

RESUMO

Este relatório consubstancia os resultados de uma pesquisa realizada junto à Volkswagen do Brasil, mais especificamente junto à sua fábrica de ônibus e caminhões localizada no município fluminense de Resende e que adota o modelo de consórcio modular, em que apenas fornecedores de grandes sub-montagens (módulos) realizam operações de montagens na linha. Objetiva identificar quais as características, justificativas, potencial e limitações do uso do modelo de consórcio modular no Brasil. Para isso, revisão bibliográfica foi feita e pesquisa de campo realizada. As conclusões jogam luz sobre um tema que tem sido abordado na literatura, mas nem sempre com precisão.

PALAVRAS-CHAVE

Consórcio Modular; Redes de suprimento; Volkswagen; Parceria; Terceirização.

ABSTRACT

This document reports the results of research performed with Volkswagen Brazil, particularly the Resende bus and trucks plant which adopts the so called modular consortium model. The objective of the research is to identify the characteristics, justification, potential and limitations of the modular consortium. Literature review was done and field research performed. The conclusions shed some light on a subject which has been talked about in the literature, but not always rigorously.

KEY WORDS

Modular consortium; Supply chain management; Volkswagen; Partnership.

SUMÁRIO

I. Introdução, objetivos e metodologia	5
1. Justificativa da pesquisa	6
2. Formulação do problema de pesquisa e encaminhamento metodológico	8
3. Proposições e conceitos-chaves	10
4. Metodologia de investigação e fontes de evidências	11
II. Revisão bibliográfica	13
1. A componente das tecnologias de produto e processo	13
2. A componente das tecnologias de gestão	18
2.1. Desenvolvimento histórico da tecnologia de gestão em operações	18
2.2. Para onde vão os ERPs: trará o século XXI o SCRCP?.....	23
2.3. Bastará a sistematização e automação dos fluxos de informação?.....	24
3. Decisões de "comprar ou fazer"	27
4. Competências	27
5. Competências centrais	28
5.1. Valor para o cliente	28
5.2. Diferenciação sobre concorrência.....	29
5.3. Extendabilidade.....	29
6. Tornando-se uma empresa nodal	31
7. Implicações para o caso do Consórcio Modular de Resende	34

8. Modelo de Jarillo (1993).....	35
8.1. Modelo de Jarillo (1993) e organizações internacionais.....	37
9. O modelo de Fine (1998)	42
III. O modelo de Consórcio Modular	55
1. Modelos "modulares" de produção na indústria automobilística e outras	55
1.1. O mercado brasileiro de caminhões	61
1.2. Histórico da fábrica de Resende.....	65
1.3. O polêmico López de Arriortúa	68
1.4. A concepção original para o Consórcio Modular de Resende.....	72
1.5. A inauguração da fábrica de Resende.....	77
2. O projeto do modelo de Consórcio Modular de Resende.....	80
IV. Pesquisa de campo.....	84
V. Conclusões	108
1. Vantagens.....	117
2. Desvantagens.....	118
3. Comentários finais.....	120
4. Avenidas para pesquisas futuras	124
VI. Bibliografia	126

AGRADECIMENTOS

É arriscado agradecer nominalmente as pessoas que colaboraram com a realização desta pesquisa, pois há sempre o risco de omissões injustas. Entretanto, não posso deixar de reconhecer o esforço que determinadas pessoas e instituições fizeram e que, em última análise permitiram que os resultados fossem obtidos. Meu sincero reconhecimento vai:

Ao NPP - Núcleo de Pesquisa e Publicações da EAESP / FGV, nas pessoas do Diretor, Professor Fábio Mariotto e sua equipe, que apoiou esta pesquisa institucional e financeiramente, em todos os aspectos necessários e com grande prontidão;

À Volkswagen do Brasil por ter permitido meu acesso e a realização desta pesquisa, particularmente à Marcela Siqueira e ao Júlio Carvalho;

Aos gerentes da fábrica de Resende, Engenheiros Hans Müller, Carlos Wagner, Leonardo Barros Neves, Victório Cortona e Walter Marangoni;

Ao assistente de pesquisa Daniel Augusto Motta;

Ao Murilo Franco e ao Alexandre Bittar, dois brilhantes orientados nos seus trabalhos de conclusão de seus MBA's, cujas revisões literárias auxiliaram sobremaneira a realização desta pesquisa;

E, finalmente, mas não por isso menor importante, à Andréa Barbuy Gonçalves, pela paciência por horas incontáveis gastas e pela precisão na transcrição de numerosas horas de entrevistas gravadas.

OS MODELOS MODULARES DE GESTÃO DE REDES DE SUPRIMENTOS*

Henrique Luiz Corrêa

I. INTRODUÇÃO, OBJETIVOS E METODOLOGIA

O modelo de Consórcio Modular adotado pela fábrica de caminhões e ônibus da Volkswagen em Resende, Rio de Janeiro, causou grande interesse nos primeiros anos a partir de sua inauguração em 1996. Tratou-se de iniciativa pioneira em que uma montadora de veículos automotores decide terceirizar absolutamente todas as suas atividades de produção até a montagem final do veículo para parceiros. Dos mais de 1.400 funcionários trabalhando na fábrica apenas 286 são funcionários da Volkswagen e destes, nenhum executa atividades de montagem. Passados quatro anos de operação, por um lado, observa-se que o modelo inicialmente concebido sofreu alterações. Por outro lado, as mais recentes fábricas da própria Volkswagen (como a de São José dos Pinhais, Paraná, que fabrica o VW Golf e o Audi A-3) e de outras montadoras têm sido concebidas segundo um modelo diverso - o de condomínio industrial que mantém a lógica de grandes módulos fornecidos por parceiros com unidades contíguas, mas quem executa a montagem em si no veículo é a própria montadora. Este trabalho pretende analisar em detalhe o modelo de consórcio modular e analisar suas implicações, vantagens e desvantagens, assim como possíveis pressupostos que devem estar presentes para sua utilização.

* O NPP agradece ao aluno que participou da pesquisa que originou o presente relatório como auxiliar de pesquisas, Daniel Augusto Motta.

1. JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

Esta pesquisa justifica-se pelo grande interesse que a área de gestão de redes de suprimento ("*supply chain management*") tem despertado, sem que estudos mais aprofundados tenham sido realizados no ambiente de negócios brasileiro. O debate, por exemplo, tem sido direcionado pelas empresas de consultoria e de venda de soluções de software, o que tende a reduzir a questão extremamente complexa e multi-facetada da gestão de redes de suprimento apenas à sistematização e automatização de fluxos de informações entre empresas. Um estudo aprofundado destes modelos pode contribuir conceitualmente com a discussão do tema, chamando a atenção para questões como, por exemplo, as decisões de comprar ou fazer, de desenho adequado de um portfólio de relacionamentos com os fornecedores e de considerações fiscais, que deve anteceder e suplantar em complexidade as questões de automatização e sistematização de troca de informações, necessária sem dúvida, mas longe de ser suficiente.

Pelo pioneirismo de fábricas localizadas no Brasil na utilização dos conceitos envolvidos (o consórcio modular da VW não apenas foi a iniciativa pioneira mundial mas ainda hoje é a única fábrica de veículos do mundo a adotar o modelo). Por outro lado, pelo maciço investimento que várias empresas montadoras têm feito em fábricas novas no Brasil, nosso país transformou-se num magnífico laboratório de iniciativas inovadoras na concepção da gestão de suas redes de suprimentos (Corrêa e Miranda, 1998; Pires, 1998) - seria um desperdício deixar de analisá-las a fundo e contribuir para o debate mundial a respeito do tema). Além disso, as conclusões poderão enriquecer os cursos relacionados ao tema que são ministrados em pós graduação, mestrado e doutoramento na EAESP: entre outros, Estratégia de Operações e Supply Chain Management (CMCD), PEC: Logística Empresarial, CEAG: Gestão Operacional e Tecnológica, MBA: Gestão de Operações, além dos cursos de graduação.

Pela importância que a indústria automobilística representa, tanto economicamente, quanto em relação à geração de empregos, mas também em relação à influência que exerce nas outras áreas (Womack, Jones and Roos, 1990). Há por exemplo, iniciativas (ou intenções) de adoção de modelos modulares pela Atlas-Schindler, e, interessantemente, pela cadeia de fast-food McDonalds (e sua "food town", localizada em Osasco), por exemplo, entre muitas outras. Entretanto, o que se nota são decisões muitas vezes tomadas com base em fé ou intuição, sem que as questões tenham sido equacionadas de forma objetiva, em grande medida, pela falta de modelos analíticos robustos desenvolvidos. Um dos objetivos deste projeto é exatamente subsidiar as análises de potencial e limitações destes modelos por tomadores de decisão que estejam a cargo da difícil tarefa de definir o design de suas redes de operações, segundo uma multiplicidade de visões: logística, de relacionamento e confiança entre clientes e fornecedores de uma rede produtiva, fiscal, entre outras abordagens.

Pela oportunidade única de estarmos num país que é, hoje, onde têm se concentrado os investimentos da indústria automobilística mundial em "*green field sites*" (novíssimas plantas produtivas) - um estudo detalhado dos modelos mais contemporâneos poderá servir como referencial a pesquisadores internacionais, pois os assuntos tratados neste projeto serão certamente de interesse da comunidade internacional de operações, devendo gerar várias publicações internacionais (uma delas, já ocorrida, a apresentação de resultados parciais no encontro anual da EurOMA - European Operations Management Association 2000 - em junho de 2.000 resultou em grande interesse pela comunidade acadêmica internacional e no III SIMPOI, onde foi apresentado trabalho sobre esta pesquisa em setembro de 2.000, também suscitando grande interesse geral). Um artigo adicional, agora com os resultados finais será apresentado no encontro de 2.001 da POMS (Production and Operations Management Society) em Orlando, Flórida, em março de 2.001. A partir destes artigos de congresso, há a intenção de produzir 2 artigos em periódicos internacionais referenciados: o International Journal of Operations and Production Management e o Supply Chain Management, ambos ingleses.

2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA E ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Problema de pesquisa:

Quais as características, potencial e limitações do uso do modelo de consórcio modular no Brasil?

A resposta a este problema será fortemente baseada em uma extensa revisão literária e em um detalhado estudo de caso da implantação e uso do modelo de consórcio modular pela fábrica de ônibus e caminhões da Volkswagen em Resende, Rio de Janeiro, em que se descreverão, tanto o modelo conforme foi concebido como, mais valioso, em termos de pesquisa (por não terem estas sido explicitadas ou analisadas ainda) as evoluções que sofreu ao longo dos quatro anos de operação. Interessantemente este estudo aprofundado nunca foi feito, segundo informações do pessoal que gerencia o consórcio.

Em 1996, quando a fábrica da VW Resende, pioneira mundial na adoção do modelo de consórcio modular foi inaugurada, a atenção mundial da comunidade de gestão de operações voltou-se para lá. Tratava-se de levar ao extremo uma tendência mundial já de muitos anos, das montadoras, de reduzir suas bases de fornecedores para um número menor de parceiros com quem estabeleceriam relações de mais longo prazo e mais centradas em cooperação que em conflito, delegando a cada um destes parceiros parcelas crescentes de responsabilidade, tanto na produção como no projeto de peças e conjuntos. O extremo para onde a VW levou estas idéias significou um modelo em que, na fábrica de caminhões e ônibus de Resende, uma fábrica nova, a VW relacionar-se-ia apenas com 7 fornecedores de grandes sistemas (ou módulos), que seriam responsáveis, tanto pelas suas respectivas redes de fornecimento como pela montagem dos grandes módulos componentes dos veículos - feita dentro da fábrica da VW - até a montagem destes módulos na linha de montagem da VW, de forma que absolutamente nenhum funcionário da VW

executaria qualquer operação de produção ou montagem. Os modulistas, como passaram a ser conhecidos os fornecedores de grandes módulos foram selecionados e escolhidos:

Maxion - fornecedora e montadora do módulo de chassis

Meritor - fornecedora e montadora do módulo de eixos

Powertrain - fornecedora e montadora do módulo de motor e transmissão

Remon - fornecedora e montadora do módulo de rodas

Delga - fornecedora e montadora do módulo de cabine

VDO/Mannesmann - fornecedora e montadora do módulo de revestimento interno da cabine

Carese - fornecedora do serviço de pintura

Interessante observar que alguns dos modulistas são *joint-ventures* de empresas até mesmo concorrentes no mundo exterior, que foram formadas para atender ao consórcio (caso por exemplo, da Powertrain, uma joint-venture entre a MWM e a Cummins, concorrentes em motores e transmissões). Isso implica que o "caldo cultural" a gerenciar, dentro de uma mesma planta, não inclui apenas VW e 7 modulistas, mas um número ainda maior de empresas, com origens e culturas variadas, além dos fornecedores de outros serviços (chamados "terceiros"), como segurança, alimentação e logística interna e externa.

Embora muitos dos problemas mais evidentes tenham sido equacionados, como por exemplo a equalização de níveis salariais entre os modulistas e a VW, há questões ainda por resolver.

Pretende-se com a descrição detalhada do que se esperava do consórcio modular e de como estes pressupostos iniciais foram sendo alterados ao longo de 4 anos de operação, ressaltar a constelação de diferentes aspectos que podem hoje estar, como o estiveram para o próprio consórcio, passando despercebidos por executivos que porventura estejam pensando em adotar modelo similar em operações até mesmo fora da indústria automobilística.

3. PROPOSIÇÕES E CONCEITOS-CHAVES

Como é coerente em metodologia de estudos de caso, não faz sentido estabelecer hipóteses formais a priori (Yin, 1984). Considerar-se-ão, entretanto, algumas proposições, para nortear o próprio trabalho de coleta de informações:

Proposição 1 - O modelo de consórcio modular só se justifica para situações em que a montadora não tem competências principais relevantes (por exemplo, quando entra em determinado mercado novo) em relação ao produto e ao processo envolvidos e pretende isso sim, aproveitar competências principais dos modulistas. (A VW não tem tradição mundial de produção de caminhões - basta dizer que Resende é hoje a única fábrica de caminhões da VW no mundo se considerarmos as fábricas da recém adquirida Scania)

Proposição 2 - A adoção do modelo de consórcio modular da VW em Resende foi influenciada pela imposição de um executivo (López) mas que por uma análise racional de modelos alternativos - isso levou a uma implantação de certo modo intempestiva e sem que naquele momento se antecipassem vários dos problemas que ocorreram durante a operação.

Proposição 3 - A adoção de consórcio modular deve ser possivelmente feita apenas após uma consideração detalhada de aspectos multi-facetados como: a questão da

gestão do "caldo cultural" resultante, a questão fiscal, a questão logística, além da questão estratégicas referentes às decisões de "*make or buy*" (comprar ou fazer).

Proposição 4 - O modelo de consórcio modular da VW em Resende funciona hoje de forma substancialmente diferente do que foi concebido.

4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO E FONTES DE EVIDÊNCIAS

A metodologia geral foi a clássica de estudo de caso (Yin, 1984). Foram tomados os cuidados necessários para garantir validade e confiabilidade (Corrêa, 1992) da pesquisa, como uso de múltiplas fontes de evidência, existência de um roteiro de entrevistas, gravação de todas as entrevistas e transcrição posterior e cruzamento de informações. Os passos da pesquisa foram:

Revisão literária preliminar, para subsidiar o desenho do instrumento de pesquisa. Isto incluiu grande número de referências tanto jornalísticas como acadêmicas, conforme atesta a Bibliografia deste relatório. Isto incluiu pesquisas em bases de dados de jornais de circulação diária, como Folha de São Paulo, Estado de São Paulo e Gazeta Mercantil, revistas de ampla circulação como a Revista Exame, a Business Week e periódicos acadêmicos tanto de divulgação como a Harvard Business Review e Sloan Management Review como de pesquisa como o International Journal of Operations and Production Management e o Journal of Operations Management e publicações profissionais, como Industry Week e Ward's Auto World.

Ganho de acesso à empresa através de contactos com a alta direção da VW. Esta foi uma etapa das mais consumidoras de tempo pois o pedido de acesso aos gestores do consórcio modular foi feito em meio a um período de transição, em que a gestão mundial da VW Caminhões passou do Brasil para a Alemanha, então o pedido de

acesso teve de transitar entre Brasil e Alemanha para finalmente 7 meses depois de feito, ser aprovado.

Desenvolvimento do instrumento de pesquisa (questionário semi-estruturado), coerente com os objetivos e proposições, além de modelos básicos presentes na literatura.

Identificação de entrevistados: na parte de campo foram entrevistados dois gerentes de módulos (Remon e Meritor) e três gerentes da VW (gerente de manufatura, gerente de engenharia e supervisor de planejamento e controle de produção).

Realização das entrevistas (foi usada também análise documental e *plant tour*, para garantir validade baseando a pesquisa não em uma, mas em várias fontes de evidência). As entrevistas foram gravadas, quando permitido pelo entrevistado, para facilitar o processo de tratamento posterior das informações.

Revisão literária continuada no sentido de subsidiar as análises do consórcio frente a modelos da literatura.

Tratamento das informações levantadas foi feito por transcrição total das fitas gravadas, e posteriormente por análise com diagramas de afinidade.

Análises do modelo de consórcio frente aos modelos da literatura.

Elaboração de conclusões - análise de limitações da pesquisa, questão de generalizabilidade, questões ainda por tratar, entre outros.

Redação do relatório

II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

É fato hoje que as áreas de gestão da rede de suprimentos e logística ganharam e têm ganhado interesse crescente e sem precedentes. Cursos de educação continuada na área têm suas lotações sistematicamente esgotadas e as empresas têm dificuldades para conseguir um profissional experiente na área quando necessitam. Apenas como ilustração, a Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas oferece há alguns anos um curso semestral chamado "Logística Empresarial" em seu programa de educação continuada. Até o ano de 1999, a procura por este curso era grande mas ficava em torno de 50 a 70 interessados por semestre. No ano 2.000, primeiro semestre, a procura superou os 120 interessados e no segundo semestre, superou os 170. A demanda justificou até mesmo o oferecimento de uma turma extra e o aumento das turmas de 50 para 70 alunos por curso. Trata-se apenas de um exemplo, mas que ilustra o fenômeno.

O interesse crescente pelas áreas de supply chain management e logística podem ser explicados por vários fatores, discutidos abaixo.

1. A COMPONENTE DAS TECNOLOGIAS DE PRODUTO E PROCESSO

Nunca em épocas passadas a tecnologia evoluiu a passos tão rápidos. Isso faz com que seja difícil para empresas manterem internamente os processos de atualização e desenvolvimentos tecnológicos em todas as áreas que concorrem para resultar nos produtos e serviços que oferecem ao mercado. Na esperança de evitar tornarem-se "mediócras em tudo, tentando ser excepcionais em tudo", têm preferido delegar a terceiros parcelas cada vez mais substanciais não só da produção de partes de seus produtos e serviços mas também do desenvolvimento destas partes. Isso aumentou tremendamente a quantidade e a intensidade de trocas nas interfaces entre as empresas: as redes de suprimentos onde as empresas se encontram tornaram-se mais

complexas. A gestão das relações entre nós das redes de suprimentos passou portanto a ganhar muito mais atenção gerencial. Em paralelo, nota-se um desbalanceamento, dentro da área de gestão de operações entre o tratamento de operações dentro dos nós da rede de suprimentos e entre nós da rede de suprimentos. Historicamente, a grande ênfase dos modelos, das práticas, do ensino e da pesquisa, tem-se focalizado na gestão de "empresas". Há numerosas escolas de Administração de empresas no Brasil e ao redor do mundo, mas nenhuma dedicada à Administração de redes de empresas. Apenas ultimamente a área de gestão de operações passou a se debruçar sobre as questões dos relacionamentos entre nós, ou, em outras palavras, de como tratar as relações entre empresas. O quadro 1 ilustra os momentos de desenvolvimento das principais técnicas em gestão de operações, começando com o pioneiro trabalho de Frederick Taylor no início do Século XX. Observe como as principais técnicas desenvolvidas (e usadas) ao longo deste século de evolução predominantemente centraram-se na busca por aumentos de produtividade e qualidade (genericamente considerada) dentro das organizações. Observe como são relativamente raras, anteriormente aos anos '90, as iniciativas que consideravam as redes de empresas e seu desempenho sistêmico. Isso de certa forma ajuda a explicar por que hoje grande número de empresas tem notado que os custos marginais de melhorias em qualidade e produtividade dentro dos nós da rede de suprimentos são grandes e crescentes (grande esforço já alocado em melhorias ao longo de muitas décadas levaram a retornos decrescentes) enquanto o relativamente pequeno esforço colocado em melhorias nos relacionamentos entre nós da rede fazem com que os esforços de melhoria ainda tenham retorno relativamente muito mais alto que os esforços internos. Isso tem feito com que empresas procurem crescentemente voltar sua atenção gerencial para melhorias em temas como logística e gestão de redes de suprimento, todas ligadas ao relacionamento entre nós mais do que ao desempenho dos nós especificamente.

