/Fazer Através da Aplicação de uma Estrutura de Análise de Decisão no Caso do Consórcio Modular de Resende*. São Paulo: EAESP/FGV, 2002.

VENKATESAN, R. *Strategic Sourcing: To Make or Not to Make*, Harvard Business Review, Vol. 70, No.6, Nov-Dec 1992, p.101.

VOLPATO G. *The globalization Pattern of the Italian Automobile Filière*, International Motor Vehicle Program – MIT Globalization Research, 1999.

VAN HOEK, Remko I. & WEKEN, Harm A.M., *Smart (car) and Smart Logistics. A Case Study in Designing and Managing an Innovative De-integrated Supply Chain*. Research Institute Fier. Rotterdam: Erasmus University Rotterdam, 2001.

YAZBEK Jr., João. *Estruturas Organizacionais, Inovação Tecnológica e Terceirização em Ambientes Dinâmicos*. São Paulo: EAESP/FGC, 2000. cap. 2, p. 20-27. cap. 7, p. 74-78. cap. 8, p. 94-99.