Quadro 1**Um Século de Evolução de Técnicas em Operações**

Ano	Técnica e "originador"	Ênfase em
<1900	"Fábricas" artesanais	Nós
1901	Administração científica - Frederick Taylor; estudo de tempos e movimentos - casal Gilbreth	Nós
1902	Programação de atividades no tempo - Henry Gantt	Nós
1903		
1904		
1905		
1906		
1907		
1908		
1909		
1910		
1911		
1912		
1913	Intercambialidade de peças e linha de montagem móvel - Henry Ford - verticalização	Nós
1914		
1915	Conceito de lotes econômicos para gestão de estoques - Harris	Nós
1916		
1917		
1918		
1919		
1920		
1921		
1922	Fábricas redesenhadas para melhor uso de motores elétricos	Nós
1923		
1924	Mecanização - crescimento acelerado de produtividade	Nós
1925		
1926	GM (Alfred Sloan) inicia segmentação do mercado de carros	Nós

1927	Relações humanas no trabalho - Mayo	Nós
1928		
1929		
1930		
1931	Controle de qualidade - gráficos de controle - Shewhart	Nós
1932		
1933		
1934		
1935	Controle de qualidade - amostragem para aceitação de lotes - Dodge & Romig	Nós
1936		
1937		
1938		
1939		
1940	Aplicações de pesquisa operacional no esforço de guerra - Blacket & outros	Nós/Redes em logística
1941	Teorias motivacionais - Abraham Maslow	Nós
1942		
1943	Esforço de guerra desenvolve a pesquisa operacional - vários grupos (EUA e Inglaterra)	Nós/Redes em logística
1944		
1945		
1946		
1947	Programação linear - George Dantzig	Nós
1948		
1949	Toyota inicia desenvolvimento do JIT no Japão - Ohno	Nós
1950	Programação matemática, não linear e processos estocásticos - Charnes, Coopers, Raiffa	Nós
1951	Exploração de inovações desenvolvidas na guerra: simulação, teoria das filas, teoria da decisão	Nós
1952	Computadores já comerciais mas não economicamente viáveis para a maioria	
1953	Estudos de fatores motivacionais - F. Herzberg	Nós
1954		
1955	Controle estatístico de qualidade - amostras	Nós
1956		

1957	Japão começa exportação de carros	
1958		
1959	PERT - gestão de redes de atividades (não de empresas)	Nós
1960		
1961	Dinâmica industrial - Jay Forrester	Redes
1962	CPM - gestão de redes de atividades	Nós
1963		
1964		
1965	BOM automatizada; começa o uso intensivo de computadores	Nós
1966	Estudos de programação da produção com dispatching rules	Nós
1967	JIT já é prática comum no Japão e através de Keiretsus passam a espalhar-se pela rede de suprimentos	Nós/Redes
1968		
1969		
1970		
1971	Estratégia de operações, foco em operações - W. Skinner	Nós
1972	MRP - material requirements planning systems	Nós
1973	Crise do petróleo amplia vantagem competitiva aos carros japoneses	
1974		
1975	Gestão de operações de serviços	Nós
1976	EDI - Electronic data interchange	Redes
1977		
1978	Robôs e controle numérico	Nós
1979	Volvo - grupos semi-autônomos	Nós
1980	TQM - Deming, Juran, Feigenbaum	Nós
1981	JIT começa a se espalhar pelo mundo - transplantes japoneses	Nós/Redes
1982	CAD/CAM, CIM	Nós
1983	MRPII - Manufacturing resource planning	Nós
1984	Controle estatístico de processo - TQM	Nós
1985	OPT e teoria das restrições - Eli Goldratt	Nós
1986		
1987		
1988	Quality function deployment	Nós
1989	Benchmarking - ISO	
1990	Competitividade com base no tempo, mass customization	Nós

1991	World Wide Web	Redes
1992	Reengenharia / terceirização	Nós/Redes
1993	ERP - Enterprise resource planning	Nós
1994	Supply chain management	Redes
1995		
1996	VMI, ECR, Quick response, CPFR	Redes
1997	Virtual organization, strategic networks	Redes
1998		
1999		
2000	e-procurement, e-business	Nós/Redes

Fontes: Russell e Taylor, 2.000; Schonberger e Knod, 1994; Melnik e Denzler, 1996; Chase, Aquilano e Jacobs, 1998.

2. A COMPONENTE DAS TECNOLOGIAS DE GESTÃO

Nunca em épocas anteriores o desenvolvimento tecnológico das soluções para a gestão foi tão rápido. Para entender melhor o estado da arte destas soluções, vamos fazer uma visita ao passado recente.

2.1. Desenvolvimento histórico da tecnologia de gestão em operações

Os sistemas integrados de gestão ERP (sigla para *Enterprise Resources Planning* – ou sistemas de planejamento dos recursos do empreendimento) estão no topo da agenda da maioria dos executivos brasileiros. Siglas e nomes como os de fornecedores internacionais SAP, BAAN, Oracle, J.D. Edwards, People Soft e mesmo dos nacionais mais expressivos Datasul e Microsiga já fazem parte hoje do jargão corrente de executivos, tanto de empresas grandes como médias, a maioria das quais, se já não implantou alguma de suas soluções ERP, as estão implantando ou estão em vias de fazê-lo. Numa situação como esta, é sempre bom que se faça

uma retrospectiva histórica de como surgiram e como evoluíram estes ERPs. Uma retrospectiva histórica ajuda-nos a entender o presente e a tentar antever futuras tendências destas ferramentas da tecnologia da informação trabalhando para uma gestão mais eficaz dos empreendimentos.

Em relação aos ERPs, é impossível entender como chegaram a ter sua forma atual sem que estabeleçamos um paralelo entre sua evolução e a própria evolução dos computadores – *software e hardware*.

Os primeiros computadores começaram a ficar disponíveis para o uso comercial prático – ainda que a preços enormes se comparados aos atuais – nos anos ´60. Nesta época, em termos de apoio operacional à tomada de decisão, uma das primeiras aplicações dos recém introduzidos computadores (que chegaram a ser chamados “cérebros eletrônicos”) foi a automatização do tratamento das listas de materiais componentes dos produtos – as chamadas *bill of materials (BOM)*. Não admira que este apoio gerencial tenha sido tão bem-vindo. Imagine, por exemplo, que uma montadora de veículos nos anos ´50 tinha de coordenar – da mesma forma que hoje – listas de materiais de algo entre 5.000 e 10.000 itens de estoque por produto final. Considerando que cada uma destas empresas já tinha, à época, vários produtos diferentes, cada um com numerosas alternativas de acessórios e opcionais, coordenar isso tudo com fichas manuais era um trabalho insano e evidentemente sujeito a erros e incertezas que forçavam à manutenção de altos níveis de estoques.

O movimento começou nos Estados Unidos. A automatização do tratamento das listas de materiais que os computadores dos anos 60 já conseguiam suportar permitiu que se coordenasse melhor a demanda por itens com seu respectivo suprimento, em termos de *o que e quanto* produzir e comprar, de forma a trabalhar com estoques menores.

O sucesso foi tamanho que na medida em que o tempo decorria e os computadores evoluíam, as empresas tentavam aperfeiçoar suas soluções para a questão de

coordenação entre suprimento e consumo de itens de estoque. Já nos anos 70, passou a ser possível acrescentar às respostas *o que* e *quanto*, a resposta *quando* produzir e comprar, já que a inclusão da variável tempo de ressurgimento – ou no jargão da área, o *lead time* de cada item então permitia que se planejassem, não só as quantidades das ordens de produção e compras, mas também exatamente em que momentos futuros estas ordens deveriam ser liberadas e recebidas. Surgia uma poderosa ferramenta de planejamento, o MRP (sigla para *Material Requirements Planning*, ou planejamento da necessidade de materiais). Observe que no coração do MRP continua estando a automação das listas de materiais, ou o BOM. As empresas estavam agora, se usassem adequadamente o MRP, atendidas em suas necessidades de informação para tomada de decisão gerencial, em termos das principais questões referentes à gestão de materiais: o que, quanto e quando produzir e comprar para atender às necessidades futuras de produtos acabados. Esta parecia ser uma importante resposta dos Estados Unidos aos modelos de gestão japoneses que, muito diferentes da prática industrial americana vigente, eram apontados, ao menos em parte, pelo então recente sucesso competitivo dos produtos japoneses, principalmente automóveis.

Os computadores entram então, nos anos 80 numa rápida escalada de evolução. Acompanham esta evolução as soluções MRP. Acrescentam-se à solução original módulos para apoio ao planejamento de capacidade produtiva, que passam a manter cadastros não apenas dos produtos e suas estruturas de componentes, mas também dos roteiros e centros produtivos, além de informações sobre o consumo de recursos por unidade de produto feito. O módulo de apoio ao tratamento de capacidade produtiva passou a se chamar Capacity Requirements Planning (CRP), ou planejamento de necessidades de capacidade produtiva e complementava o MRP de forma importante, afinal, para produzir, não bastam materiais, é também necessário ter outros recursos produtivos. Foram também acrescentados ao MRP módulos de controle. Até então, tratava-se de um sistema de planejamento, que apenas prescrevia coisas, mas não checava se as coisas haviam mesmo sido feitas conforme o planejado, para em caso contrário, auxiliar no disparo de ações corretivas. Com os

módulos SFC (*Shop Floor Control* – ou de controle de fabricação) e *Purchasing* (de controle de compras), fechou-se o ciclo de controle do MRP, que passou a ser um sistema não apenas de planejamento, mas de planejamento e controle de produção. Para diferenciar do MRP simples, rebatizou-se a solução de escopo expandido (para incluir o tratamento de capacidade e o fechamento do ciclo de controle) para sistema MRPII. A sigla agora passa a significar *Manufacturing Resource Planning* – ou planejamento de recursos de manufatura, para esclarecer que o escopo de tratamento da solução agora não se restringe a materiais mas também aos outros recursos de manufatura. Observe entretanto que no coração do MRPII encontra-se o (agora “módulo”) MRP.

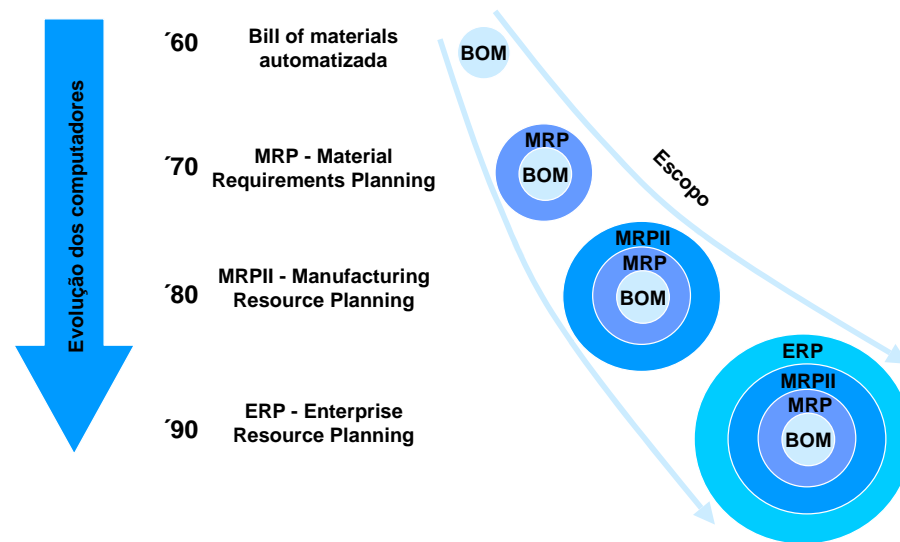
Ao longo dos anos ´80, de posse da solução MRPII, os americanos consideraram que haviam desenvolvido sua resposta aos japoneses. Esta impressão foi tão forte, que uma importante sociedade americana da área, a APICS (*American Production & Inventory Control Society*), disparou o que passou a ser chamada a “cruzada” do MRPII, uma forte campanha para que as empresas americanas adotassem o MRPII. Pode-se creditar a isso, pelo menos em parte, a enorme difusão que o MRPII teve durante os anos ´80, nos Estados Unidos e em países onde subsidiárias de suas empresas estavam presentes. Depois de uma década de esforço concentrado, o que se colheu, ao final dos anos ´80, não foram só sucessos. Ao contrário, as empresas queixavam-se que o MRPII não estava trazendo os benefícios esperados (Corrêa, 1988). Neste momento, começou a ficar claro para as empresas que o MRPII não era nenhuma panacéia mágica e que se elas quisessem que a solução funcionasse, teriam que tratar a questão da implantação do MRPII como uma grande mudança organizacional com todas as implicações que uma mudança como essa traz.

Os anos ´90 trouxeram mais evolução aos sistemas computacionais – incluindo as tecnologias de redes e comunicações e, em paralelo, a possibilidade de integração das soluções MRPII desenvolvidas, com outros sistemas corporativos – administrativo-financeiros, fiscais, contábeis, de recursos humanos, entre outros, de forma a oferecer às empresas, não apenas uma solução que contemplasse

informações para a tomada de decisão gerencial no âmbito dos sistemas produtivos, mas também contemplasse a integração destes com os outros sistemas do empreendimento, com os quais, anteriormente, tinham de *interfacear* (com o perdão do anglicismo, só adotado aqui pela ampla aceitação. Integração (e não apenas planejamento), agora, era a grande palavra de ordem e trocar interfaces por integração dentro das organizações, o grande mote. Uma nova classe de fornecedores surgiu com soluções de porte expandido em relação ao MRPII dos anos '80 (quando empresas como IBM, com seu COPICS e Cincom, com seu Control:Manufacturing tinham papel destacado): SAP, BAAN, ORACLE, QAD, SSA, entre outras dezenas, com soluções para todos os portes e características das empresas. A solução que ofereciam não poderia, segundo eles, ser mais chamada de MRPII, pois o escopo da solução que ofereciam expandiu-se para fora dos limites do setor de manufatura – agora, abarcavam outros setores do empreendimento. Deveriam, portanto ser re-batizadas de novo, para ERP: *Enterprise Resource Planning Systems* – ou planejamento de recursos do empreendimento como um todo. Note entretanto que no coração dos ERPs, continua o MRPII. A evolução descrita pode então ser representada pela figura 1.

Figura 1

Evolução Histórica dos ERPs



2.2. Para onde vão os ERPs: trará o século XXI o SCRPs?

A pergunta que se coloca agora é: qual o próximo estágio de evolução nesta área? Evidentemente previsões são sempre cobertas de incertezas mas tanto uma análise histórica como alguns indício que se tem observado no mercado sinalizam para que seja dado um passo adicional na evolução dos ERPs, no sentido de, fazendo uso de tecnologias de comunicação de última geração – internets e extranets e outras, prover integração, não apenas entre os diferentes setores e processos de um empreendimento, mas dos vários empreendimentos que, juntos, configuram a *rede de suprimentos* à qual pertencem: integração de processos entre o empreendimento e seus fornecedores e clientes assim como com os fornecedores dos fornecedores dos fornecedores... (e assim por diante) e com os clientes dos clientes dos clientes... (e assim por diante). Desta forma, dar-se-ia uma expansão a mais, no sentido de se

atingir um possível sistema SCRП (*Supply Chain Resource Planning* – ou planejamento de recursos da rede de suprimentos como um todo), capaz de integrar a rede – buscando otimizar o todo e não partes isoladas – e prover as condições para que os clientes usuários finais da rede sejam atendidos de forma a superar as redes concorrentes (e não apenas os empreendimentos concorrentes). Uma denominação para esta iniciativa tem sido XRP (significando *Extended Resource Planning System*, significando a gestão de recursos expandidos para fora dos limites organizacionais) Este ainda é um exercício de futurologia, mas uma análise histórica mostra que na área de soluções de tecnologia de informação, o futuro pode estar mais próximo do que aparenta.

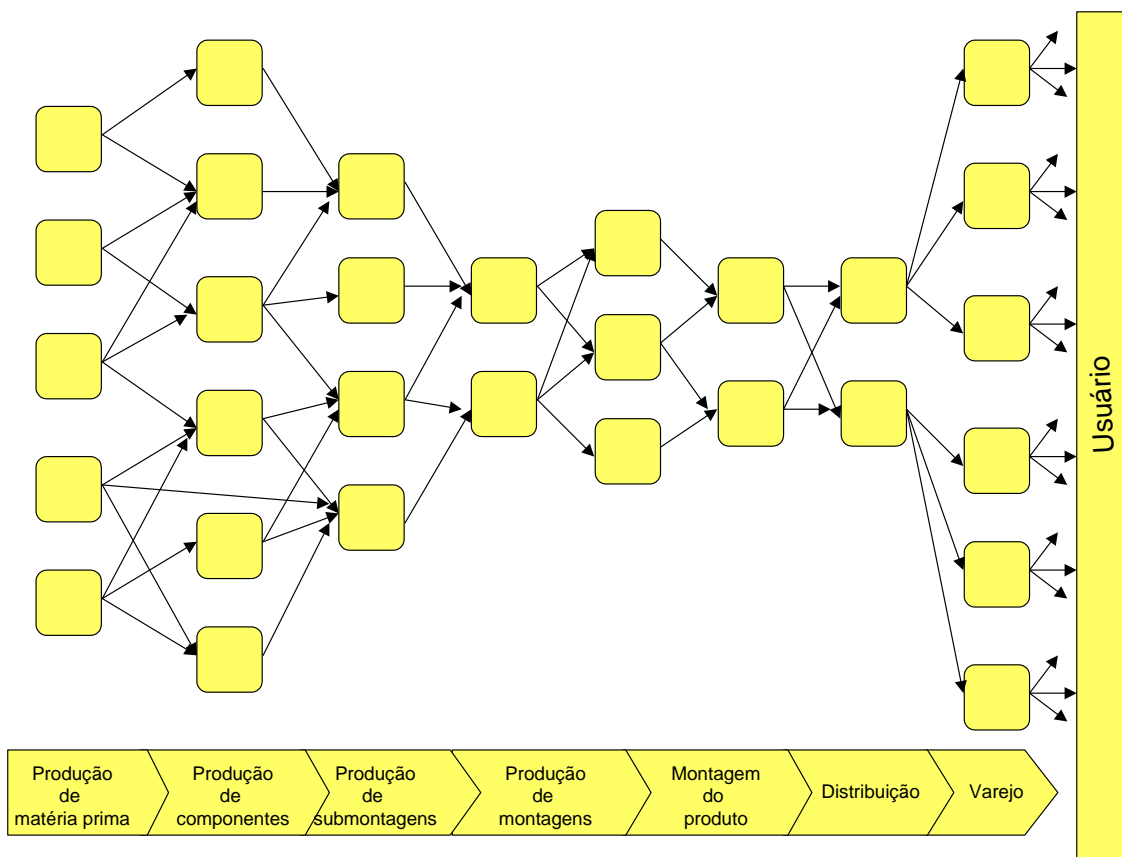
No sentido de viabilizar este conceito de SCRП ou de XRP, as empresas que fornecem soluções integradas de gestão estão oferecendo junto com suas *suites* ERP, módulos denominados SCM (*Supply Chain Managers*), sistemas de informação que visam apoiar as empresas nos seus esforços de melhor integrar as redes de suprimentos nas quais se inserem. Exemplos destes módulos são o APO (parte da suite do SAP), o MOOPI (parte da suite do BAAN4), o Red Pepper (parte da suite do Peoplesoft), entre outros.

2.3. Bastará a sistematização e automação dos fluxos de informação?

Por mais que sejam evoluções importantes, estes sistemas de informação ficam restritos à questão de sistematização de processos decisórios e de gestão e automação de fluxos de informação, pois tratam-se na verdade de nada mais do que sistemas de informação. O que se quer dizer é que em verdade, a questão (vista de forma mais ampla) de gestão de redes de suprimentos inclui a sistematização e automação de informações mas está longe de restringir-se a elas. Pensemos numa rede de suprimentos, que pode ser representada conforme a figura 2.

Figura 2

Atividades Necessárias para Entregar Pacote de Valor para Usuário Final Pagante

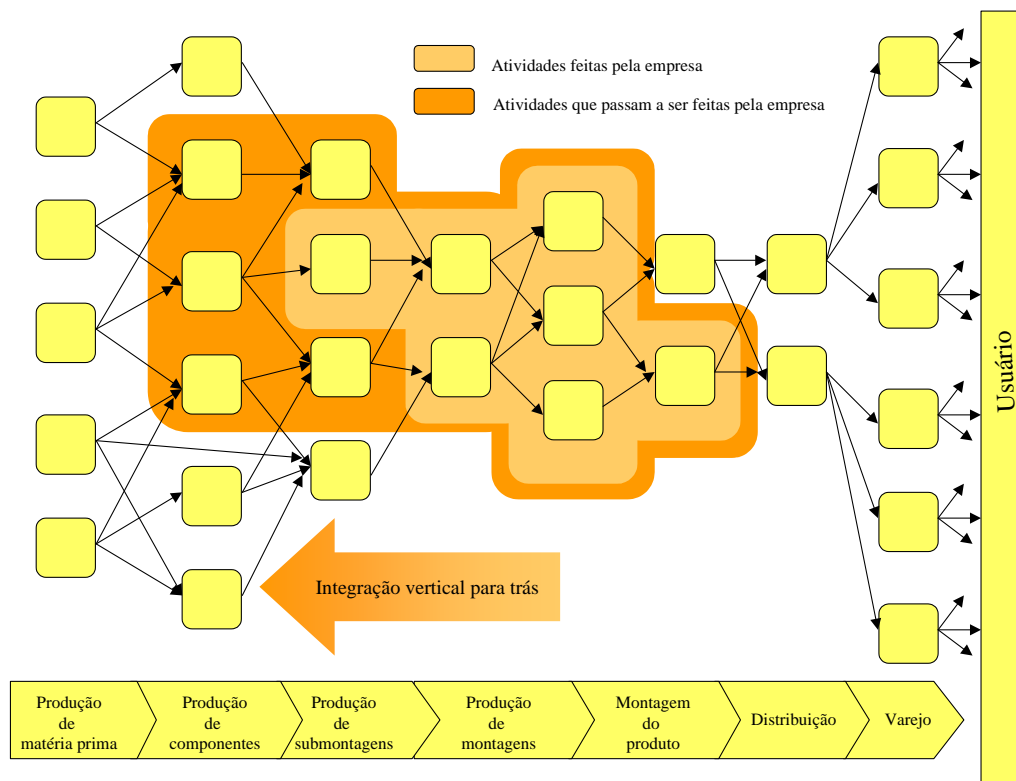


Na figura 2, os retângulos arredondados não representam empresas, mas atividades que devem ocorrer para que o pacote de valor oferecido ao cliente atenda ou supere as suas expectativas. Deste grande conteúdo de atividades, em grande parte definidas em termos da engenharia de processos, qualquer empresa presente na rede necessita em algum momento decidir estrategicamente qual ou quais destas atividades irá executar com recursos próprios e qual ou quais irá terceirizar (ou

delegar a terceiros). Esta decisão é a clássica decisão de comprar ou fazer (*make or buy decisions* na literatura internacional). As decisões de comprar ou fazer podem levar a uma maior ou menor integração vertical (quando a empresa decide comprar mais camadas de sua rede de suprimentos seja para a frente (comprando clientes) ou para trás (comprando fornecedores). Isso é ilustrado na figura 3.

Figura 3

Exemplo de Integração Vertical para trás



3. DECISÕES DE "COMPRAR OU FAZER"

Tradicionalmente, estas decisões de "comprar ou fazer" eram tomadas predominantemente com base no conceito de custos marginais. Se o custo marginal de executar a atividade fosse calculado menor que o custo marginal de terceirizar, isso implicaria que o mais adequado seria fazer internamente a atividade. Se o custo marginal de terceirizar fosse, ao contrário, considerado menor, a indicação seria a de terceirizar. Na literatura tradicional (principalmente antes dos anos 90), pouco ou nada se falava de custos outros que os custos operacionais marginais numa decisão como esta. A partir dos anos 90, principalmente com a publicação do já clássico livro "Competing for the future" (Hamel e Prahalad, 1994), passou a ficar claro que nas decisões de "comprar ou fazer" deveriam entrar preocupações mais estratégicas do que apenas os custos marginais envolvidos: uma das preocupações principais deveria ser com as chamadas competências centrais. Estas incluiriam considerações sobre as atividades a serem terceirizadas representarem ou não competências centrais ("core competencies").

4. COMPETÊNCIAS

Hamel e Prahalad (op. cit.) definem competências como:

"Uma competência é um conjunto de habilidades e tecnologias mais do que apenas uma única habilidade ou uma única tecnologia. Exemplo é a Motorola e sua competência em produção de ciclos curtos (tempo que decorre entre o recebimento e o atendimento do pedido) que apoia-se numa larga faixa de habilidades, incluindo desde disciplina no projeto dos produtos que preocupa-se com modularidade e intercambialidade de partes e conjuntos entre produtos, manufatura flexível, sistemas sofisticados de internação de pedidos, gestão de estoques e gestão de fornecedores. Uma competência central representaria uma somatória de aprendizados ocorridos cruzando fronteiras de equipes e unidades operacionais ou

funcionais e portanto raramente é encontrada confinada em uma unidade ou equipe." (Hamel & Prahalad, 1994)

5. COMPETÊNCIAS CENTRAIS

Dada a definição do que sejam competências, Hamel e Prahalad (1994), definem então o que seriam três características necessárias para que uma competência seja considerada central ("*core*"):

5.1. Valor para o cliente

Uma competência central deve proporcionar uma contribuição "desproporcional" para o valor percebido pelo cliente. Neste sentido a diferença entre competências centrais e não centrais confundir-se-ia com competências ligadas a um valor ou benefício percebido como central de um valor ou benefício percebido como não central pelo cliente. Por exemplo, poucos clientes escolheriam um produto Honda por alguma diferença percebida em serviços prestados na rede de assistência técnica. Isso não implica, entretanto que uma competência central (que vai alavancar um desproporcional valor percebido) deve ser visível ou mesmo facilmente inteligível pelo cliente. O que é visível é o benefício e não a competência. Os autores sugerem que as empresas questionem-se continuamente sobre quais seriam os elementos de valor presentes nos seus produtos e serviços ou, em outras palavras, pelo que o cliente está de fato pagando? Haveria, ainda segundo Hamel e Prahalad (1994), exceções, de competências que trazem valor não para o cliente mas para a organização ou algum de seus stakeholders. Um exemplo seriam empresas com uma competência em manufatura de baixo custo que não sejam forçadas por condições de mercado a repassarem a totalidade destas reduções de custo para o cliente, incorporando em forma de margens mais altas os benefícios destas competências.

5.2. Diferenciação sobre concorrência

Para que uma competência se qualifique como central, ela deve ser competitivamente "*unique*", ou exclusiva. Isso não significa que ela tenha de ser dominada por uma única empresa, mas que uma competência que é comum a todo um setor industrial não deveria ser considerada como central.

5.3. Extendabilidade

Competências centrais seriam de acordo com os autores, a porta para os mercados do futuro. Isso significa que os gestores deveriam abstrair-se dos mercados de hoje e imaginar que tipo de novas oportunidades a posse de competências pode abrir no futuro. Uma competência é realmente central quando a sua posse tem papel importante na abertura de novos mercados e oportunidades no futuro.

Ainda na tentativa de melhor conceituar que são competências centrais Hamel e Prahalad (op. cit.) seguem descrevendo o que não é uma competência central.

Não são ativos, no sentido de que competências centrais não aparecem no balanço. O que se esclarece aqui é que qualquer coisa física ou objetivável na forma contábil tradicional, poderia ser imitada facilmente e portanto não poderia ser considerada como competência central. Ao contrário de ativos tradicionais, competências centrais não se desgastam ou depreciam, muito ao contrário, quanto mais se as utiliza, mais valiosas se tornam. Uma competência central é uma habilidade, que melhora com o uso. Isso sinaliza para o risco de se terceirizar atividades que sejam competências centrais em um setor industrial: o risco de portas competitivas importantes do futuro se fecharem. Os autores também sinalizam para o fato de que "*brand name*" apenas não pode ser por si só considerado uma competência central, se não for suportada por competências centrais em termos de operações que levem a desempenho superior efetivo. O caso do declínio da Porsche que baseou sua

vantagem competitiva exclusivamente no seu forte *brand name*, é emblemático, com vendas caindo a 90% no mercado americano de carros esportivos entre 1986 e 1993, período durante o qual a empresa encarou concorrentes altamente performáticos ainda que sem a força do *brand name*.

Competências centrais não são outra forma de se advogar integração vertical. O racional por trás de competências centrais não advoga que uma empresa faça internamente tudo o que vende. Por exemplo, embora a Canon tenha muito claro, segundo os autores, a noção da importância estratégica de competências centrais, ela terceiriza em torno de 75% dos componentes que vão em suas copiadoras (dados de 1994). O que a empresa deveria buscar controlar são as competências que fazem as maiores diferenças para o valor ofertado ao cliente. A Nike por exemplo, pode não costurar os seus tênis, mas controla competências em logística, qualidade, design, desenvolvimento de produto, testemunhos de atletas, distribuição e merchandising.

Há segundo os autores a tendência de as empresas se afastarem do modelo de integração vertical para adotarem a idéia de integração virtual. Numa coalisão ou rede de relacionamentos estratégicos, cada empresa membro especializar-se-ia em algumas poucas competências centrais. Entretanto, advertem os autores, deve-se ter muito cuidado para não se deixar levar pelo modismo ou pela onda das chamadas empresas virtuais ou em rede. A influência, poder e lucratividade de qualquer empresa dentro de uma organização virtual em rede depende da exclusividade e importância relativa das competências que aquela empresa domina. Algumas competências que são centrais e exclusivamente definem a empresa nas mentes dos clientes e dão acesso a novos mercados devem ser mantidas internas.

6. TORNANDO-SE UMA EMPRESA NODAL

Hamel e Prahalad (1994) acrescentam que muitos dos mercados atraentes do futuro, requererão a integração de muitas habilidades e competências que normalmente residem não em uma só mas em uma variedade de empresas. A concorrência do futuro seria mais centrada na competição entre coalisões de empresas que entre empresas em particular. Às vezes estas coalisões são fundamentadas em substanciais parcelas de participação acionária cruzada, às vezes implicam na criação de novas empresas, *joint ventures* e às vezes apenas acordos de cooperação. Os motivos para que coalisões e formem podem ser que as empresas isoladamente não possuem todas as habilidades possivelmente necessárias para competir bem, ou que as empresas queiram se associar a concorrentes para diminuir a pressão competitiva, ou ainda que queiram compartilhar os riscos de investimentos.

Liderança na coalisão é dependente da exclusividade e da importância relativa das competências aportadas pela empresa à rede. Liderança em competências é o magneto que atrai parceiros e suporta a força da empresa dentro da rede. Gestão das coalisões envolve uma cuidadosa ação de balanceamento entre agendas competitivas e cooperativas ao longo do tempo.

Outra autora que pode nos ajudar a melhor equacionar a questão de cooperação entre empresas é Kanter (1994), segundo quem, alianças entre empresas sejam elas de diferentes partes do mundo ou de diferentes extremos de uma só cadeia de suprimentos, são um fato da vida já há alguns anos. Seja qual for a intensidade das alianças, a duração e objetivos, ser um bom parceiro tem se tornado crescentemente um ativo corporativo chave. A autora chama esta nova realidade "vantagem colaborativa". Para que esta vantagem colaborativa ocorra, segundo a autora, três aspectos fundamentais deveriam estar presentes:

- Elas devem trazer benefícios para todos os parceiros, que sejam mais do que apenas a transação em si. As alianças são sistemas vivos que evoluem

progressivamente em suas possibilidades, abrindo portas para oportunidades futuras ainda não percebidas.

- Alianças de sucesso envolvem colaboração (criação conjunta de novo valor) mais do que apenas troca (obtendo algo por aquilo que se fornece). Parceiros valorizam as habilidades que cada um traz para a aliança.
- Não podem ser controladas no sentido convencional da palavra, via sistemas formais, mas através de uma densa rede de conexões e infra-estrutura que possibilita e aumenta o aprendizado.

Ainda segundo Kanter (1994), há um contínuo de possibilidades de alianças, dependendo da intensidade dos relacionamentos envolvidos.

Num extremo, estaria o consórcio de serviços mútuos, em que empresas similares em setores industriais similares compartilham seus recursos para conseguir um benefício que não conseguiriam isoladamente. Um exemplo são os concessionários Scania, que se quotizaram para estabelecer centros comuns de distribuição de peças de serviço Scania no Brasil.

Numa posição intermediária, estariam as joint-ventures, onde empresas buscam compartilhar diferentes habilidades complementares que cada uma traz para a aliança, por exemplo a tecnologia de um e o acesso aos mercados de outra. Um exemplo são os recentes acordos entre a Procter & Gamble e a Wal Mart ou da General Motors Brasil com sua rede de concessionárias, para uma gestão mais racional dos fluxos de produtos que atenderão aos mercados visados, compartilhando objetivos de redução de estoques na cadeia e aumento de nível de serviços ao cliente final.

O mais forte tipo de aliança é aquele em que se estabelecem as parceiras de cadeia de valor, como cadeias de fornecedores e clientes. Empresas em diferentes setores

industriais, com habilidades diferentes mas complementares, ligam suas habilidades para criar valor para o cliente final. Um exemplo seria exatamente o consórcio modular da VW em Resende. Comprometimento neste tipo de arranjo em geral é muito forte, parceiros tendem a desenvolver atividades conjuntamente (como o desenvolvimento de novos produtos, por exemplo), atividades frequentemente justapõem-se, e portanto as relações criam substanciais oportunidades de troca.

Em todos os casos, o relacionamento e os benefícios esperados são mais do que simplesmente a troca envolvida em cada transação. É um relação entre negócios que de outra forma agiriam independentemente e que pode tomar diversas formas e tem o potencial de colaboração adicional; é um acordo mútuo de continuar juntos.

Segundo Kanter (1994), há 8 "is" que garantem o sucesso numa aliaça:

Importância: relação adequa-se a objetivos estratégicos das organizações envolvidas;

Interdependência: parceiros precisam um do outro;

Investimento: parceiros investem cada um no outro e no relacionamento;

Informação: comunicação razoavelmente aberta;

Integração: para garantir funcionamento suave, conexões de faixa larga entre muitas pessoas das duas organizações;

Institucionalização: a aliança tem contornos de formalismo, com responsabilidades feitas claras e processos de decisão bem definidos;

Integridade: parceiros comportam-se de forma honorável entre si, para permitir níveis adequados de confiança.

As posições de Hamel e Prahalad (1994) e Kanter (1994) deixam claro que as decisões de comprar ou fazer, antigamente feitas com base em considerações predominantemente baseadas em custos marginais, agora necessitam considerações adicionais, mais estratégicas em natureza, que pressupõem conhecimento e reconhecimento de quais seriam competências centrais e não centrais na hora de decidir o que manter dentro da organização e o que terceirizar.

7. IMPLICAÇÕES PARA O CASO DO CONSÓRCIO MODULAR DE RESENDE

As implicações para o caso do Consórcio Modular de Resende são grandes, das proposições de Hamel & Prahalad (1994) e Kanter (1994). A VW em 1996 resolveu estabelecer um modelo em que terceiriza a totalidade das atividades de projeto e produção das partes que compõem seu caminhão assim como a montagem destas na sua linha de montagem. A imediata pergunta que surge é: "quais os riscos de a Volkswagen caminhões tornar-se uma empresa vazia de competências centrais da rede e portanto tornar-se ou dispensável ou tendo pouco poder sobre os lucros e os rumos que a rede irá tomar no futuro"? Para ajudar a equacionar esta questão, e no sentido de melhor endereçar as perguntas básicas de pesquisa, vamos visitar a literatura mais contemporânea nas questões sobre o design de redes de suprimentos, ou em outras palavras, nas decisões estratégicas de comprar ou fazer e a partir destas, dos modelos gerenciais destas redes. Em termos da construção e projeto de redes de suprimento que implicam coalisões entre empresas, dois autores relevantes no tema são Jarillo (1993) e Fine (1998). As seções abaixo baseiam-se na revisão literária feita por Bittar (2.000).

8. MODELO DE JARILLO (1993)

Jarillo (1993) propõe o conceito de rede estratégica de suprimentos como solução emergente de organizar uma coalisão de empresas.

“Redes estratégicas são arranjos deliberados de longo prazo, entre distintas mas relacionadas organizações que visam o lucro, que permitem a estas organizações na rede ganhar ou sustentar vantagem competitiva *vis-à-vis* seus concorrentes fora da rede, através da otimização de custos operacionais e minimização de custos de coordenação.” (Jarillo, 1993).

Esta solução agregaria a maioria das vantagens da integração vertical, como eficiência em planejamento, coordenação direta entre as partes, redução de custos de transação (diminuição de renegociações), e unidade de propósito, já que as empresas se relacionam cooperativamente em prol da eficiência de sua rede de suprimentos, sendo mais eficientes que arranjos puramente integrados. Além disto, este modelo agregaria também algumas vantagens da subcontratação, como tamanho eficiente para cada atividade (escala eficiente), motivação máxima, e agilidade em responder a novas demandas. O sistema entrega os produtos e serviços finais mais eficientemente porque cada uma das atividades do sistema contribui com desempenhos eficientes, e os custos de coordenação de toda a operação são gerenciados da melhor e mais eficiente maneira. Cada atividade pode ser executada por diferentes empresas, que trabalham em uníssono com o elo principal da cadeia, a empresa responsável pelo gerenciamento da rede.

A base de todo o sucesso do relacionamento entre as empresas neste modelo é a cooperação, o que não é muito diferente quando se considera apenas uma empresa, que também é dependente da cooperação entre os seus funcionários e as suas diferentes unidades. Porém, a essência das relações entre empresas têm sido a competição. Jarillo (1993) sustenta que existe uma pré disposição para encarar o relacionamento entre diversas empresas como simplesmente competitivo, onde a

base para a cooperação tem limites frágeis, fato agravado com a escola da vantagem competitiva de Porter (1980), onde ... “uma empresa tem que competir não somente com os seus atuais concorrentes, mas também com os potenciais concorrentes, com seus fornecedores e seus clientes.” (Jarillo, 1993, p. 128).

O tipo de relacionamento, competitivo ou cooperativo, está intimamente ligado à definição dos limites legais da organização. O autor propõe um modelo de interação entre as duas variáveis, tipo de relacionamento e propriedade, com o objetivo de ilustrar a expansão destes limites para toda a rede de suprimentos:

Figura 4

Estruturas Básicas de Redes

Propriedade Comum	Empresa Integrada Verticalmente	Burocracia
	Rede Estratégica	Mercado
Propriedade Não Comum	Relacionamento Cooperativo	Relacionamento Não Cooperativo

Fonte: Adaptada de Jarillo, 1993.

As empresas integradas verticalmente diferem das burocracias (relacionamento conflituoso tradicional) justamente pelo comportamento cooperativo entre as suas várias unidades, que apesar de estarem sob um único comando, não conseguem trabalhar de forma cooperativa. O mercado, pela sua própria definição, abrange várias empresas sob diferentes propriedades, dificultando-se qualquer ação de cooperação entre as partes. Na rede estratégica, esta ação fica facilitada pelo

objetivo comum entre as partes, que fazem parte de uma mesma rede e objetivam entregar produtos ou serviços aos consumidores finais.

A cooperação só será alcançada com o trabalho e o esforço da empresa líder em sua rede de conquistar a confiança de seus fornecedores e clientes ao longo do tempo. A cooperação é criada através de ações como desenvolver relações de longo prazo, utilizando-se de recompensas por cooperação, ganhos oportunistas, e punições pela não cooperação.

Como qualquer forma de organização, ela tem seu uso em áreas específicas, em sistemas de negócios que exigem simultaneamente forte coordenação e manutenção de unidades independentes. A rede estratégica exige alguns pressupostos de seus membros. A empresa principal da rede deve fortalecer continuamente os laços de confiança com todos os membros da rede, de modo a preservar e fortalecer a sua reputação. Além disto, deve internalizar alguns riscos inerentes a investimentos na rede, como forma de repartir riscos com os demais membros da rede. Os outros membros devem prover constante esforço de adicionar valor para a rede, através de adaptação, aprendizado, e difusão deste aprendizado aos outros membros da rede.

8.1. Modelo de Jarillo (1993) e organizações internacionais

A globalização dos mercados elevou em grandes proporções o comércio internacional, trazendo à tona a competição global entre empresas alocadas em todas as regiões do planeta, sejam elas puramente locais ou multinacionais atuantes em vários países, que passaram a competir em um mesmo mercado global.

As empresas multinacionais têm, em muitas indústrias, claras vantagens sobre empresas puramente locais, podendo obter menores custos de operação de suas atividades, ou menores custos de coordenação entre estas atividades, garantindo vantagens competitivas.

As empresas multinacionais podem buscar menores custos de operação instalando-se em regiões onde os custos básicos como mão-de-obra, matérias-primas, infraestrutura ou capital são atraentes e garantem um menor custo para a sua operação, seja de manufatura ou de pesquisa e desenvolvimento. As diferenças entre os custos básicos entre países são denominadas de “vantagens comparativas” (Jarillo, 1993), que podem ser aproveitadas tanto por empresas locais como por empresas multinacionais que se instalem no país.

Deste modo, empresas de manufatura de brinquedos, de uso intensivo de mão-de-obra, têm maiores vantagens em países cuja mão-de-obra seja barata, caso típico da China. Empresas de transformação de alumínio se instalam em países onde a eletricidade é barata, como o Canadá, já que a eletricidade compõe um terço dos custos do produto final.

Empresas multinacionais utilizam-se intensamente de benefícios de economia de escala, obtendo redução de custos de operação em atividades de pesquisa, desenvolvimento e manufatura. Logicamente existem razões que podem conduzir à decisão de operar uma atividade localmente : (1) custos de transporte são elevados, tornando uma atividade local mais atrativa, analisada pela decisão entre instalar uma fábrica versus importar produtos de outros países, (2) proteções impostas pelos governos locais, como proteção a empregos locais, impostos elevados à importação de produtos acabados, ou incentivos fiscais ao desenvolvimento da atividade localmente, (3) produtos padronizados podem não atender a demanda de todos os países, exigindo desenvolvimentos independentes para certas regiões.

Dado um sistema de negócios que tem atividades espalhadas em várias regiões, operando em uma base internacional, tem-se o problema de coordenação destas atividades. Jarillo (1993) propõe três maneiras de organizar e coordenar as atividades internacionais, através de : (1) integração vertical, quando a empresa multinacional opera com subsidiárias próprias em todos os países em que tem atividades. (2) dependência do mercado (subcontratação), situação em que a

empresa simplesmente exporta ou importa aquelas atividades que têm dimensão internacional, mas possui poucos ativos e empregados ao redor do mundo, já que ela opera localmente apenas aquilo que pode ser feito com maior eficiência, deixando as demais atividades sob coordenação do mercado, ou (3) estabelecimento de uma rede, quando a empresa opera como se fosse uma multinacional, mas a sua presença internacional depende da atuação de várias atividades das quais não é proprietária.

O estabelecimento do sistema de negócios em redes permite que a empresa lance bases multinacionais sem a necessidade de ser proprietária das atividades. Muitas das atividades estão concentradas no país de origem, que podem pertencer ou não à empresa, e grande parte das atividades internacionais são executados por terceiros.

A Benetton é um dos exemplos de rede estratégica internacional: as lojas espalhadas mundialmente não são de propriedade da empresa, mas sim de agentes externos exclusivos que operam as atividades a jusante da rede, basicamente distribuição e comercialização locais, e que coordenam tais atividades. As atividades de desenvolvimento, produção e marketing estão centralizadas no país de origem da empresa, e mesmo muitas destas atividades são terceirizadas a empresas dedicadas exclusivamente ao fornecimento para a rede estratégica da Benetton.

A forma que uma empresa irá organizar as atividades de seu sistema de negócio tem a influência da decisão estratégica de permanecer local ou expandir seus limites globalmente. O autor analisa as opções de organização utilizando-se de dois conceitos : custos de transação e custos de integração.

Os custos de integração de atividades internacionais tendem a ser maiores do que os custos de operá-las localmente, alavancados por maiores custos como comunicação, transportes, e monitoramento. Deste modo, as empresas tendem a não internacionalizar as suas atividades, preferindo a utilização de mecanismos de mercado e subcontratando atividades já presentes nestes novos mercados. As empresas podem lançar mão de alianças estratégicas com parceiros externos como

um mecanismo de diminuir os riscos inerentes à entrada em novos mercados e em territórios desconhecidos.

Os custos de transação também tendem a ser mais altos quando se atravessam as fronteiras comerciais dos países, e empresas que têm relações comerciais podem enfrentar dificuldades, como necessidade de adaptação de produtos e serviços em cada país, e problemas na solução de divergências contratuais.

O modelo propõe as melhores alternativas para a coordenação de atividades e nível internacional, de acordo com os custos de transação e os custos de integração :

Figura 5

Opções de Coordenação

Custos de Transação	Alto	Rede Estratégica	Subsidiária / Integração
	Baixo	Exportação / Subcontratação	Indiferente
		Alto	Baixo
		Custos de Integração	

Fonte: Adaptada de Jarillo, 1993.

A opção por estruturar subsidiárias em cada país, integrando verticalmente estas subsidiárias sob propriedade da organização central, pode ser adequada quando os custos de integração são baixos e os custos de transação altos.

Se os custos de integração forem altos, com custos de transação baixos, a empresa pode dar preferência a uma estratégia de subcontratação de algumas atividades em novos países, exportando tecnologias ou produtos a terceiros.

“A opção de rede estratégica pode ser uma organização ótima também para negócios internacionais, quando ambos os custos são altos fora de seu país, e existe uma vantagem de estar coordenando de perto as operações internacionais.” (Jarillo, 1993).

Estratégia internacional pode ser definida como o plano de alocar certas atividades em lugares particulares, que podem pertencer ou não ao país de origem da empresa, e a maneira de coordenar estas atividades ao redor do mundo.

As duas formas básicas de coordenação destas atividades, integração vertical ou subcontratação, acarretam em maiores problemas quando levadas além das fronteiras do país da empresa. Uma empresa verticalmente integrada deve enfrentar todos os problemas inerentes à integração, além de alguns outros, como: grandes distâncias separam as atividades, que são gerenciadas por pessoas de diferentes culturas, com diferentes regras sociais e ambientais.

A opção de subcontratação de atividades em outros países também não acarreta em solução fácil, pois além dos problemas tradicionais inerentes ao processo de subcontratação, a empresa enfrenta problemas como não existência de autoridades legais que resolvam divergências entre as partes de maneira rápida e eficiente. Diferenças culturais podem agravar estas divergências, financiamentos de contratos internacionais tendem a ser mais caros que contratos locais, a coordenação deve ser maior, já que existem mais atividades no sistema, a comercialização em diferentes países exige um processo de tratamento de informações, e a fabricação em vários países requer atenção em todos os processos logísticos.

Uma rede estratégica internacional pode ser uma excelente maneira de organizar operações internacionais. Exemplos como Benetton e McDonald's mostram que estas empresas conseguiram transcender as fronteiras de seus países sem deixar de operar eficientemente.

O caso do Consórcio Modular de Resende é um exemplo bem acabado de Rede Estratégica - custos altíssimos de integração (implicaria desenvolver tecnologia necessária a produzir os módulos, tecnologia esta não dominada pela Volkswagen mundial, já que até hoje a VW só tem operações de utilitários leves na Europa, sendo o Brasil sua única operação de caminhões no mundo, e ela começou com a aquisição das operações da Chrysler que produzia caminhões Dodge, no Brasil, em 1981) e custos de transação muito altos, caso dependesse de, por exemplo cotações numa abordagem tradicional de suprimentos, para comprar seus módulos, muitos deles essenciais para a percepção de qualidade do cliente (como transmissão e motor).

9. O MODELO DE FINE (1998)

Segundo o pesquisador do MIT, o dinamismo da nova economia gera um ambiente de mudanças contínuas em velocidade crescente, onde as vantagens competitivas são cada vez mais temporárias, exigindo das empresas uma contínua reavaliação sobre o futuro, sobre como as mudanças poderão influenciar a maneira de se fazer negócio.

Cada setor industrial responde diferentemente ao dinamismo do mercado, de acordo com as suas características próprias, cada qual tendo uma velocidade de processamento de inovações e de mudanças diferente. O dinamismo de cada negócio pode ser captado através da idéia de "clockspeed" sugerido por Fine (1998), que reflete a velocidade com que os ciclos de vida dos negócios e das próprias fábricas acontece num determinado setor industrial.

A indústria de computadores é uma indústria de rápido “clockspeed”, impulsionada principalmente pelo rápido avanço tecnológico, exigindo que as empresas acompanhem esta evolução em seus produtos e em seu modelo de negócios, moldando a sua estratégia e tomando decisões em um ambiente extremamente dinâmico, que pode se alterar rapidamente em questão de alguns poucos anos. Num de seus exemplos mais contundentes, Fine (1998) cita a IBM e sua decisão, tomada sob a pressão de quem precisaria rapidamente brechar o crescimento da Apple Computers no mercado de computadores pessoais, de terceirizar a parte responsável pelo processamento de dados (os chamados processadores) de seus computadores pessoais para a Intel e os sistemas operacionais de seus computadores para a Microsoft no início dos anos 80. Neste momento, a estratégia de negócio selecionada foi embasada em um projeto modular do produto, de modo a facilitar o fornecimento de componentes por empresas externas, objetivando manter os custos baixos e permitir um veloz “*time to market*”, o que ajudaria a empresa a restaurar sua competitividade contra a inventora dos microcomputadores, Apple. Esta estratégia foi uma radical alteração em relação à tradição da empresa de fazer tudo em casa, do desenvolvimento do produto até a distribuição. Em outras palavras, passando de um conjunto de decisões de “*make or buy*” em que predominara o “*make*” para uma em que predominaria o “*buy*”.

Na década de 1975/1985, a IBM praticamente era sinônimo da indústria americana de computadores, sendo uma das maiores organizações do mundo. Em poucos anos, apesar de continuar lucrativa e mantendo sua influência nos padrões da indústria de computadores pessoais, a empresa perdeu inquestionavelmente sua dominância. Empresas como Intel e Microsoft obtiveram retornos financeiros muito maiores, além de conseguir a identidade junto ao consumidor final, “que se importa mais com os logotipos dos fornecedores – ‘Intel Inside’ e ‘Windows 95’, do que com o nome da empresa que monta os componentes.” (Fine, 1998). Deste modo, as mudanças implementadas pela IBM resultaram em uma alteração das forças na cadeia de suprimentos, juntamente com as recompensas financeiras.

Diferentemente da indústria de computadores, a indústria de aviação tem um lento “clockspeed”, e os resultados de novos lançamentos de produtos e de mudanças estratégicas na cadeia de suprimentos serão sentidas apenas após um longo período, podendo ser medido em décadas ao invés de anos.

O resultado de empresas fabricantes de aviões é dependente de produtos lançados há duas ou três décadas atrás, e os resultados da próxima década dependerão do sucesso de um produto que já está há alguns anos em fase de desenvolvimento e projeto. A Boeing, por exemplo, ainda é dependente das vendas do 747, produto lançado no início dos anos 70, e com algumas modificações ocorridas nos anos 90. Neste tipo de indústria com “clockspeed” lento, as decisões tomadas em relação à rede de suprimentos só serão sentidas no longo prazo, após duas ou três décadas, diferentemente da indústria de computadores, onde em apenas alguns anos uma decisão de terceirização equivocada alterou todas as relações e o mecanismo da indústria.

Existem três métricas consideradas por Fine (1998) para medir o “clockspeed” da indústria: processo, produto e organizacional.

O “clockspeed” do processo pode ser medido utilizando-se taxas de obsolescência de equipamentos e ativos da indústria. Quanto maior a necessidade de a indústria recompor o seu parque industrial frente à necessidade de readequação a novas tecnologias ou novos processos, maior o “clockspeed” da indústria. As instalações industriais de empresas como a Intel estão completamente desatualizadas após um período de quatro anos, enquanto na indústria automobilística irão durar cerca de vinte anos ou mais.

O “clockspeed” do produto está relacionado ao ciclo de desenvolvimento e lançamento de novos produtos, podendo ser extremamente rápido como na indústria de entretenimento, onde os estúdios de cinema lançam dezenas de produtos anualmente, os quais têm pouco tempo de duração efetiva (algumas semanas),

podendo ter longa duração em locadoras apenas se for bem sucedido. Em contrapartida, a “taxa de lançamento de novos produtos da Boeing está ligeiramente abaixo de dois por década (o 777 e o novo 737 nos anos 90, o 757 e o 767 nos anos 80, e o 747 nos anos 70).” (Fine, 1998).

O “clockspeed” organizacional pode ser inferido através da frequência de reestruturações organizacionais sofridas pela empresa ao longo dos anos. Setores onde o “clockspeed” do produto é maior tende a apresentar maior “clockspeed” organizacional.

E o que impulsiona e diferencia as diferentes velocidades de “clockspeed” em cada indústria? Existem dois orientadores primários: “inovação tecnológica e intensidade competitiva” (Fine, 1998), que nas últimas décadas têm conduzido a uma economia com “clockspeeds” cada vez mais rápidos, levando à marginalização do conceito de vantagem sustentável: toda vantagem passa a ser temporária, e quanto maior o “clockspeed” da indústria, menor é a sustentabilidade das vantagens apresentadas por uma empresa.

Toda vantagem competitiva é temporária, e quanto mais rápido o “clockspeed” da indústria, menor o tempo de vida da vantagem competitiva. Inúmeros distúrbios e eventos podem colocar em risco as vantagens das empresas, como choques ou alterações econômicas e tecnológicas, novos produtos e serviços diferenciados ofertados pela concorrência, ou novos modelos de negócio implantados no mercado.

As organizações devem explorar suas atuais competências e capacitações enquanto conscientemente constroem novas competências e capacitações para melhor se posicionar no futuro, quando as velhas já não forem suficientes para manter a vantagem competitiva.

O conceito de “clockspeed” sugere uma analogia entre indústrias de diferentes dinâmicas, podendo as de maior velocidade servir de referência para indústrias de

menor “clockspeed”. Fine (1998) utiliza-se de uma analogia entre duas ciências distintas, biologia e negócios, para fundamentar este conceito e a sua aplicabilidade. As drosófilas (“*fruitflies*”) são amplamente utilizadas em pesquisas científicas, devido à similaridade de sua estrutura genética à do homem, e principalmente devido à extrema velocidade de sua evolução, com ciclos de vida curtos, de duas semanas. Deste modo, um cientista pode analisar várias gerações do inseto (como as prosaicas ou moscas de fruta, largamente usadas na genética), estudando o seu comportamento mediante uma mudança em suas características de transmissão genética, e posteriormente tentar reaplicá-las em outros seres vivos.

Do mesmo modo, segundo Fine (1998), o conceito de “clockspeed” permite a analogia entre indústrias de diferentes dinâmicas. Indústrias de “clockspeed” elevado devem servir como referência a todas as outras indústrias, que podem buscar equivalência em comportamentos antes de implementar mudanças estratégicas em suas cadeias de suprimentos. “Lições aprendidas da observação da rápida evolução das cadeias de suprimento da Compaq ou Dell podem ser aplicadas para beneficiar organizações em outras indústrias.” (Fine, 1998).

O modelo proposto por Fine (1998) estabelece que a estrutura das organizações é instável e varia ao longo do tempo, entre arranjos verticalmente integrados e arranjos horizontais, percorrendo um movimento assemelhado a uma hélice dupla (o autor ao longo de seu livro faz constantes paralelos com a genética e a hélice dupla é claramente uma brincadeira com a hélice da estrutura do DNA de seres vivos). As empresas variam ciclicamente o modo de organizar as atividades necessárias ao desenvolvimento de seu negócio, internamente à sua estrutura organizacional fazendo a grande maioria das atividades, ou centralizando os seus esforços apenas nas atividades definidas como centrais.

Intimamente ligado a este processo, o projeto e a arquitetura do produto facilitam o trajeto entre um ou outro arranjo. Um projeto altamente integrado, indivisível em subsistemas e que utiliza tecnologias específicas, dificilmente pode ser dividido em

subsistemas ou componentes que podem ser fabricados por terceiros, que podem inclusive não deter esta tecnologia. Por outro lado, projetos modulares já são projetados em vários subsistemas que podem ser produzidos separadamente e colocados em conjunto apenas na montagem final do produto.

Na própria definição do autor, “um modelo baseado em uma infinita hélice dupla que alterna entre indústrias verticalmente integradas habitadas por enormes corporações, e indústrias desintegradas e horizontalizadas populadas por inúmeros inovadores, cada um procurando um nicho no largo espaço aberto deixado pelos seus gigantes antecessores.” (Fine, 1998).

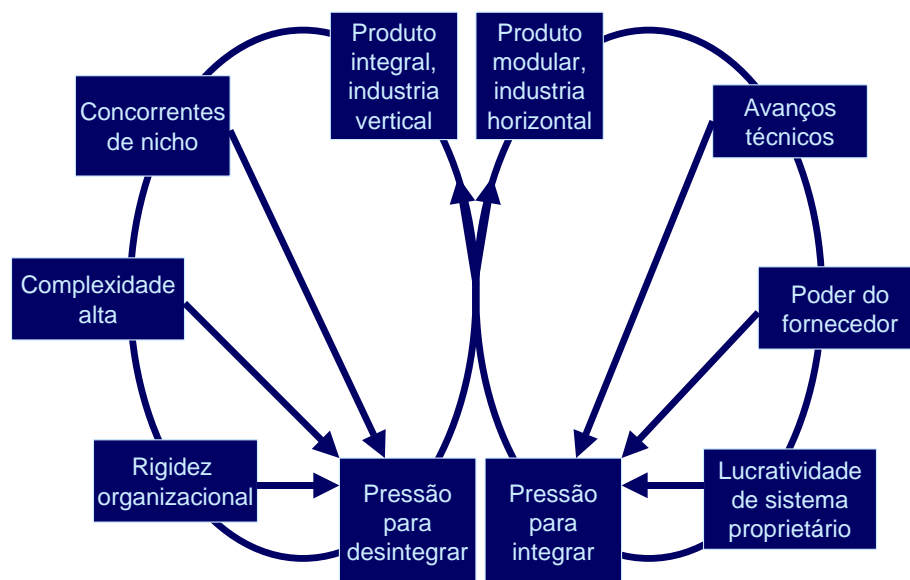
A hélice dupla tenta ilustrar os movimentos de instabilidade notados pelo autor entre verticalização e horizontalização das redes de organizações. Forças externas e internas, como competidores especializados em determinado produto ou serviço e o excesso de burocracia das grandes corporações, direcionam empresas verticalmente integradas a movimentos de desintegração e adequação a estruturas horizontais. No sentido contrário, quando uma indústria tem uma estrutura horizontal, as forças exercidas por fornecedores de componentes e os incentivos de empresas individuais de promover suas próprias tecnologias criam fortes pressões à reintegração.

O ciclo dinâmico da hélice dupla está ilustrado na figura 6, detalhando a instabilidade e as forças atuantes. Quando a estrutura da indústria é vertical e a arquitetura do produto é integral, as forças de desintegração pressionam para uma configuração horizontal e modular. Estas forças incluem:

- a) a inevitável entrada de concorrentes especializados em nichos, atuantes em segmentos discretos da indústria;
- b) dificuldade de se manter à frente da concorrência nas várias dimensões de tecnologia e mercados requeridos por um sistema integral;

c) a rigidez organizacional e burocrática que freqüentemente se estabelece em grandes organizações.

Estas forças enfraquecem o gigante vertical e criam pressões em direção à desintegração, a estruturas mais horizontais e modulares. A IBM teve todas estas forças agindo contra ela na década de 80: pressão constante de novos entrantes, particularmente especializados em nichos como software e periféricos; concorrentes que tomaram a dianteira em alguns segmentos tecnológicos, como a Intel com os processadores; e os vários níveis de burocracia que cresceram enquanto a “IBM expandiu atingindo quase meio milhão de funcionários nos anos 80.” (Fine, 1998). Segundo Fine (1998), a indústria de computadores mostra que, uma vez que o processo de horizontalização e modularização foi disparado, a partir da iniciativa da própria IBM, não existiria fatia de mercado, avanços tecnológicos, força financeira ou superioridade do produto que poderiam resistir à onda de novos entrantes no mercado.

Figura 6**Hélice Dupla**

Fonte: Adaptada de Fine, 1998.

Por outro lado, quando uma indústria tem uma estrutura horizontal, um outro conjunto de forças a empurra para uma integração vertical e uma arquitetura integrada de produto:

- a) avanços técnicos em um subsistema pode torná-lo exclusivo na cadeia de suprimentos, dando poder ao seu proprietário;
- b) poder de mercado em um subsistema encoraja o agrupamento com outros subsistemas de modo a aumentar o controle e adicionar maior valor;

c) poder de mercado em um subsistema encoraja a integração com outros subsistemas de modo a desenvolver soluções proprietárias integrais.

A Intel é um exemplo deste movimento, que iniciou o seu negócio extremamente horizontalizada, centralizando-se no projeto e fabricação de um único produto, microprocessadores. Atualmente a empresa engloba outros negócios, integrando atividades relacionadas a outros componentes que juntos formam a placa principal dos computadores. A empresa não entrega apenas os microprocessadores aos montadores de computador como Compaq e IBM: ela entrega a placa mãe do computador, ou seja, entrou em uma atividade que anteriormente era efetuada pelos montadores de computador.

Outro exemplo de incursão em outras atividades é a Microsoft, que após dominar os sistemas operacionais, começou a atuar em aplicativos, redes *browsers* e outros.

Neste sentido, a indústria de computadores já está completando quase um ciclo completo no modelo de hélice dupla. Iniciou-se com uma indústria altamente centralizada, com a IBM, passou a uma descentralização intensa, e está voltando a ser centralizada a partir de seus fornecedores com maior poder de mercado.

“A velha máxima de que uma cadeia é tão forte quanto o seu elo mais fraco é tão verdade nos negócios quanto nos sistemas mecânicos.” (Fine, 1998). De nada adianta uma empresa desenvolver competências e capacitações individuais se a cadeia de suprimentos em que está inserida apresenta potenciais problemas ou deficiências que colocarão em risco a sua operação.

Além disto, competências individuais da empresa que são críticas em um momento podem se tornar rapidamente comuns em uma momento seguinte, dominadas por toda a concorrência ou suplementadas por novas tecnologias ou novos modelos de negócio implementados pela concorrência. A empresa deve ter a habilidade

constante de prever as mudanças e escolher quais competências serão de maior valor, de modo a construí-las ou desenvolvê-las internamente.

Fine (1998) denomina este conceito de concepção e projeto da cadeia de suprimentos, ou seja, o desenho de toda a cadeia de suprimentos da organização, especialmente determinando em quais competências e capacitações investir e quais terceirizar.

A empresa deve projetar a organização estendida, definindo não apenas a sua organização, mas também a sua rede de suprimentos, sua rede de distribuição, e sua rede de alianças. Para entender e continuamente projetar as competências e capacitações da cadeia a que uma empresa pertence deve-se iniciar identificando as organizações envolvidas nestas atividades, os subsistemas fornecidos, as capacitações que elas têm, e a contribuição técnica que cada uma faz ao produto final.

O modelo de “clockspeed” sugere então uma teoria dinâmica onde a competência central de uma organização é a sua capacidade de continuamente projetar e estruturar cadeias de suprimentos, baseadas na análise de competências e capacitações, com o objetivo de aumentar o valor agregado da empresa e conseqüentemente de toda a cadeia.

A estratégia das empresas não deve mais estar centrada apenas na análise de suas competências centrais internas, mas também nas competências de toda a sua cadeia de suprimentos, pois mudanças em qualquer ponto da cadeia podem afetar a dinâmica de seu funcionamento.

A concepção e projeto da cadeia de suprimentos consiste na escolha de quais atividades serão terceirizadas, ou seja, decisão *make or buy*, quais fornecedores serão escolhidos, e como proceder com a negociação dos contratos. As empresas devem ter a competência de escolher quais serão as capacitações que são válidas

desenvolvendo-as, e quais podem seguramente ser terceirizadas; as empresas devem possuir a competência de decidir quais atividades serão feitas internamente, e quais serão compradas, baseando-se na importância das competências nestas atividades hoje e no futuro.

Fine e Whitney (1996) propõem uma matriz de decisão *make versus buy*, que agrupa quatro tipos de interdependência entre empresas : tecnológica (integral x modular), organizacional (integral x modular), intertemporal (clockspeed, movimento cíclico ao redor da hélice dupla), e competição (densidade da base de fornecedores).

Os riscos de terceirização dependem em qual das situações da matriz a empresa se encontra: se a terceirização é motivada pela falta de conhecimentos (capacitação) ou pela falta de capacidade (recursos, principalmente financeiros). Depende também da arquitetura do produto, que define a facilidade de decompor o produto em subsistemas ou componentes, sendo que projetos modularizados permitem o tratamento separado de diversos componentes. Depende ainda da intensidade de competição na atividade.

Quando um produto tem uma arquitetura modular, ele pode ser decomposto em subsistemas, cada qual podendo ser mais facilmente terceirizado. Se a busca pela terceirização é motivada pela falta de capacidade produtiva da empresa em produzir internamente estes componentes, seja pela falta de recursos financeiros ou para evitar a perda de foco em outras atividades, e o número de fornecedores no mercado é grande, a empresa encontra a melhor oportunidade de terceirização. Mas se a empresa terceiriza também o projeto deste componente ou subsistema, pela falta de conhecimentos, a empresa corre o sério risco de perder o controle sobre estas atividades, principalmente se o número de fornecedores no mercado for pequeno. Neste caso, a empresa deve refletir se não é melhor deter esta atividade internamente.

Este problema aumenta quanto maior a integração do produto e a conseqüente impossibilidade de subdividi-lo em componentes. A empresa torna-se totalmente dependente das fontes de fornecimento, podendo ser facilmente manipulada.

Figura 7

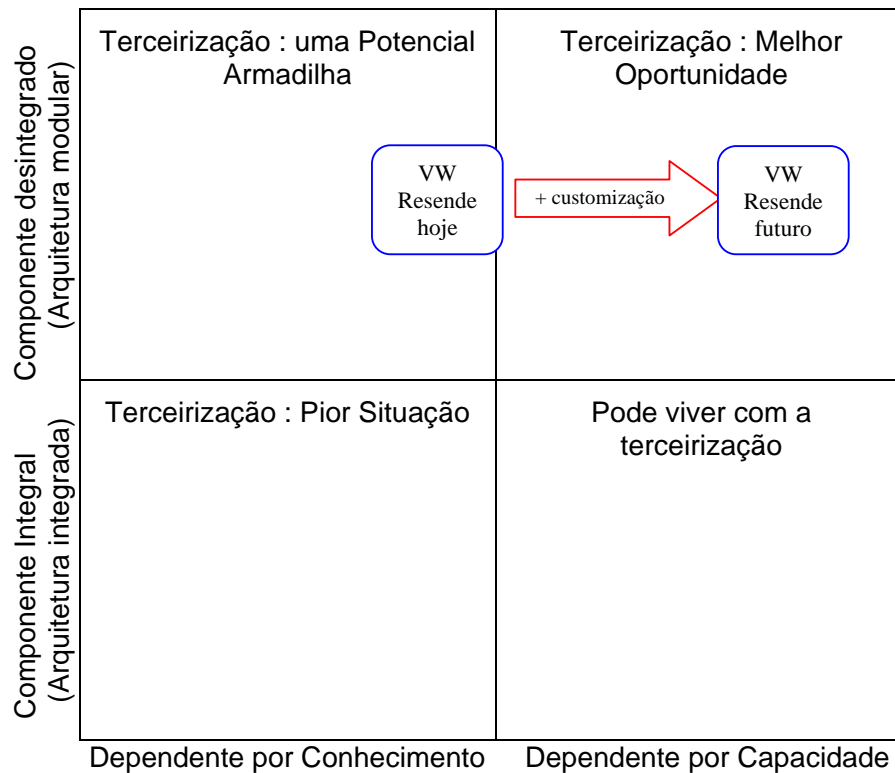
Relações de Dependência com Fornecedores

Componente desintegrado (Arquitetura modular)	Terceirização : uma Potencial Armadilha	Terceirização : Melhor Oportunidade
	Fornecedores podem suplantar a empresa, pois detêm igual ou maior conhecimento, e podem obter os mesmos elementos que a empresa.	A empresa entende esta atividade, que pode ser obtida de diversas fontes de fornecimento. Não representa vantagem competitiva por ela mesma, e a empresa guarda recursos e atenção em áreas onde pode ter vantagem competitiva.
Componente Integral (Arquitetura integrada)	Terceirização : Pior Situação	Pode viver com a Terceirização
	A empresa não entende o que está comprando e como integrá-la, e o resultado pode ser desastroso, pois a empresa irá gastar muito tempo em retrabalho ou reformulação do projeto.	A empresa sabe como integrar o item, retendo vantagem competitiva mesmo se outros têm acesso ao item.
	Dependente por Conhecimento	Dependente por Capacidade

Fonte: Adaptada de Fine e Whitney, 1996.

Segundo o modelo de Fine (1998), de certa forma o Consórcio Modular encontra-se numa posição intermediária entre os dois quadrantes de cima apresentados na figura 8. Trata-se hoje de produto modular (os motores, pneus, chassis, eixos, etc. não são exclusivos) e a VW é hoje dependente de capacidade e de tecnologia, quanto aos módulos, já que não detém por exemplo conhecimento para produzir motores ou

transmissões de caminhões. Entretanto, sua dependência tecnológica restringe-se à competência de produzir módulos, pois a competência para projetar a configuração do caminhão como um todo ela hoje domina, assim como a competência "invisível" de ser a empresa arquiteta da rede, de criar a coalisão, de deter o carisma industrial necessário para ser o grande timoneiro da rede estratégica e definir a partitura e conduzir a orquestra em que cada modulista toca um instrumento, mas cuja rede só terá sucesso se forem tocados em uníssono. Desta forma, é importante elaborar cuidadosamente se trata-se de uma posição de "armadilha" em que a VW poderia se tornar dispensável e ser sobrepujada por um dos modulistas que começar a verticalizar-se ou se encontra-se numa situação de "melhor oportunidade", já que as competências de cada modulista têm possibilidade restrita de sobrepujar-se à competência de timoneiro e projetista de configurações da VW. Na medida em que a VW prepara-se para ampliar a sua parcela de produtos montados sob encomenda do cliente (hoje em torno de 15% mas pretendendo-se fazer crescer este número para 50% rapidamente), a habilidade de configurador e de timoneiro ganham cada vez mais proeminência, o que levaria o posicionamento da VW caminhões para mais distante do quadrante superior esquerdo, "armadilha". Isso não porque a VW passaria a dominar mais a tecnologia dos módulos mas porque esta tecnologia de forma isolada, teria cada vez relevância menor na escolha do cliente. Entretanto o modelo de Fine (1998) sinaliza para a conveniência de a VW caminhões evitar um crescimento de verticalização dos módulos, em que se permitiria que um módulo se tornasse responsável por parcelas crescentes do veículo (uma tendência proposta hélice dupla), tornando-se assim crescentemente ameaçador à dominância da VW na rede.

Figura 8**Posição da VW Resende no Modelo de Fine (1998)****III. O MODELO DE CONSÓRCIO MODULAR****1. MODELOS "MODULARES" DE PRODUÇÃO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA E OUTRAS**

De acordo com Etlie (1998), manufatura modular é o compartilhamento de produção e projeto do produto com fornecedores. Economistas denominam este

modelo co-produção ou coordenação entre proprietários dos ativos necessários para produzir um produto ou serviço. Segundo Ettlíe (op. cit.) numerosos experimentos estão sendo feitos usando a lógica de manufatura modular dentro da indústria automobilística entre montadoras e seus fornecedores. Um exemplo é o grande projeto "Yellowstone", iniciado pelo projeto "Blue Macaw", como era chamado o projeto da fábrica da GM em Gravataí, que hoje monta os veículos "Celta", um sub compacto da marca Chevrolet. Conceito similar tem o projeto da Volkswagen Resende e da fábrica da DaimlerBenz na França na produção do minicarro Smart.

O conceito modular não deve ser confundido com o conceito de produção conjunta, por exemplo, como trabalha a joint-venture da Mitsubishi com a Volvo, na Europa, NEDCar, que produz dois diferentes produtos de diferentes marcas/concepções na mesma linha por questões mais voltadas à necessidade de economias de escala. Experimentos com o trabalho conjunto com fornecedores não são entretanto iniciativas novas. Um dos casos recentes de maior visibilidade é o da fábrica de auto-falantes de alta qualidade Bose, que tem experimentado por mais de 10 anos com um sistema de gerenciamento de relacionamento com fornecedores a que foi dado o nome JIT II. A Bose livrou-se de agentes de compras e seus fornecedores livraram-se do pessoal de vendas, para cortar custos burocráticos ("custos de transação" na denominação dos economistas) da gestão de suprimentos.

Em modelos modulares a questão fundamental é a obtenção de coordenação entre empresas compradoras e fornecedoras (que é a questão crucial para explicar porque o projeto Smart da Daimler na França não funcionou como o esperado - seis meses de atraso no lançamento e uma reticência de a empresa embarcar no modelo para suas outras fábricas).

O SMART foi uma joint venture da Daimler com a SMH, fabricante suíça dos relógios Swatch. Problemas de qualidade foram principalmente os responsáveis pelos atrasos de lançamento. "Tivemos que aprender que o que parece uma boa idéia

em papel, pode representar muitas dores de cabeça na vida real", constatou um executivo da Daimler.

Na verdade, como Ettlíe (op. cit.) chama a atenção, a grande questão é se o gerenciamento dos relacionamentos com fornecedores de fato levarão a reduções substanciais em custo e aumento de lucros. Manufatura modular, segundo o autor ainda não é um conceito consagrado na indústria automobilística.

Segundo Schonberger (1998), um renomado especialista em modelos de gestão industrial, alguns dos principais pontos que representam vantagens dos modelos modulares de produção são que fábricas convencionais de veículos têm de lidar com um número excessivo de componentes (não raro excedendo 10.000 por veículo), sendo que ao mesmo tempo fornecedores não têm a capacitação para "produtos completos", sendo responsáveis por poucos itens. Com isso, tanto os fornecedores ficam com suas posições enfraquecidas (não "core" para a rede de suprimentos em que se insere) como as montadoras têm de gastar muito com atividades não agregadoras de valor como armazenagem e movimentação de materiais, logística e planejamento de compras e produção, atividades que em si não agregam valor ao produto. Um fábrica, segundo o especialista, para ser eficiente, teria de lidar com no máximo, algumas centenas de partes, o que os modelos modulares permitem.

Segundo Kerwin (1998), executivos da indústria automobilística têm o sonho de chegar a uma fábrica super-eficiente, em que grandes sub-montagens pré-elaboradas, são montadas por linhas enxutas, por um punhado de montadores, da mesma forma que as crianças montam seus blocos Lego. Os resultados esperados: espetaculares reduções de investimento em capital, folhas de pagamento e custos unitários por veículo. Este sonho, segundo a autora está no caminho de se tornar real, em versões para volumes relativamente baixos, de fábricas de países emergentes, principalmente Brasil, onde Volkswagen, Ford, Chrysler e GM estão adotando modelos no caminho de obter os benefícios esperados acima. A GM parece ser a empresa que pretende mais firmemente espalhar as práticas testadas

com volumes relativamente baixos para suas principais operações. Críticos questionam se de fato os novos modelos modulares podem trazer benefícios em custo. Segundo Wagoner Jr. (presidente mundial da GM), fornecedores podem vir com soluções sobre seus módulos melhores que a GM conseguiria. Se o projeto Celta (anteriormente chamado "arara azul", ou "blue macaw") for aprovado, a próxima fábrica candidata ao modelo modular é a que faz Chevrolet Cavaliers, hoje sendo feitos em fábricas rapidamente obsoletando-se.

Modelos de montagem modular segundo Kerwin (1998), são uma extensão da idéia de *outsourcing* (terceirização). Por anos e anos as montadoras se afastam do modelo em que produziam a maioria das em torno de 5.000 partes necessárias estar presentes para que um veículo hoje seja montado e entregue ao cliente. O modelo modular então vai adiante da mera terceirização, delegando a fornecedores responsabilidade pela engenharia e produção de sub-montagens inteiras, como o chassi e o interior. Fornecedores projetam um módulo, fazendo algumas de suas centenas de peças e terceirizam outras. Eles estabelecem operações próximas ou mesmo dentro da operação da montadora e entregam módulos de forma correta para a montagem do veículo final, onde funcionários da empresa montadora ou do próprio fornecedor do módulo "parafusam-nos" formando o veículo.

A idéia parece excelente no papel - permitindo às montadoras cortarem algo como pela metade seus custos de capital e engenharia para uma planta nova. Como diz Robert Eaton, chairman da Chrysler, hoje é inviável para qualquer montadora pagar por todo o esforço de pesquisa e desenvolvimento necessário para a produção de um veículo - este custo tem de ser compartilhado (Kerwin, 1998).

Mas armadilhas não faltam. Os sindicatos americanos, por exemplo, não parecem gostar particularmente da idéia, pois trata-se de terceirizar milhares de postos de trabalho. Segundo Murphy e Winter (1999), 74.000 postos de trabalho seriam perdidos pelo sindicato americano de trabalhadores das montadoras (UAW) se os modelos modulares fossem adotados. Segundo a autora, Ford e Chrysler não vêm

tanta urgência em seguir a GM em suas iniciativas pois já têm fábricas eficientes (estima-se que há em torno de mil dolares para se ganhar com o quesito fornecedores por carro nas operações de carros pequenos na GM). Entretanto suas operações no Paraná (pequenos utilitários Dakota da Chrysler) e na Bahia (em Camaçari a Ford está construindo uma fábrica para carros pequenos) seguem os princípios da produção modular.

As relações com fornecedores da GM nos Estados Unidos também podem ser vistos como barreiras a serem vencidas para a implantação de modelos modulares, pois desde a gestão de Lopez de Arriortúa, ainda como o "czar" de suprimentos da GM, em que com mão de ferro comandou um esforço para redução de custos de suprimentos da GM, as relações não são das melhores (Kerwin, op. cit.).

Na verdade a constatação parece simples para a autora: vantagem ocorre unicamente se os fornecedores puderem montar as peças melhor que a montadora, numa visão quase simplista, conclui Kerwin (1998). Como será visto em seções mais adiante deste relatório, as questões não podem ser encaradas apenas baseadas nas eventuais vantagens da transação em si (montar melhor que a montadora), mas têm de ser vistas com ponto de vista mais amplo, como aquele descrito por Kanter (1994) e mencionado anteriormente neste documento.

Para que o conceito de modularidade funcione, segundo Baldwin e Clark (1997), executivos das montadoras terão de aprender o que executivos da indústria de computadores já sabem há algum tempo. Modularidade, segundo os autores fundamenta-se no princípio de construir produtos complexos a partir de sub-sistemas menores que possam ser projetados de forma semi-independente mas que funcionarão bem em conjunto. Através da difusão ampla dos conceitos de modularidade, a indústria de computadores aumentou drasticamente sua taxa de inovação. Como a tecnologia torna-se crescentemente complexa, modularidade auxiliaria as empresas a lidarem com esta crescente complexidade. Diferentes empresas ficam responsáveis por módulos separados e buscam garantir que eles

juntamente funcionarão de forma suave. Quando a IBM decidiu adotar este modelo, modularizando o projeto e a produção de computadores pessoais, este trouxe impressionantes vantagens comerciais e financeiras para a empresa, mas isso também minou a dominância da IBM no médio prazo, já que numerosas empresas independentes passaram a produzir impressoras, módulos de memória, processadores e periféricos que poderiam equipar qualquer produto IBM compatível.

A liberdade de experimentar com projetos diferentes dos módulos diferencia empresas terceirizadas convencionais de modulistas. Por exemplo, uma empresa que produza unidades leitoras de discos tem certamente de garantir que seu produto tenha conformidade com determinados protocolos e padrões que garantirão um funcionamento deles dentro do produto como um todo. Entretanto, garantida esta compatibilidade, os fabricantes de módulos podem desenhar e fabricar seus módulos da melhor maneira que acharem.

Mas, Baldwin e Clark (1997) questionam: se modularidade é tão bom, por que todos os fabricantes não adotam seus princípios? A resposta segundo os autores, é que sistemas modulares são muito mais difíceis de projetar e operar que os tradicionais modelos interconectados. Na indústria automobilística os autores crêem que o primeiro passo para modularização foi a migração para os modelos de manufatura celularizada, em que células de manufatura ficam responsáveis pela produção completa de módulos ou sub-montagens. Num segundo passo está o estágio que a montadora terceiriza a responsabilidade pela produção deste módulo ou sub-montagem e num terceiro ainda, estaria a iniciativa do consórcio modular de Resende, onde a VW teria terceirizado inclusive a montagem dos módulos na sua própria linha de montagem.

Mas, continuam os autores, modularização faz mais que apenas apressar a taxa de inovações. Também transforma as relações entre as empresas. Nestes ambientes, empresas entram e saem de *joint ventures* e alianças, muito mais agilmente que em

configurações tradicionais, pois encontram-se em uma corrida frenética por inovação. Receitas e lucros são muito mais dispersos. Ser uma entre centenas de empresas num ambiente de constante inovação é certamente diferente que ser a empresa dominante num setor estável. Há o novo papel de uma empresa arquiteta, criando a coalisão de dezenas de outras empresas, criando o conjunto de regras, visíveis e menos visíveis, e de informações, que farão com que o produto como um todo funcione, assim como há o papel do projetista e fabricante dos módulos em si. O papel da empresa arquiteta é convencer os modulistas que a arquitetura proposta vai prevalecer no mercado. Este parece ser o mais relevante papel da VW do Brasil no consórcio modular de Resende.

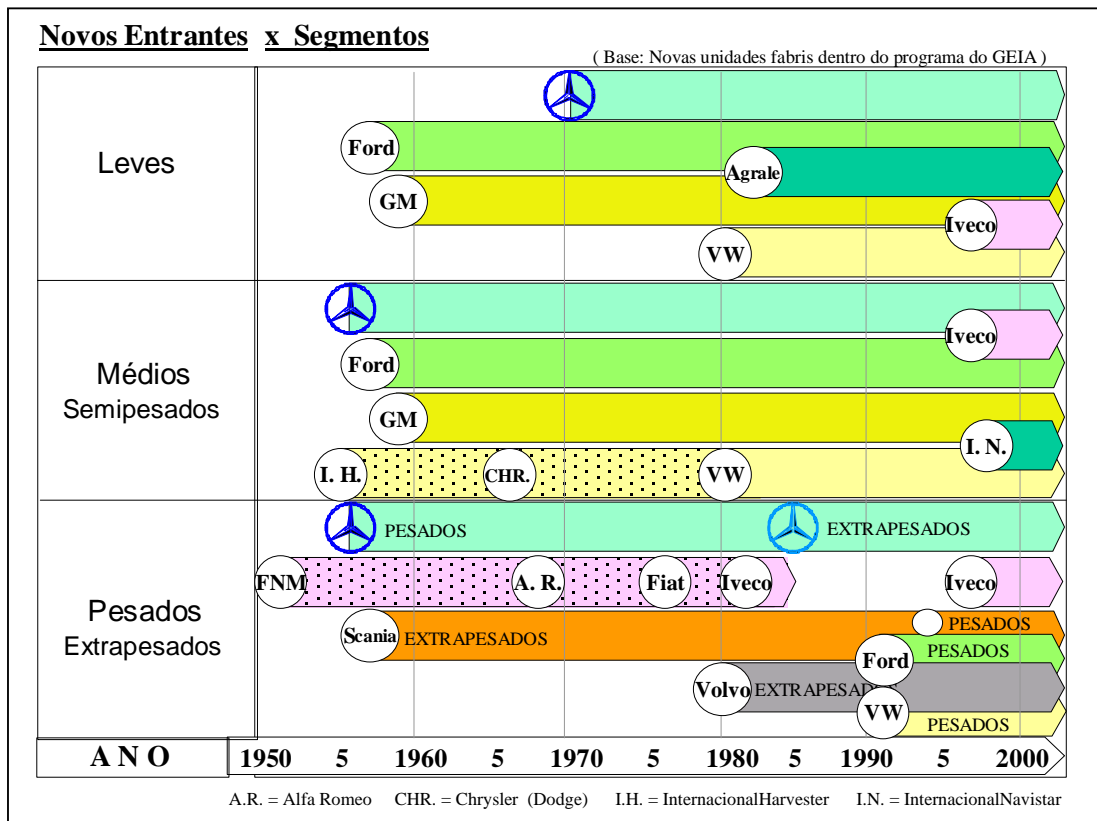
1.1. O mercado brasileiro de caminhões

Antes de iniciar uma descrição mais detalhada do modelo adotado na fábrica de Resende talvez valha a pena analisar o mercado brasileiro de caminhões e sua evolução ao longo do tempo. Isso pode ajudar a entender porque foram tomadas algumas das decisões que levaram ao consórcio modular.

O Em primeiro lugar, é apresentado um diagrama que ilustra a entrada ao longo do tempo dos vários players no mercado brasileiro de caminhões, permitindo ver o quanto recente é a atuação da VW neste mercado.

Figura 9

Ingresso dos Principais Atores no Mercado Brasileiro de Caminhões



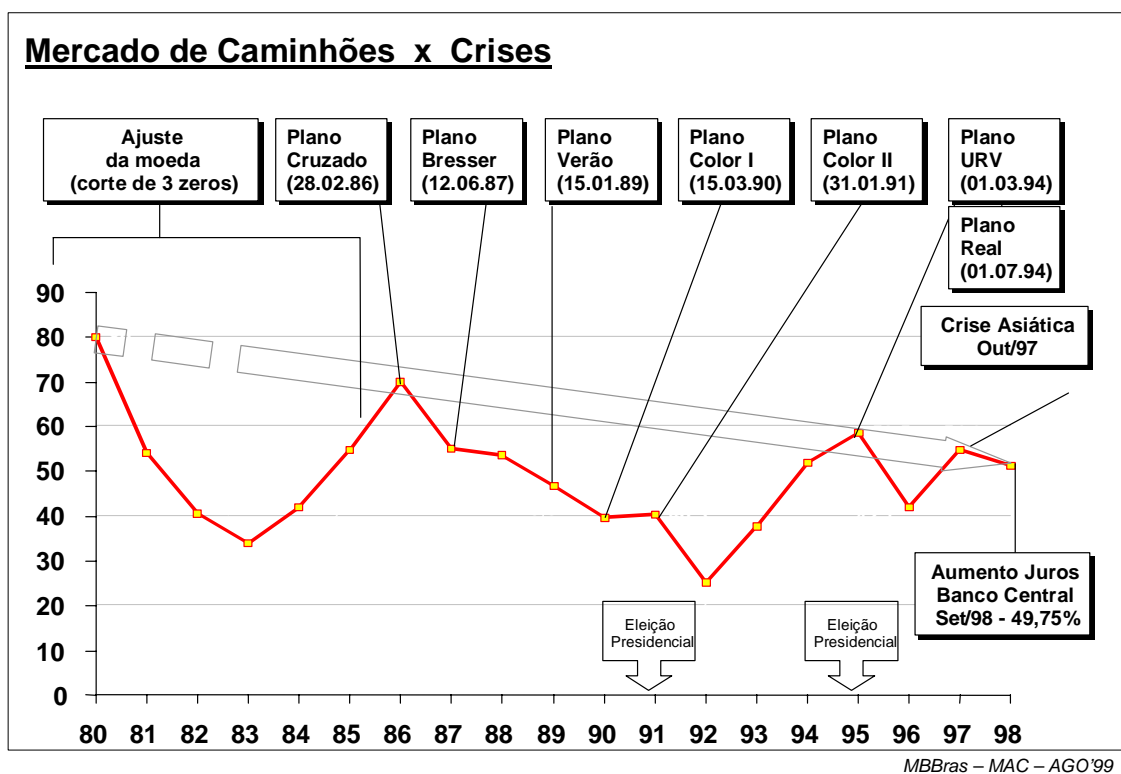
Fonte: Franco (2000).

- LEVES: Até 10 toneladas
- MÉDIOS: De 10 até 20 toneladas
- SEMI PESADOS: De 20 até 30 toneladas
- PESADOS: De 30 a 40 toneladas
- EXTRAPESADOS: Mais de 40 toneladas

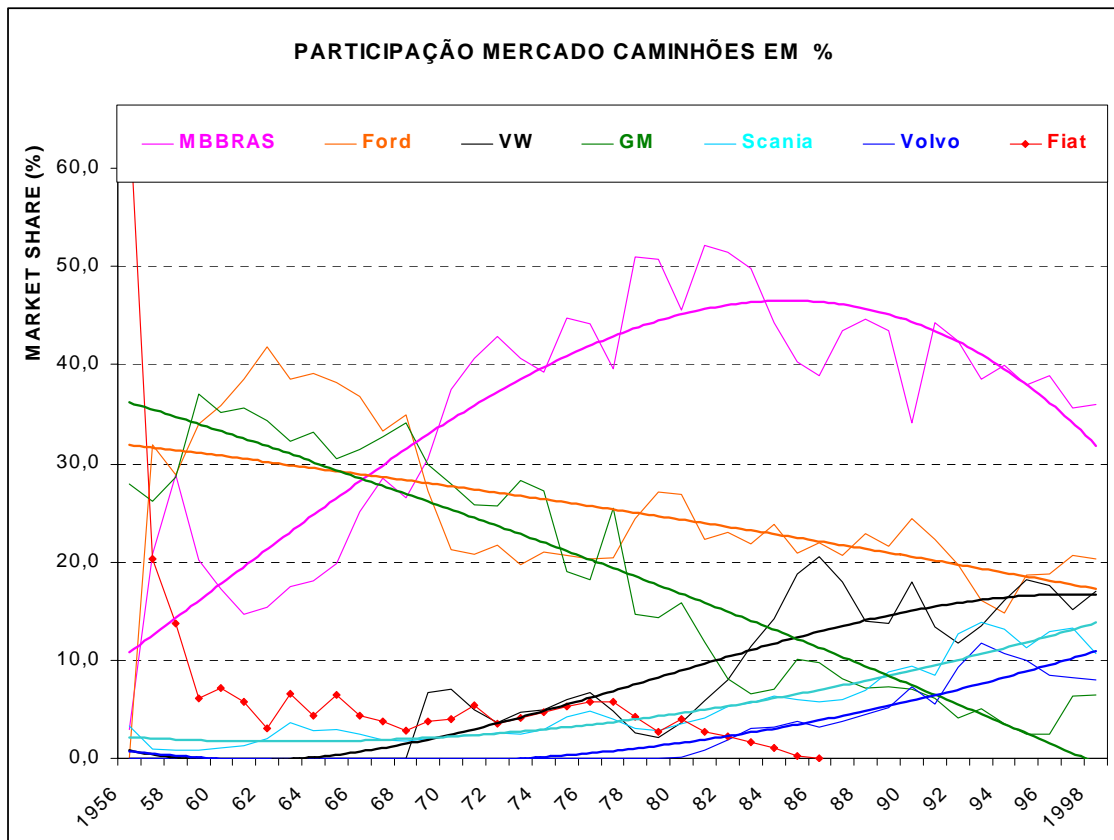
Na figura abaixo é apresentada a evolução do mercado total de caminhões (em mil unidades) no decorrer das décadas de 80 e 90 e os principais eventos políticos e econômicos do período .

Figura 10

Evolução do Mercado Global de Caminhões e Fatos Relevantes do Período



A seguir, uma evolução histórica da participação de mercado das várias marcas concorrentes.

Figura 11**Evolução das Participações de Mercado das Várias Marcas de Caminhões no Mercado Brasileiro**

Fonte: Franco (2000).

A figura 11 é praticamente auto-explicativa, mas nota-se claramente que os líderes tradicionais (principalmente Mercedes Benz) perdem recentemente participação abrindo espaço para novos ingressantes entre os quais a própria VW. Fora o crescimento da VW, apenas crescem também as participações da Volvo e Scania que competem num segmento de super-pesados, fora da faixa da VW, Ford e até

certo ponto, Mercedes. Isso significa que praticamente a única empresa no segmento de pequenos e médios que cresce em participação é a VW, nos últimos anos.

1.2. Histórico da fábrica de Resende

Em 1996, quando a nova fábrica de ônibus e caminhões da Volkswagen em Resende, Rio de Janeiro, foi inaugurada, sendo pioneira na adoção do que passou a ser chamado o conceito de “consórcio modular”, ela chamou muito a atenção tanto de acadêmicos como de profissionais práticos não só no Brasil, mas também ao redor do mundo.

Os projetistas da nova fábrica haviam decidido levar a idéia de parceria ao extremo, com uma pequena quantidade (7) de fornecedores, a cargo de responsabilidades ampliadas, tanto de projeto quanto de produção. Os 7 fornecedores não só projetariam e montariam a totalidade dos 7 módulos (grandes sub-montagens) nos quais os produtos foram divididos, mas seriam também os (únicos) responsáveis pela montagem dos módulos na linha da VW. Pela primeira vez, uma fábrica da VW não teria funcionários de mão de obra direta da VW – apenas dos parceiros.

Alguma informação prévia sobre o caso parece importante para que se possam entender melhor os porquês por trás da escolha do modelo de consórcio modular para a fábrica de Resende.

O primeiro aspecto importante a notar é que a VW não tem no ano de 1996, tradição sólida na manufatura de caminhões de porte médio e grande, mesmo em nível mundial. Embora firmemente estabelecida no mercado brasileiro como um dos líderes na manufatura de automóveis, apenas relativamente recentemente ingressou no promissor mercado brasileiro de caminhões (aproximadamente 50% do total do transporte de cargas no Brasil é feito por via terrestre, enquanto 20% é feito por hidrovias, 25% por ferrovias, 4% por dutos e 1% por via aérea – porcentagens

calculadas em ton X km). O quadro 2 traz um resumo do histórico da manufatura de caminhões no Brasil.

Quadro 2

Resumo Histórico da Manufatura de Caminhões no Brasil

Ano	Fatos relevantes no mercado e manufatura de caminhões no Brasil
1951	Daimler (Mercedes) Benz começa a estudar a possibilidade de fazer caminhões no Brasil
1953	Construção da primeira fábrica da Mercedes inicia-se; produção começa em 1956
1957	Ford começa produção na sua primeira fábrica de caminhões no Brasil
1959	Scania e GM, ambos começam produção em suas novas fábricas no Brasil
1965	Chrysler começa a fazer caminhões numa velha fábrica da International Harvester
1968	Mercedes faz seu caminhão brasileiro de número 100.000, já tendo 30% do mercado
1968	Alfa Romeo compra a FNM e começa a produzir caminhões no Brasil
1975	Scania começa a produzir caminhões pesados
1976	Fiat compra operação da Alfa Romeo de caminhões e começa a fabricar caminhões Fiat
1978	Mercedes atinge 50% de market share; mercado brasileiro ainda fechado para importados
1978	Volkswagen compra 67% da Chrysler Brazil, fabricante de caminhões

	Dodge
1980	Volvo inaugura fábrica nova no Paraná para fazer caminhões pesados
1980	Volkswagen assume 100% da operação de caminhões da Chrysler Brasil
1981	Volkswagen Caminhões lança sua própria marca de caminhões médios e leves
1985	Fiat encerra operação de manufatura de caminhões no Brasil
1987	Criada a Autolatina, uma joint venture entre VW e Ford para América Latina
1987	Caminhões Autolatina começam a ser feitos pela Ford (Ipiranga)
1990	Brasil começa a abrir a economia – GM, Asia, Kia começam a importar caminhões
1991	Volkswagen (Autolatina) começa a produzir caminhões pesados
1994	Fiat começa a importar caminhões
1995	Autolatina termina – na divisão de ativos, Ford fica com fábrica de caminhões (Ipiranga, em São Paulo)
1996	Fábrica nova da VW em Resende começa a operar em Novembro
1997	GM começa comercialização de caminhões Isuzu e GMC no Brasil
1998	Novos produtos passam a ser introduzidos frequentemente no mercado
1999	VW compra operação mundial da Scania Caminhões

Fonte: Adaptado de Franco (2000).

Como pode ser visto pelo Quadro 2, a VW apoiou-se em parceiros mais experientes mundialmente na produção de caminhões em ambas as situações, quando começou a operar no Brasil (em 1980, quando beneficiou-se da experiência da Chrysler) e quando a Autolatina foi criada (em 1987, quando beneficiou-se da experiência em projeto e manufatura de caminhões da Ford). Quando termina a Autolatina e as

operações da VW e Ford são divididas novamente, a VW terminou sem uma fábrica de caminhões, já que a fábrica do Ipiranga retornou à Ford. Neste ponto do tempo, os caminhões com marca VW (mesmo quando o acordo Autolatina estava de pé, os veículos mantinham as marcas comerciais Ford e VW) detinham algo como 18% do mercado global de caminhões no Brasil. Isso significava que a VW necessitava urgentemente de uma fábrica capaz de manter a produção de caminhões no Brasil.

1.3. O polêmico López de Arriortúa

Antes de descrever a forma segundo a qual a VW conduziu o processo de iniciar a operação da nova fábrica de caminhões, é importante descrever um outro aspecto do caso. Trata-se do polêmico executivo da VW que, àquela época estava responsável pela operação latino-americana da montadora (sendo também o vice-presidente corporativo mundial). Seu nome é José Inacio López de Arriortúa. Nascido em Amorebieta, Espanha, López havia por 13 anos sido executivo da GM trabalhando principalmente na área de suprimentos. Quando deixou a GM para assumir uma importante posição na corporação VW em março de 1993, foi acusado pela GM de levar consigo segredos industriais para a VW. Esta acusação originou um processo judicial da GM contra López e a VW, em que a GM exigia que a VW demitisse López e expressasse um pedido público de desculpas. Em novembro de 1996, finalmente, um juiz de Detroit, Estados Unidos, decidiu que a GM poderia prosseguir com o processo acusando a VW de “*unlawful association*”, ou associação ilegal. Supostamente, como resultado, López deixou seu cargo na VW em 29 de novembro de 1996, tornando-se consultor independente. Extratos do artigo intitulado "Depois de López, o Que?", da Revista Exame de 18/12/1996, por Cláudia Vassalo, pode dar um sabor do ambiente que López deixou em sua saída:

"O que significa a saída de José Ignacio López de Arriortúa da Volkswagen? Bruxo, visionário, ditador, gatuno de colarinho branco, o carismático executivo basco teve sua cabeça entregue numa bandeja por seus antigos patrões, no final de novembro:

quase de joelhos diante da General Motors que lhe move um processo por espionagem industrial, acossada pela ameaça de uma bilionária pena pecuniária, a montadora de Wolfsburg não teve outra alternativa senão forçá-lo a se demitir. Em troca, a Volks espera se não a paz definitiva, pelo menos um armistício com a GM capaz de interromper uma desgastante batalha judicial que já dura 3 anos. López deixa para trás o estratégico posto de diretor de compras do grupo, mas fica a questão: o que acontecerá com a Volks no mundo e no Brasil? Qual será o destino de suas obras, como o conceito de fábrica modular introduzido na unidade de caminhões de Resende, ou o ambicioso programa mundial de corte de custos? “É claro que a saída de um executivo carismático abala qualquer empresa”, diz Jan Eichbaum, diretor da consultoria A.T. Kearney. “Mas o caminho está indicado. E a Volks vai segui-lo com ou sem López.” Segundo Eichbaum, López passa, mas seu legado sobreviverá.

A queda de Inaki, como é mais conhecido, coincide com um momento de transição para a Volks no Brasil. Após 6 anos à frente da subsidiária brasileira, o belga Pierre-Alain De Smedt deixará o posto em julho de 1997. Com uma diferença sobre López: aparentemente, para De Smedt, trata-se de uma promoção. A partir de agora, ele terá assento no board da Volkswagen, na Alemanha. No ano que vem, deverá assumir a presidência da Seat, a divisão espanhola do grupo. Sua missão será recuperar aquela que é a mais problemática subsidiária da Volks. Para ocupar seu lugar, foi escolhido o austríaco Herbert Demel, atual presidente da Audi, que até julho de 1997 ficará como presidente adjunto da Volks brasileira.

“AQUI É O ÉDEN” — Demel desembarcará num território dominado por López nos últimos anos. Na subsidiária brasileira, segunda maior operação do grupo Volkswagen no mundo, López exerceu seu poder plenamente. Aparecia em visitas-surpresa quase todas as semanas. Interferia nos detalhes da operação. E colocou em posições estratégicas alguns de seus homens de confiança. Nunca escondeu sua admiração pelo Brasil. “Aqui é o Éden”, chegou a dizer certa vez. De que López é um executivo brilhante, ninguém duvida. Em sua passagem pela General Motors,

ele reduziu os custos em 7 bilhões de dólares. Também estabeleceu uma cultura de relacionamento com fornecedores que dura até hoje. Na Volks, o feito repetiu-se. Não que a Volks já esteja em plena forma. Nos Estados Unidos, maior mercado do mundo, sua participação é de apenas 1,1%. E a rentabilidade do balanço do grupo no mundo ainda é muito baixa, apenas 0,6%. Mas há sinais de recuperação — graças, em parte, às estratégias de López. Os lucros da companhia mais que dobraram nos primeiros 9 meses deste ano em relação ao mesmo período de 1995. Por que, então, López caiu? Ele caiu porque a GM, que nunca o perdoou por ter-se bandeado para a Volks, bateu forte.

*De mito em Detroit, onde está instalado o Q.G. da GM, López transformou-se em inimigo número 1 da maior montadora do mundo. A ira tem pelo menos 2 razões. Uma: López teria contrabandeado documentos secretos para a Volks após sua saída da Opel, a subsidiária alemã da GM, em 1993. Entre as dezenas de caixas de papéis estavam os projetos de um novo veículo e de uma fábrica revolucionária (de acordo com a versão da GM, essa fábrica seria o mesmíssimo consórcio modular instalado em Resende). O segundo motivo nunca foi admitido publicamente. Era difícil para a GM ver o talento de López a serviço de uma de suas principais concorrentes. O ódio por López chegou a tal ponto que a Opel criou um jogo para seus funcionários chamado *Let's Arrest López!* (Vamos prender o López!). Hoje ele não pode entrar nos Estados Unidos. Seu visto de entrada no país foi recusado. A GM também levou seu ex-executivo e a Volks aos tribunais. López e outros altos funcionários da empresa passaram a ser investigados na Alemanha e nos EUA.*

*A pressão tornou-se insuportável há algumas semanas. Um tribunal americano decidiu que a GM poderia prosseguir com uma ação civil baseada na *Racketeer Influenced and Corrupt Organisations Act, Rico*, a lei que tem servido para encanar chefões mafiosos. No caso de uma derrota na Justiça, a Volks teria de arcar com uma indenização estimada em quase 4 bilhões de dólares.*

Com a imagem abalada pelos escândalos e em desvantagem na batalha legal, a Volks sentou-se à mesa de negociação com a GM. A primeira condição imposta para começar a discutir um acordo: demitir López. A Volks teria tentado contornar a situação, propondo seu deslocamento para um posto menos fulgurante, como a chefia da subsidiária brasileira. A GM recusou. López deverá dedicar-se a uma consultoria na área de compras. Final da briga? Ao que parece, não. A GM quer a demissão de todos os executivos que acompanharam López em sua saída da Opel. E não abriu mão da indenização. A alegação: López teria usado informações da Opel para cortar 450 milhões de dólares em custos com fornecedores da Volks. Assim, reduziu as vantagens competitivas da GM. A montadora americana também exige um pedido público de desculpas. “Eu não tenho por que me desculpar”, disse Ferdinand Piëch, presidente mundial da Volks. Aos 58 anos, Piëch vive um momento delicado de sua carreira. Anos atrás, tirou a Volks de um estado de letargia. Agora, é questionado por sua participação na contratação de López. “Cada um de nós pode ser substituído. López é substituível e eu também”, disse Piëch durante o anúncio da demissão de Inaki.

Quando a VW viu-se sem uma fábrica de caminhões no Brasil, López acumulava o cargo de vice-presidente de operações para a América Latina. Tendo um passado importante em gestão de suprimentos (onde de fato construiu sua reputação como executivo na GM) e sendo um forte defensor da política de “outsourcing” (chamada terceirização no Brasil), ele decidiu que a nova fábrica teria a configuração revolucionária na qual nenhum funcionário da VW executaria qualquer operação de montagem ou manufatura – todas estas operações seriam terceirizadas para fornecedores. Numa entrevista dada para a Folha de São Paulo (16 de outubro de 1996) ele disse:

"Qualificamos o nosso relacionamento com os fornecedores de revolução, mas ele é, também, uma profunda parceria. Essa parceria é clara para a Volkswagen, no momento, com a instalação da nova fábrica de caminhões e ônibus que, por meio do sistema "consórcio modular", trará os fornecedores para dentro da nossa fábrica,

com seus empregados, para montar nossos caminhões e ônibus. O mesmo acontecerá na futura fábrica de motores. Além disso, estamos em um processo de engenharia simultânea com nossos fornecedores. Dentro de poucos meses, a Volkswagen começa um programa de projeto e desenvolvimento de peças de novos produtos, numa nova e importante parceria com seus fornecedores. A Volkswagen do Brasil é a criadora do processo de produção "consórcio modular" e será a primeira companhia do mundo a implementá-lo. A unidade de Resende se converterá na primeira fábrica desta nova geração no processo de manufatura. Resende é o novo "platô" da terceira revolução industrial [...] Com o advento do "consórcio modular", a discussão sobre produtividade vai acabar. Nenhum processo de fabricação será mais moderno e não haverá maior produtividade e qualidade quando este conceito for definitivamente aplicado em todas as fábricas da Volks no mundo."

Parece claro pelas palavras de López que embora implementada inicialmente na fábrica de caminhões de Resende, a idéia de "consórcio modular", segundo o executivo espanhol, era algo desejável para ser usado em todas as fábricas da VW ao redor do mundo – e isso inclui as fábricas de automóveis.

1.4. A concepção original para o Consórcio Modular de Resende

A iniciativa para a concepção de consórcio modular, foi de fato de López e cercada de grande expectativa, conforme relata reportagem da Revista Exame de 20/11/1996, em um artigo intitulado "Cultura Regressista":

"O foco de luz caiu sobre a figura combativa do animador da idéia dentro da Volkswagen, o engenheiro basco José Ignacio López de Arriortúa, número 2 da casa e batalhador da integração produtiva das montadoras com seus fornecedores desde que regia com mão de aço a divisão de compras da General Motors, no começo da década. O fato é que esse arquiteto da eficiência bateu durante uma

reunião com executivos da filial brasileira de caminhões, em novembro de 1994, com uma proposta que dava conteúdo e forma definitivamente grandiosos àqueles sonhos difusos que alinhava nas reuniões dentro e fora da companhia. A moedinha caiu e a corrente passou quando uma equipe de engenheiros que trabalhava em caminhões desde a antiga Chrysler, adquirida pela Volks brasileira em 1977, fez uma apresentação onde detalhava um sistema de construção modular com integração total das decisões entre os parceiros principais.

O princípio do “consórcio modular” é a partilha eqüitativa dos lucros e das perdas entre todos os protagonistas...”

E outro artigo da mesma Exame, de 19/07/1995, em um artigo intitulado "A Volks tem um novo endereço", por Guilherme Barros:

"Nos últimos dias, a pacata Resende teve seus 15 minutos de glória. Em seus 251 anos de existência, a cidade, localizada a meio caminho entre o Rio de Janeiro e São Paulo, jamais tivera tanta projeção como agora. Nenhum lugar, no Brasil ou no mundo — nem mesmo na Bósnia —, apareceu tanto na mídia brasileira, que lhe dispensou um tratamento de Madonna. Seu prefeito, Augusto Leivas, foi alçado à condição de celebridade nacional e requisitado para entrevistas. Sob a luz dos holofotes, o prefeito exibiu um ar vitorioso. Com justa razão, diga-se. Após uma renhida disputa que envolveu 35 cidades de todas as regiões do país, e que na fase final colocou-a cabeça a cabeça com a paulista São Carlos, Resende foi a escolhida para sediar a nova fábrica de caminhões e ônibus da Volkswagen. Primeira do gênero erguida pela montadora alemã no mundo, a fábrica custará 250 milhões de dólares. Sua importância, porém, transcende as cifras envolvidas. Primeiro, por representar um marco na ressurreição do Estado do Rio de Janeiro, ao recolocá-lo na órbita dos grandes investimentos. Segundo, por suas características inovadoras, capazes de revolucionar a indústria automobilística.

Para a Volkswagen, a nova fábrica tem um sabor de volta por cima. Na última década, sua participação de mercado só fez minguar. Dos 38% em 1986, caiu para 30% no ano passado. Com a Fiat em seus calcanhares, chegou a parecer, em certos momentos, que seus dias de liderança estavam contados. Puro engano. No primeiro semestre deste ano, a Volks manteve-se na dianteira, com 220 000 carros comercializados. Desse total, mais da metade ficou por conta do Gol, o modelo mais vendido do país. A montadora alemã, é certo, pareceu reagir mais lentamente que as concorrentes aos desafios da abertura. Problemas do gigantismo. Mas, livre das amarras da finada Autolatina e disposta a reagir, ela acordou e veio com tudo. A fábrica de Resende, que será seguida por uma de motores, é pouco mais que o começo. Ela faz parte de um investimento de 2,5 bilhões de dólares programados para os próximos cinco anos.

“Escolhemos o melhor lugar para construir a fábrica do futuro”, diz José Ignacio López de Arriortúa, diretor mundial de operações e um dos artífices da virada da Volkswagen, aqui e lá fora. A nova fábrica é o que se pode chamar de menina dos olhos do executivo basco, o segundo homem na hierarquia de Wolfsburg. Trata-se, na verdade, do projeto dos seus sonhos, acalentado desde a época em que servia à General Motors. “A indústria automobilística não será a mesma depois dessa fábrica”, diz López. Tal é seu interesse que ele próprio fez questão de anunciar, no último dia 10, o local escolhido para sediar o novo investimento, numa solenidade cercada de toda pompa e badalação no Palácio Guanabara, a sede do governo do Estado do Rio de Janeiro. Para assinalar a importância do evento, não faltou o mesmo Fusca preto que conduziu o presidente Juscelino Kubitschek durante a inauguração da primeira fábrica da empresa no Brasil, em 1959. Aboletados no carro, López, o presidente da subsidiária brasileira, o belga Pierre-Alain De Smedt, e o governador Marcello Alencar posaram para fotógrafos e câmeras de televisão.

GUERRA FISCAL — López pensa grande. Para ele, a montadora do futuro não sujará a mão de graxa. Ela cuidará apenas das partes de logística, engenharia, manufatura e controle da qualidade. Ou seja, a inteligência do processo. O restante

— a parte hard — ficará com os fornecedores, poucos por sinal. Por isso mesmo, o desenho da nova fábrica de caminhões e ônibus de Resende será *sui generis*. Nos seus 70 000 metros quadrados, serão construídos um grande galpão para a Volks e mais cinco módulos para os fornecedores. Com isso, no lugar de 420 fornecedores, como atualmente trabalha a fábrica de caminhões e ônibus do Ipiranga, que ficou com a Ford após o divórcio na Autolatina, serão apenas de oito a, no máximo, dez. Esses fornecedores se responsabilizarão pela montagem de conjuntos completos de chassis, eixos, suspensões e molas, rodas e pneus, caixas de câmbio e motores, além de cabines. Serão produzidos, anualmente, na fábrica de Resende 30 000 caminhões e ônibus, a partir de 1996, e 40 000 no ano seguinte. Com esse novo sistema, que batizou de consórcio modular de produção, López espera entrar para a galeria dos grandes homens da indústria automobilística, ao lado de nomes como Henry Ford e Lee Iacocca. “Da mesma forma que lemos sobre just-in-time e kaizen, vamos ler sobre consórcio modular”, diz López. “Só que em português.”

A opção por Resende não foi fácil de ser tomada, com base nas informações levantadas por uma equipe de 33 executivos da Volks. “As discussões consumiram 60 000 horas e prevaleceram critérios técnicos”, diz López. Segundo ele, a última e decisiva reunião, realizada na última sexta-feira de junho na matriz alemã, sob o comando do presidente do grupo, Ferdinand Piech, começou às 6 da manhã e só terminou às 5 da tarde. Ele nega qualquer possibilidade de ter havido influência política. Sabe-se, no entanto, que no início do ano López foi recebido em audiência pelo presidente Fernando Henrique Cardoso. Na oportunidade, informou a FHC sobre a nova fábrica. O presidente sugeriu-lhe, então, que fosse ao Rio de Janeiro. Pode não ter sido decisiva, mas a preferência do presidente certamente contou preciosos pontos para Resende na reta final da disputa com São Carlos.

A decisão foi tomada no olho mecânico. Cada uma das duas cidades cobria o lance apresentado pela rival. Até que um conjunto de fatores levou a bolinha a pender para o lado de Resende. Os benefícios fiscais, como desconto no pagamento do ICMS durante cinco anos (começa com 75% no primeiro ano, decrescendo até 40%

no quinto), extensivo aos fornecedores que vierem a se instalar no município, pesaram bastante. Graças à generosidade do prefeito Leivas, a Volks não irá pagar nenhum tributo municipal (ISS, IPTU, taxa de água e esgoto, entre outros) antes do ano 2010. Nesse departamento, o Rio de Janeiro, onde até há pouco escasseavam os investimentos desse porte, mostrou-se imbatível.[...]

Inicialmente, López imaginava construir essa nova fábrica na Espanha, sua terra natal. Como a Volkswagen não tinha nenhum plano para instalação de uma nova unidade na Europa, López voltou-se para o Brasil. Afinal, com o fim da Autolatina, havia necessidade de se construir uma fábrica de caminhões e ônibus no país. E nada melhor do que começar aplicando sua experiência do consórcio modular numa fábrica de caminhões e ônibus, que não é tão complexa quanto as de automóveis. López acena aos fornecedores que se somarem à empreitada com a possibilidade de passarem a vender para outras unidades da Volks no mundo. “A Volkswagen é uma companhia global”, diz López. “Por isso mesmo, os fornecedores precisam se tornar mais competitivos”, diz Pierre-Alain De Smedt, o número 1 da Volks no Brasil.

AVAL — Não se sabe, ainda, quais serão esses fornecedores escolhidos para operar na fábrica. A Volks está ainda em negociação. Entre eles, a FNV/Iochpe-Maxion, a Rockwell, a Goodyear, a Pirelli e a Brasinca. O prazo para início da produção é outubro e novembro. Serão 1 800 funcionários dos fornecedores e 200 da própria Volks, que cuidarão da gerência e da supervisão. Atualmente, na fábrica do Ipiranga, a Volks faz sete diferentes modelos de caminhões — de 7 a 35 toneladas — e um tipo de ônibus. Há estudos para montar em Resende um caminhão do tipo pesado, mercado hoje ocupado por Volvo, Scania e Mercedes.

A fábrica da Volkswagen é um marco não só por representar o estado da arte na indústria automobilística mundial — “será dez vezes mais eficiente que as tradicionais”, diz López.

1.5. A inauguração da fábrica de Resende

A Folha de São Paulo descreve, em sua edição de 02 de Novembro de 1996, o clima da inauguração da fábrica de Resende, numa matéria do jornalista Fernando Paulino Neto, de título "Volks inaugura fábrica com presença de FHC":

"A inauguração da fábrica de ônibus e caminhões da Volkswagen, em Resende, a 150 quilômetros do Rio, com a presença do presidente Fernando Henrique Cardoso, foi realizada em clima ufanista. FHC previu que o Brasil ultrapassará a Alemanha como primeiro mercado da montadora. O presidente da Volks no Brasil, Pierre-Alain De Smedt, mesmo sem querer precisar uma data, afirmou que é factível a previsão do presidente. Hoje, os alemães consomem 15% a mais produtos Volkswagen do que os brasileiros. FHC disse que "o desafio é ter o mercado maior que a Alemanha" e produzir carros "de igual ou maior qualidade" que a matriz da empresa. Consórcio modular O presidente do Conselho de Administração da Volkswagen no Brasil e na Argentina, José Ignacio López de Arriortúa, idealizador do sistema de consórcio modular (no qual cada fornecedor é responsável pela montagem de sua parte), que está sendo posto em prática pela primeira vez no mundo, anunciou que a Volkswagen fabricará sua camionete Caravelle em Resende. Smedt disse que a produção da Caravelle deve se iniciar no começo do ano que vem. Ele afirmou que os estudos sobre o volume da produção das camionetes na fábrica do Rio ainda não estão terminados. A fábrica de Resende, que demorou cinco meses para ser construída, prazo considerado um "milagre" por Arriortúa em função do tamanho do empreendimento, tem capacidade de produção de 30 mil chassis de ônibus e caminhões por ano. O investimento da Volkswagen para concretizar o sonho de Arriortúa consumiu recursos de US\$ 300 milhões e empregará 1.500 pessoas, segundo informou o presidente do Conselho de Administração.

A fábrica provisória, que está funcionando há um ano em galpão da metalúrgica Rheem, em terreno próximo ao da fábrica inaugurada ontem, continuará a fazer chassis de ônibus. No primeiro ano, foram construídas 960 unidades.

Quando analisando as decisões por trás do projeto e implantação da fábrica da VW de Resende não se pode negligenciar os seguintes pontos, tomados das informações descritas acima:

- A Volkswagen não parecia ter à época (1996) uma competência estabelecida na manufatura de caminhões em nível mundial – diferentemente de seus principais concorrentes – Mercedes Benz, Volvo, Scania, Ford;
- estabelecimento da nova fábrica foi fortemente influenciado pela vontade do polêmico López, que era o principal executivo de operações da VW para a América Latina à época;
- López estava sob forte pressão e sua carreira estava em risco, pela ação judicial e pelas acusações feitas pela GM;
- Resende era uma fábrica de caminhões e ônibus, em que o ritmo de produção é muito mais lento que aquele de fábricas de veículos leves. Resende foi planejada para produzir algo em torno de 70 caminhões por dia, enquanto a operação de fábricas de carros da VW chegam a uma produção de 1.700 veículos por dia. Além disso, a tecnologia de produto e processo em caminhões é muito mais estável que em carros leves.

A fábrica de Resende foi construída segundo as determinações de López. Projetistas dividiram o produto em (grandes) sub-montagens ou conjuntos de componentes (módulos) cujo fornecimento seria terceirizado inteiramente – nenhum módulo ficaria a cargo da própria VW. Na verdade, a escolha por uma configuração modular parece ter sido adequada e seguir uma tendência do setor industrial, já que

muitos autores concordam que modularidade tem permitido a empresas lidar com tecnologias crescentemente complexas. Quebrando o produto em módulos ou sub-montagens, projetistas, fabricantes e usuários supostamente ganham termandade flexibilidade (Baldwin e Clark, 1997) e velocidade no desenvolvimento e lançamento de novos produtos. Os fornecedores dos módulos para a fábrica de Resende teriam ainda a responsabilidade adicional de montar os módulos diretamente na linha de montagem da Volkswagen. A fábrica foi então desenhada para abrigar, além das operações de montagem final dos veículos, as operações de montagem final dos módulos de 7 fornecedores:

Maxion – fornecedor do módulo chassis

Meritor – fornecedor do módulo de eixos (dianteiro e trazeiro)

Powertrain (MWM+Cummins) – fornecedor do módulo que inclui motor e transmissão

Remon (Bridgestone+Borlem) – fornecedor do módulo rodas e pneus

Delga – fornecedor do módulo estrutura e painéis da cabine

VDO/Mannesmann – fornecedor do módulo de interior da cabine e instrumentos

Carese (Eisenmann) – fornecedor dos serviços de pintura da cabine

Interessantemente, de em torno de 1.400 pessoas trabalhando na fábrica, apenas em torno de 270 são funcionários da VW, mas nenhum deles trabalha montando produto. Alguns dos “modulistas”, como os fornecedores de módulos são às vezes chamados, são *joint ventures* de empresas que no mundo exterior, competem entre si (por exemplo, o fornecedor do módulo de motor e transmissão, “Powertrain”, é uma sociedade entre a MWM e a Cummins, ambos fabricantes de motores diesel e

concorrentes). Além das empresas modelistas, há ainda, convivendo dentro da planta, outras empresas envolvidas em atividades de suporte: logística interna, alimentação, limpeza, segurança, entre outras. Isso significa a necessidade de gerenciar um caldo cultural que inclui empresas de passado, porte, origem e políticas gerenciais bastante variadas, todas vivendo sob mesmo teto.

Pode-se facilmente imaginar as dificuldades na fase de projeto inicial da fábrica 4 anos atrás: estabelecimento de contratos de nível de serviços, definições de responsabilidades, e uma grande constelação de diferentes aspectos envolvidos em um empreendimento como este. O desafio era tentar antecipar possíveis problemas e desenvolver planos contingentes para lidar com eles. De forma alguma tarefa fácil, consumiu grande quantidade de esforço gerencial e negociação, tanto da VW como de seus parceiros. O resultado do esforço concentrado foi um contrato de 90 páginas, subsequentemente mantido secreto. No limite da habilidade dos parceiros envolvidos, vários aspectos foram incluídos no contrato: políticas de salário e de carreira equalizadas entre os parceiros, uniformes idênticos e uma série de outros aspectos visíveis. Também estabeleceram cláusulas sobre aspectos menos visíveis – por exemplo, as políticas de responsabilização. Com todas as dificuldades, a fábrica de Resende iniciou operação em novembro de 1996, dentro do cronograma estabelecido.

2. O PROJETO DO MODELO DE CONSÓRCIO MODULAR DE RESENDE

Num contínuo variando de “fazer tudo internamente” até “terceirizar tudo”, a VW optou, para sua fábrica de Resende, por colocar-se no extremo de “terceirizar tudo”. Com isso, uma das mais cabíveis questões que alguém analisando o modelo pode se colocar é até que ponto a VW com esta decisão corre o risco de tornar-se uma “*hollow company*”, ou uma empresa vazia, despida de competências que a distingam de concorrentes ou que reforcem sua importância para a rede em que se

insere. Em outras palavras, tornar-se vazia significa terceirizar todas as competências ficando sem “músculo” suficiente para suportar o esforço competitivo.

Jarillo (1993) menciona três diferentes riscos na terceirização de atividades que podem resultar no completo “esvaziamento” da empresa que terceiriza:

- a) empresa transfere sua vantagem competitiva para o terceiro que se torna um concorrente eficaz. A potencial perda de conhecimento e tecnologia pode enfraquecer a posição competitiva futura;
- b) empresa tem suas vantagens competitivas distintivas difundidas para os concorrentes através de um fornecedor terceiro comum, que pode absorver competências e supri-las para a concorrência;
- c) empresa deixa de ter importantes fontes de inovação e aprendizado, passadas aos terceiros.

Em 1996, VW decidiu terceirizar a manufatura de todas as partes de seus caminhões. Decidiu manter internamente apenas as atividades de coordenação (compras, planejamento, programação e controle de produção e materiais), controle de qualidade do produto final e engenharia para configuração dos ônibus e caminhões produzidos além de distribuição e serviço pós venda.

Um dos funcionários de uma das empresas modulistas disse em uma das entrevistas: “hoje em dia nós modulistas sabemos muito mais sobre fazer caminhões que a própria VW – afinal, somos nós que estamos no dia-a-dia da fábrica resolvendo problemas, melhorando processos e aprendendo...”

Será que a VW não terá percebido a “armadilha potencial” quando decidiu pelo modelo de consórcio modular, terceirizando a totalidade das operações de

manufatura e montagem? Difícil crer que este tenha sido o caso. Das três possibilidades listadas por Jarillo (op. cit.) para a empresa tornar-se vazia, nenhuma a rigor aplica-se a VW caminhões em 1996 (talvez e apenas parcialmente a de número três, mas esta refere-se mais à criação de competências futuras). De fato, se considerar-se a situação anterior ao estabelecimento da nova planta, alguém poderia notar que de fato não se pode perder aquilo que não se tem. Para a VW tornar-se uma empresa vazia através da transferência de competências a terceiros, o primeiro pressuposto que as competências teriam estado presentes na empresa inicialmente. Em termos da produção de partes e módulos e da montagem dos veículos, este não parece ter sido o caso. Historicamente, como já mencionado, primeiro a VW apoiou-se nos produtose processos da operação que houvera sido da Chrysler até o início dos anos '80. VW manteve-se como uma montadora pura até a formação da Autolatina em 1987, quando a Ford aportou tecnologia de manufatura de caminhões. Quando a Autolatina terminou, a VW já estava relativamente vazia de competências na manufatura e montagem. Ao mesmo tempo pressões de tempo faziam com que a VW precisasse iniciar uma operação de caminhões rapidamente. Foi usada então uma estratégia similar (mas levando-a mais ao extremo) àquela usado por Lee Iacocca para executar o famoso “*turnaround*” da Chrysler no início dos anos '90: modularização do produto e terceirização do desenvolvimento e manufatura dos módulos a parceiros, que neste caso, além do fornecimento dos módulos físicos ainda forneceriam o serviço de montagem dos módulos no veículo. Em pouco mais de um ano a VW iniciava em Resende a produção de caminhões e ônibus. Em vez de perder competências por delegá-las a terceiros, a VW na verdade acabou se beneficiando das competências dos fornecedores (pelo menos em termos de projeto e manufatura dos módulos). A VW decidiu manter o domínio do canal de distribuição (similarmente ao que a Dell Computers faz, mas ainda fazendo uso da rede de concessionárias) e configuração do produto para obter diferenciação no mercado em termos de conhecimento do mercado e customização do produto.

Embora López tenha dito que acreditava fortemente que o modelo de consórcio modular deveria ser o ponto final de modelo de projeto de rede de suprimentos para

todas as fábricas da VW ao redor do mundo, nenhuma das duas fábricas subsequentemente inauguradas no Brasil pertencentes ao grupo alemão depois de 1996 foram projetadas conforme o modelo de consórcio: a primeira, uma fábrica de motores em São Carlos, construída para suprir a alta demanda de motores de 1.000 cc (nos anos de Autolatina fornecidos por fábricas Ford), embora anunciada por López como mais uma fábrica a usar o conceito de consórcio modular, na verdade foi drasticamente alterada quando López deixou a empresa. A segunda fábrica inaugurada foi a fábrica de São José dos Pinhais, Paraná, inaugurada para montar veículos Golf e Audi A3. Embora adotando fortemente a filosofia modular, tendo mais de 20 fornecedores de grande sub-montagens co-localizados num assim chamado “condomínio industrial” ao redor da fábrica montadora em si, os modulistas não estão responsáveis por montar os seus módulos no veículo. Outra diferença, esta ainda mais substancial para as análises que se seguem, em relação ao modelo de Resende, é que os módulos considerados principais do veículo (motor e transmissão incluídos) não foram terceirizados, continuando sendo feitos por operações internas da VW. A Volkswagen baseia fortemente sua concorrência na confiabilidade de seus produtos, segundo os gerentes entrevistados, e não arriscaria terceirizar a produção de módulos tão fortemente relacionados a este aspecto. A própria decisão de montar uma fábrica de motores contraria a afirmação de López de que a política de “terceirizar tudo” relativo a produção era uma tendência geral na indústria automobilística, com a concentração de esforços exclusivamente em atividades relativas a gestão de marca, marketing e serviço ao cliente.

Muito se comenta sobre o funcionamento atual do Consórcio Modular de Resende. A próxima seção refere-se a uma pesquisa de campo feita junto a gerentes (de VW e modulistas) da fábrica de Resende no sentido de explorar os detalhes do seu funcionamento nas palavras dos seus gestores.

IV. PESQUISA DE CAMPO

Conforme descrito anteriormente, foi executada uma pesquisa de campo em que foram entrevistados 2 gerentes de empresas modulistas (Meritor e Remon) e 3 gestores da Volkswagen (das áreas de manufatura, engenharia e de planejamento programação e controle da produção). Foi usado um protocolo básico para as entrevistas que seguiu um roteiro similar àquele apresentado a seguir. Foram mantidas afirmações verbatim quando considerado que isso agregaria ao tratamento do texto, mas sem citar necessariamente qual gerente a teria feito. Apenas será feita referência a se o gerente pertence à VW ou aos modulistas.

Pergunta: Quais os grandes benefícios para o desempenho global da rede de uma configuração de consórcio modular? A avaliação geral é de que vale a pena participar? Por que?

Visões da VW

"O ponto crucial aí é o comprometimento dos nossos parceiros em relação à produção, ao atingimento das metas, ou seja, nós temos algum problema de fornecimento de alguma peça no nosso fornecedor, que são nossos parceiros de consórcio modular... citando por exemplo a MAXION, ela nos fornece o chassi só que ela também fornece chassi para as demais montadoras. Vamos supor que dê algum problema com matéria-prima ou algo nesse sentido e precisemos ter uma prioridade em relação a isso. Então esse comprometimento a gente consegue em relação à MAXION, ela nos priorizando em relação as outras montadoras, ou, eu tenho algum problema com outro componente eu tenho que alterar o mix de produção no dia seguinte ou daqui a dois dias. Então, como ela está aqui dentro ela está sentindo essa nossa necessidade e consegue reverter isso na matriz de um dia para o outro. Já passamos várias vezes por essa fase e realmente isso aconteceu, não só com a MAXION como também com a POWER TRAIN, com a MERITOR, então, todas as vezes que nós necessitamos desse tipo de coisa, nós temos uma relação de

parceiro mesmo. Esse é um lado bem positivo mesmo. Também temos melhorado muito rapidamente em qualidade e produtividade também. Nós saímos de 55 unidades/dia em dezembro do ano passado para as atuais 86 unidades/dia com o mesmo nº de turnos (1), com adicional de 1 hora a mais durante a semana e com adicional de 2 sábados, tendo sido contratados 78 funcionários em todo o Consórcio Modular e isso da mão-de-obra de parceiros e mais VW na área de Manufatura que é a minha responsabilidade e em qualidade também. No total foram 78 funcionários a mais para conseguir essa melhoria. Isto é, aumentou 10% aqui e aumentou, provavelmente, menos de 10% do tempo e aumentou algo como 60% no número de veículos... Quanto à qualidade, não está só focada no fornecimento das peças em si, mas principalmente em relação a montagem. Então, só para te dar um exemplo, vamos supor que a MAXION ela tem um pré-requisito de qualidade, que tem a informação que a composição da montagem, tem que montar essa parte corretamente através desse roteiro e por um motivo ou outro, trocou o operador ou alguma coisa, e montou indevidamente. Então, é esse trabalho com foco em qualidade com trabalho, com cobrança em cima deles que nós melhoramos, treinamos as pessoas de todo o Consórcio Modular para evolução dessa nota. Então tem uma participação dessa evolução de peças mas uma grande participação é em relação a mão-de-obra, treinamento.

" Nós não trabalhamos em uma economia ideal e muito menos numa companhia utópica. Se por acaso os sistemas de gestões fossem por meritocracia eu acho que qualquer companhia funcionaria em qualquer lugar do mundo. Não é bem assim, cada um tem sua forma de avaliação de seus profissionais de seus colaboradores. O consórcio modular leva com que logo de cara não tenha uma preocupação de criar chaminés, seja lá o que for porque o crescimento da pessoa, do profissional está sendo feito dentro do seu módulo, ele não vê um concorrente VW, ele sabe que está fazendo um bom serviço, um bom trabalho dentro da atmosfera modular e ele está aparecendo para a diretoria do meu parceiro. Não existe um caso aqui dentro, nenhum de nós que trabalha aqui que esteja concorrendo, criando algum tipo de antagonismo para crescer na empresa em cima de um outro cara. . Não existe esse

tipo de concorrência, muito pelo contrário, passa a ser um relacionamento extremamente salutar de colaboração porque eu vou crescer e o outro também vai crescer quando, novamente, a empresa que prima pela meritocracia ela vê todo mundo convergindo, todo fazendo com o quê cresça como um grupo, idéia de trabalho em equipe e tudo mais. Fica transparente e aparece. Eu não tenho dúvida quanto a solução de problemas ser mais rápida, eu acho que além de tudo todo profissional que está aqui está aprendendo uma coisa muito importante que é a conversação e convencimento. Todos os nossos indicadores de qualidade, comportamentais e tudo mais indicam sempre uma tendência de melhora, sempre na maior parte das vezes. Por que? Porque mandar é muito fácil, você manda a pessoa faz sem estar comprometida. Faz porque, existe um ditado: “Quem manda pode e obedece quem tem juízo” , uma coisa do tipo assim e aqui não. Não adianta, você não manda no seu parceiro, você tem que convencer o seu parceiro. Uma vez que você convenceu pode ter certeza de que ele está envolvido até o umbigo pelo o que ele vai fazer. Vai fazer com qualidade, uma coisa bem feita, vai evitar o máximo em perder trabalho. Não existe um ganhador e um perdedor. Existe um consenso. Você tem um relacionamento ganha-ganha que é muito difícil. Não é comum, é raro a gente ver. Mesmo nos jogos que a gente faz nos nossos treinamentos, num relacionamento ganha-ganha às vezes fica transparente às vezes não. Para o pessoal da GV quando veio aqui num sentido de curso GV-PEC que teve e no tópico do desenvolvimento a mulher foi clara, ela nunca tinha visto na vida dela chegar-se tão rapidamente a um acordo, por que faz parte do dia-a-dia, não tem mais jeito, é assim que a gente aprendeu a trabalhar."

Visões dos parceiros

"Eu te digo com bastante convicção: A vantagem é você ter várias empresas com filosofias diferentes, políticas diferentes, unidas para fazer o mesmo objetivo e você vem com um know-how diferente, tudo diferente, e se junta e acaba fazendo alguma coisa em comum. Quando você junta 8 cabeças diferentes com tecnologia diferentes e experiências diferentes, você faz um cabeça enorme. Essa é a vantagem da VW,

claro. No começo desse consórcio aqui quantas vezes a VW, quando começamos a montar os primeiros veículos tinha um problema de material ela tinha uma dificuldade grande para, por exemplo, usar o laboratório dela na Anchieta, eu usava o meu. Eu pegava um parafuso daqui e mandava para o meu laboratório. O caminhão no dia seguinte trazia o resultado. Quer dizer, então, a VW, ela usou tudo e usa hoje toda a tecnologia, por exemplo, em eixos... e também dos outros 6 modulistas, que são na verdade *joint-ventures*. Então ela usou e usa toda a tecnologia que o pessoal tem. A REMON, essas multinacionais, nós somos americanas, tem VDO que é alemã, então você junta tudo isso e faz um enorme conhecimento. Essa para mim foi a grande vantagem. Você tem aqui dentro o especialista em eixo, quem está montando o eixo no caminhão dela é um especialista em eixo que sou eu. Não vai montar errado nunca. Eu não vou por um eixo com problema nunca porque eu sei quando um eixo está correto ou não. Eu sei até pelo ruído do eixo se ele está bom ou não. Outro detalhe importantíssimo é a logística. Nós estamos falando no aspecto técnico de montagem de qualidade e a logística. Eu estou aqui dentro. Eu sou uma pessoa que tenho que responder para mais 7 (sete) porque todos recebem aqui no ponto, na hora que o caminhão, o veículo está pronto. Nós não recebemos pelo kit, aqui. Eu não vendo o kit... Então se eu não coloco meu kit aqui eu tenho que responder para o outro lá, o homem do chassi que também parou, por que você não trouxe? Então é um motivo a mais. E eu pressiono a minha matriz porque eu não quero estar pressionado aqui. É diferente quando você está do outro lado do telefone, a 300 km de distância, fulano pega aqui e: “Ô, espera aí, você tem o eixo “tal-tal”. “Tenho ou deixa eu ver se eu tenho (ah, vou almoçar agora)”. – é diferente eu aqui com minha matriz de um homem da VW com a minha matriz. É diferente o tratamento porque eu estou na linha de frente. A ROCKWELL (atual MERITOR), pelo aquilo que eu sei, ela fez questão de participar porque era um projeto novo e ela queria estar dentro e ela fornece o eixo para a VW desde que a VW existe. A VW nunca colocou um eixo que não fosse da MERITOR, nunca pôs, e eu acredito que a VW nunca pôs outro motor, então ela fez questão de trazer esses parceiros que eram tradicionais e os parceiros não recusaram. Claro que tem um lucro com a mão-de-obra aqui pequena mas o lucro

maior é a garantia de se estar vendendo suas peças. Acho que nenhum desses parceiros falaria não."

"É justamente para você ter os fornecedores aqui dentro, porque segundo a VW a teoria era que os fornecedores é que sabiam fazer a peça e sabiam corrigir algum problema, então seria muito mais rápido proceder às mudanças, como a gente teve experiência agora no lançamento da série 2000. Foi um lançamento, segundo o pessoal da VW, histórico porque a gente conseguiu superar todos os problemas num tempo bastante curto e retomar a produção, já com um lançamento 2000 com um prazo muito curto."

"Segundo o pessoal da VW, realmente foi digno de elogio, porque foi muito bom e atingimos inclusive um nível de qualidade, medidos pelo Audit, que não se esperava num prazo tão curto, devido, em parte, pelos menos ao ciclo curto de resolução de problemas. Você veja bem, são vários conhecimentos, a VW tem o conhecimento todo da tecnologia do caminhão, da montagem, mas ela não tem a parte de fabricação das peças, dos elementos e aqui dentro você tem isso. Se você não tiver aqui dentro você tem a sua matriz que te dá suporte ou faz esse desenvolvimento lá para te ajudar. Então se tornou muito mais prático acho que até a parte de comunicação entre o que a VW queria e a parte do que os fornecedores podiam fornecer acho que essa parte da comunicação foi muito ágil. Faz também uma diferença grande para a VW porque a VW como toda montadora sofre uma pressão muito grande do sindicato. Todas as montadoras...Hoje o prato cheio de sindicato é atuar em cima de montadora. É o que dá mais visibilidade. Então o que acontece, tirou um pouquinho dessa pressão, ela tirou um pouquinho porque a mão-de-obra não é dela, a mão-de-obra não é da montadora, e assim mesmo por tabela sofre uma pressão grande do sindicato. Nós, os moduleiros daqui, vemos uma vantagem também de, por exemplo, conseguir um treinamento mais rápido, a gente sabe direitinho do que precisa, do que não precisa. E aí a gente tem o apoio da matriz. Uma certa garantia de fornecimento também (embora para pneus quem decida seja o cliente), mas a gente tem uma facilidade de conseguir treinamento muito maior do

que a VW, até ela se mover é um negócio muito grande. Se a gente pegar uma POWER TRAIN uma REMON se fala: Eu preciso desse treinamento para o meu pessoal é muito mais fácil você arrumar esse treinamento na matriz. Numa firma maior como a VW você tem que fazer cotações, quer dizer, para se mover é mais demorado, mais lento. Então eu acho que em termos de agilidade esse sistema é muito mais rápido. E velocidade é hoje o limite entre o sucesso e o fracasso, é a possibilidade que você tem de mudança, de tentar se adaptar a mudança de mercado. Quanto a valer a pena, valeu a pena! Nossa! Eu acho que não só da parte profissional do negócio como fornecedor como da parte pessoal. Eu só sinto, vou dizer uma opinião minha pessoal, eu só sinto que isso aconteceu para mim em fim de carreira, porque eu acho que isso aí, em termos de currículo, para uma pessoa que está dentro desse consórcio aqui gerenciamento um dos módulos desde o início e tem ainda uma vivência grande no mercado de trabalho, eu acho que você faz um papel de diretor aqui. Você está cuidando aqui de RH, de parte jurídica... é quase uma diretoria de firma aqui. Outra coisa: algumas diretrizes que a gente tem hoje foram geradas às vezes até por conhecimento de outras firmas. Você quer um exemplo, a FORMAX aqui. Não sei se você já teve conhecimento. Nós temos aqui uma escola de mão-de-obra, um sistema novo que veio da MAXION lá de Cruzeiro, então nós implantamos aqui porque um dos módulos tinha e nós achamos uma boa coisa e achamos que deveríamos implantar aqui e é uma coisa que está funcionando razoavelmente bem, está tendo uma boa repercussão, inclusive na comunidade. Como se fosse um SENAI, voltado para as necessidades que nós temos carente aqui da parte de funileiros. Aqui na região funileiro é terrível. Difícil achar. Então esses 14 alunos que estão na FORMAX eles vão ser direcionados para lá. 80% do aprendizado dele está sendo direcionado para lá."

Pergunta: Quais são as desvantagens que uma configuração de consórcio modular traz?

Visão dos parceiros

"Em algumas situações, tipo assim...quando é feita uma negociação salarial. Então, por exemplo, se uma negociação com o sindicato numa empresa convencional ela é feita entre esse sindicato e a empresa, ou seja, um diretor de RH, um gerente de RH e o sindicato. Então, aqui é diferente, aqui são 8 empresas. Há uma reivindicação do sindicato depois essa reivindicação é repassado para o Consórcio Modular que são 8 empresas daí a necessidade, quando se está nessa época de negociação, trazer os gerentes de RH das matrizes para poder se fazer a negociação em conjunto. Então, não digo que é difícil, é mais trabalhoso, mais coordenação para fazer... Então, isso é um dos pontos que, não digo negativo, é um trabalho a mais a ser feito, porque o acordo entre duas pessoas é uma coisa, o acordo entre nove pessoas, que são 8 mais o sindicato, é outro."

"Eu diria que tem pouquíssimos pontos contra. A maioria são pontos positivos porque veja, inclusive para mim. Hoje eu aprendi, 40 anos de serviço, vim aqui e fiz o melhor estágio da minha vida. Negativos que eu diria são: Nós somos uma empresa de autopeças e nós estamos dentro de uma montadora onde tradicionalmente aqui e em SP as montadoras têm filosofias e políticas completamente diferentes no aspecto de salário, por exemplo, benefícios, a montadora ela sempre foi maior. Você conhece SP, primeiro vem a montadora, depois vem a autopeça em aspecto de salário. Ainda não são condições idênticas para todos - tem alguma coisa ainda distinta entre os módulos. Os benefícios por exemplo, aqui dá um benefício (não sei se você vai escrever isso)... E outra coisa é um aspecto também difícil da autopeças conciliar é que quando o sindicato vem e reivindica uma coisa aqui, ele reivindica em nome da VW como montadora. Ele compara a montadora de SP com a de Taubaté, de S. Carlos, ela começa a comparar e é diferente da autopeça e normalmente nós acabamos cedendo às reivindicações

da montadora. E acaba espremendo a margem de uma certa forma porque o custo fica muito alto. "

"Nós tivemos desvantagem praticamente no início, porque nós tínhamos muitas culturas; você reúne 8 firmas aqui dentro com culturas totalmente diferentes, com gerenciamentos diferentes e até a gente achar um caminho foi realmente difícil. Mas com o tempo, achamos um caminho, mas, olha, foi muito difícil. Nós tivemos workshops, nós tivemos uma série de atividades deste tipo, ativados pela VW mas por sugestão de todos nós. A gente sentiu no começo realmente que a gente precisava achar um caminho, um jeito de trabalhar junto e hoje eu posso dizer para você que a gente tem um jeito bastante comum, acertamos as nossas pendências, um cedeu um pouquinho, um avançou um pouquinho, não só netre módulos e VW mas entre módulos também. Vamos dizer que aqui a VW e os outros 7 módulos são um coisa só, inclusive as decisões nossas apesar da VW ter o controle, a gente toma as decisões por voto. São 8 votos não importa que a REMON é pequenininha e a VW é maior. São 8 votos, todo mundo vai votar lá e falar: Bom, é isso que a gente quer, desse jeito. Então, tá, desse jeito. Se a gente vai aumentar a produção fala: Vamos aumentar, vamos concordar que vamos aumentar. Todo mundo concorda, se discordar nós temos que discutir. Apesar, de como eu te falei, apesar da VW tem um peso forte mas ela acata algumas decisões nossas, ela chega a acatar também. Então nós estamos tendo um convivência muito boa, muito boa mesmo. É possível que nem sempre tenha sido assim, mas melhorou. No começo era mais difícil porque como eu falei até a gente achar um rumo aqui nós tínhamos muita...Pessoal achando que...Cada um querendo levar mais vantagem sobre o outro, vai, mas no fim a gente percebeu que isso não era o caminho e isso não demorou muito não para a gente encontrar um rumo."

Pergunta: Narre do seu ponto de vista o período de 5 anos desde o estabelecimento do consórcio modular de Resende, enfatizando as mudanças que tiveram de ser feitas em relação ao projeto original e porque.

Visões da VW

"Mudou que eu me lembre o pagamento do cheque 8 para o cheque 7. Não posso te precisar e também não posso te falar a diferença de ponto 7 e ponto 8 mas alterou, mas isso não para produzir o veículo porque uma coisa é você produzir o veículo que nós chamamos de o veículo estar pronto certo e outro é tornar o veículo vendável, ou seja, OK para venda. Então entre o ponto 7 e o ponto 8 existia sempre uma quantidade de veículos e para conseguir o comprometimento maior dos parceiros para atuar, para melhorar a produtividade disso e diminuir o prazo de pagamento do veículo alterou-se a porcentagem de pagamento para eles da mão-de-obra do ponto 7 e do ponto 8. O que nós chamamos de ponto 7 é o final da linha de produção. O veículo está pronto só que não chegou a peça ou não chegou outra, ele não é impedido de ser fabricado porque essa peça pode chegar depois e você pode montar e pagar o veículo e deixá-lo vendável no ponto 8. Então, esse processo aí é comum em toda montadora. Então o que acontecia é que uma porcentagem maior antes de sair do ponto 7 o foco era no ponto 7, então eles atuavam firmemente para produzir um veículo e não fortemente para poder pagar um veículo, mas não assim exageradamente. Tinha mas não era tão forte esse comprometimento. Aí quando se alterou essa porcentagem o comprometimento foi bem maior e mais a nossa atuação da VW. Nunca teve a idéia de se responsabilizar um parceiro sozinho por um problema, porque aí se criar um conflito muito grande entre as empresas, e também ficaria muito difícil administrar esse conflito."

"O modelo original era compras de peças sendo feita pelos parceiros. Ele seria responsável por todas as peças que constituiriam o kit dele. Isso fica problemático a partir do momento do modelo tributário brasileiro, que em alguns casos não oneram o custo, como no caso do PIS e Cofins, impostos aditivos. Isso é claríssimo. Era o modelo original. Você ia lidar só com 7 fornecedores com todas as vantagens inerentes a isso. Isso de todos pagarem pelos defeitos e faltas está anida vigente. Essa regra sempre existiu. O que houve foi um aperto maior no sentido de que antes se recebia 90% no ponto 7 e os 10% restantes só recebia quando o veículo deixava

de ser, pertencer ao estoque de manufatura e passava a pertencer a vendas de marketing. Hoje ele recebe 100% no momento que o veículo passa a pertencer ao estoque de vendas de marketing. Falta de peça ele também não recebe. O originador não recebe, todos os outros vão receber 90%. Se o originador for PCP da VW. aí todos recebem. Sempre foi assim e essa foi um dos pontos, não digo litígio mas de atrito do parceiro virar e falar: “Não sou o responsável pela aquisição, não sou responsável pela logística de colocar essa peça aqui dentro. Se A VW está tendo um problema comercial com seus fornecedores eu não sou responsável por isso. Além de tudo, se tiver que retrabalhar o veículo eu quero ser pago por fora”. E o consórcio modular jamais previu isso. Hoje está contemplado.”

"Algumas coisas operacionais tiveram de ser adaptadas. Quando nós começamos a pintura, os pintores contratados eram pintores que pintavam carros em oficinas. Era um cara que pintava um carro e parava para fumar um cigarro. O cara fez isso a primeira vez e quase apanhou. Quando a gente começou com as operações de pintura e armações de cabines, de imediato a gente perdeu dois referenciais muito interessantes que a gente tinha. Nós diminuimos o nível de escolaridade e aumentamos o nosso nível de idade porque a gente teve que contratar “puta velha”. O cara que sabia fazer mas não tinha 2º grau, às vezes não tinha nem 1º grau mas sabia tudo de martelinho. Ainda assim foi resgatado porque esse tipo de pessoal foi contratado temporariamente, porque para treinar o pessoal, os jovens, os garotos, aqueles que estão a fim de morder, jovens lobos, para treinar e com o passar do tempo esse pessoal já conseguia suprir, pelo menos, as nossas necessidades. Nós tivemos um baque no sentido de cair o nível de escolaridade e subiu o nível de idade que agora voltou a ser o padrão normal. Da mesma maneira ocorreram duas coisas que a gente não conhecia: Absenteísmo e Acidente de Trabalho, que entraram em operações coisas inerentes. Acidentes eram muito mais fáceis de acontecer, e absenteísmo porque veio um pessoal que era diferente e que agora volta a ser resgatado, mas continuamos ser benchmarking praticamente em absenteísmo, 2,5% mas para nós isso significou mais do que 100% de aumento. Em termos de Brasil nós continuamos a sermos ótimos, em termos de Alemanha é inacreditável,

eles não acreditam: “Não, vocês só estão falando de funcionários VW. Não, de funcionários VW nós temos 1.2%.”

Visões dos parceiros

"Não. Não teve muita alteração não. Ela foi bastante melhorada. Eu diria que o aspecto técnico de ter uma interface com a qualidade, de você ter uma interface. Quando nós viemos para cá: “Bom, eu sou eu e você é você...Não.” Então se juntou, ficou uma coisa só e essa interface se diluindo em uma coisa só. Mas foi gradual. E hoje se pensa mais ou menos igual. Na relação montadora modulistas, melhorou. As pessoas aprenderam um pouco mais como equacionar, até onde ir, até onde cedem, daí por diante. Eu estou dando exemplo da data base que é bem objetivo, cada um tem um voto aqui, eu não sei, isso é importante saber que cada módulo tem um voto, ninguém, decide aqui sozinho. Qualquer decisão de venha influenciar nos módulos a decisão é, são 8 votos. AVW tem um voto só. A VW, nesse aspecto, ela é um módulo. É interessante. Então quando se diz que aqui vai se discutir um aspecto comum que nem a data base, não estou individualizando, se começa a discussão entre os gerentes, esses gerentes consultam as diretorias e aí começa, eu posso chegar até aqui e tal, a VW força um pouco mais como montadora ela pode dar uma prensa, aí chega num acordo” se pode ou “Eu não posso”, aí vamos votar e a maioria vence."

"Não é que mudou, sempre foi dito o que se queria mas acontece que muita gente não estava entendendo, então muitas responsabilidades de qualidade, não eram seguidas. Hoje eu posso dizer que nós temos uma linha, a qualidade VW determinou uma linha e a gente acatou e estamos...quanto à questão da responsabilização, citada, inclusive nós temos em contrato que nenhum módulo acionaria outro por perda de produção e nem nada. Eu na verdade acho que a gente teve sorte aqui. Não sei se foi sorte, foi que a gente achou as pessoas certas para conviver juntos porque são pessoas de entendimento fácil. Foi casual e acabou dando certo. Eu acho que foi um risco, viu? Mas eu acho que a coisa deveria ter fluído da maneira que fluiu. Nós

tivemos algumas baixas no meio do caminho, alguns módulos, por exemplo, trocaram o gerente..."

Pergunta: O que ainda está por adaptar / melhorar?

Visões da VW

"Tem vários aspectos para melhorar, vários. Em números eu não sei se chegaria a ser milhares. Em primeiro lugar nós precisamos resgatar um trabalho de conscientização, integração, qualidade do ambiente, em que nós já fomos muito mais práticos do que temos sido hoje. No ano passado foi um período de grande dificuldades, uma série de incorporações, de novidades no produto, melhoria de atender os nossos clientes e fazer um lançamento onde você está carregando, pelo menos em ordem de grandeza não estarei errando, umas 300 modificações no período. Você pode olhar para esse veículo e olhar para aquele. São dois veículos bem diferentes. Entrou uma nova família de motores. Entrou uma série de modificações referentes a chassis. É um veículo novo, ainda que utilizando uma cabine que só foi maquiada. Isso gera uma série de transformações. No ano passado foi ao ponto que a gente teve que suspender o GVPEC. Não tinha como as pessoas irem. Uma série de programas de comportamento foram postergados e que agora nós estamos resgatando. A própria certificação para o ISO 14000 foi colocada de lado, deixou de ser estratégica. Treinamento tem que ser de uma forma contínua. Você só tem ganhos de produtividade se você continuar treinando. Nós estamos agora correndo atrás desse tempo que ficou para trás. Nós temos programas de educação e modificação de processo e nós temos que correr para introduzir e ganhar produtividade. São coisas que vão se refletir em atitudes, comportamento e em ganhos de qualidade e produtividade e isso ninguém tem dúvida, agora isso exige investimento. Existe uma coisa que é difícil que é o treinamento. A disponibilização das pessoas para treinamento não é uma coisa fácil. "

Visões dos parceiros

"Na questão dos reajustes, estão alguns detalhes que ainda precisam melhorar. Não sei se isso vai existir sempre, eu vou te dar um exemplo: Nós, as datas bases aqui e as reivindicações sindicais você acaba dando nesse ano por exemplo mais do que a autopeça deu. Aí, na hora de nós discutirmos o repasse a VW falou: "Não, nós aumentamos a produtividade. Antes nós estávamos com 54 agora nós estamos montando 90 por dia. Então vocês estão ganhando mais". Estou te dando um exemplo de impasses que ainda existem e eu acho que ainda vai existir isso sempre. Entra na questão da produtividade que você está falando e em termos de melhoria, melhorou. Nós estamos montando 90 hoje: "Pô, espera aí, há sempre a pressão da VW: "Vamos diminuir". Essa briga existe, são empresas diferentes."

Pergunta: Há na sua opinião um "espírito de consórcio modular" ou cada empresa envolvida comporta-se diferentemente? Como você avalia o clima organizacional, por exemplo nas reuniões multi-parceiros?

Visões da VW

"Eu acho que o conceito consórcio modular, eu acho que foi, está num processo de evolução que já foi enraizado por todos os funcionários, não só dos parceiros como da VW porquê os objetivos básicos que é de produção e qualidade, então nós, ultimamente estamos atingindo nos últimos meses, tanto o lado de produtividade na relação do volume a ser produzido e da qualidade. Então isso é benéfico para todos. Essa sensação de consórcio modular já está enraizada, já está definitiva. Foi uma evolução ao longo do tempo. Nem sempre foi assim. No comecinho, talvez, fosse diferente...problemas culturais não notei porque isso era novidade para a VW assim como era novidade para os parceiros, então essa sinergia ela tinha que acontecer de um jeito ou de outro. Então eu acho que não teve problema nenhum em relacionamento, em cultura, pela cultura diferente. É claro que teve sua peculiaridades, mas não que isso influi negativamente..."

"Tem um espírito de consórcio, tem espírito de transparência e vem evoluindo, tem um aprendizado e tem uma coisa que você pode chamar de relacionamento. A ênfase é conversação, convencimento. Ele está ligando a esta atmosfera. É muito mais fácil ele ir buscar ajuda em um outro parceiro do que culpar um parceiro por algum problema que ele esteja tendo. Teve uma gestão para isso melhorar. Nós tivemos no ano de 1998 o que nós chamamos de ciclo de análise crítica, que aí é o que eu digo, ficou muito claro o espírito de consórcio modular. Os executivos vinham para cá nos sábados e passavam o dia reunidos discutindo os problemas que nós tínhamos, buscando as soluções para os problemas que nós tínhamos. Quem implantou a idéia de imediato foi o diretor de operações. Comprou a idéia de imediato. Houve discussões em todos os níveis, desde de arranca rabo, arranca rabo para valer quanto a alguns pontos polêmicos. Foi provavelmente o melhor exercício que eu já vi ou que eu tenha lido alguma vez na vida. Temos hoje 5 volumes que passaram para o arquivo morto já que foram consolidadas as informações, mas tinha agenda, pauta, minuta, vários grupo foram montados. Ficaram grupos dedicados a estudar cada um dos assuntos."

Visões dos parceiros

"Hoje já há uma mentalidade de consórcio. Hoje a minha forma de pensar é diferente, talvez diferente da minha matriz. É por eu estar sendo influenciado. Eu tenho a forma de pensar hoje eu penso como consórcio, entendeu? O pessoal é muito unido aqui, os gerentes...o consórcio é muito unido. Então um procura ajudar o outro e se empresta gente para o outro. Isso foi acontecendo. reunião em cima de reunião, evento em cima de evento, a gente participou muito juntos em diversos eventos e a forma como foi crescendo a gente foi se engrenando de uma forma natural e hoje se pensa da mesma forma. Agora, eu acredito que todos contribuíram, foi influência de todos, porque as opiniões são respeitadas. A MAXION, é assim que funciona na MAXION. Ah, então é assim, que bom!. Então traz para nós. Vamos implantar se deu certo. Todos contribuíram. E tem um outro detalhe, isso filtra para as próprias empresas. Vou dar um exemplo nosso: a nossa empresa aqui,

esse módulo nosso, ela é um verdadeiro laboratório, um constante laboratório para a minha matriz. Eu tenho aqui constantemente pessoas de todos os níveis que passam aqui a semana, 15 dias, 1 mês comigo aqui para aprender dentro do cliente. Então... No mês passado eu tive um supervisor que ficou 1 mês aqui comigo para aprender e entender dentro do cliente como é que funciona o cliente e ele falou: "Como é diferente da forma que eu pensava, é completamente diferente de como eu pensava como é assim". Então hoje é uma pessoa que me ajuda muito quando eu preciso de alguma coisa porque ele sabe das minhas dificuldades. E constantemente eu tenho aqui quase toda a semana pessoas da minha matriz estagiando 2, 3 dias e daqui gente para lá também. Eu mando para lá também."

"Eu diria que existe, não vou dizer que não existe atrito, evidente. Na hora de você negociar um preço tem as duas partes querendo levar vantagem, isso é normal. Nós não temos tido problemas não, inclusive, quando você tem a parte de negociação trabalhista e a gente tem que ter bom senso e dizer: Bom, que a gente vai oferecer o que a VW vai repassar ou que não vai. A gente tem que resolver isso antes para depois fazer a negociação com o Sindicato. Então é um contato interessante."

"Por que na sua visão a VW não adotou o modelo de consórcio modular para sua planta de São José dos Pinhais (Golf e Audi) desenhada e inaugurada pós-consórcio?"

Visões da VW

"Nós vemos uma diferença muito grande de automóveis para caminhões, ou seja, no automóvel em relação à montadora, para fazer a carroceria, a pintura, a chaparia e o motor também. E o caminhão ele já é diferente, dá para você segregar por módulos, por exemplo, o motor não é VW quem fabrica o motor. Quem fabrica o motor são os nossos 2 fornecedores, a CUMMINS e a MWM. O chassi também a mesma coisa, não é a VW que fabrica o chassi, é um outro fornecedor... A VOLVO faz motor, a SCANIA faz. Só que aí para você fazer um desenvolvimento de motor a VW ela não

tem o Know-How ainda hoje para fazer um motor novo. Para você fazer um desenvolvimento do motor é um processo muito demorado e caro. Um dos pontos cruciais foi esse, do tempo para fazer a fábrica nova, porque com o fim da AUTOLATINA nós tivemos a necessidade de construir uma fábrica muito rápido e se fossemos partir por todos os conceitos que nós já conhecíamos com certeza não iríamos atender o objetivo de construir a fábrica em dois anos."

Visões dos parceiros

"No caso de caminhões aqui, foi a necessidade. Ela trouxe um grupo de engenheiros, de qualidade, logística, ela trouxe esse pessoal todo da AUTOLATINA, da FORD. Eu conheço vários aqui que eram da FORD. Ela trouxe esse pessoal chave, agora eu preciso fazer caminhões e agora, como é que eu vou fazer se eu não sei montar uma suspensão? A cabeça de quem pensou dessa forma foi um gênio. Eu admiro, respeito a pessoa, apesar de tudo. Ele acertou e cada um monta a sua parte e as principais partes bem montado. Por quê? Porque ela é a dona da peça. E aquilo que eu falo, eu não monto o eixo se eu souber que o rolamento está ruim. Se eu sentir que tem um problema eu não monto."

"Talvez seja um aprimoramento disso aqui, agora talvez funcione lá, numa produção de escala como é lá, de 1000, 2000 carros por dia, e aqui, ainda esse aqui seja o ideal. Talvez não teria vantagem você ter uma unidade fora daqui para fazer 90 veículos por dia. Talvez pelo volume não seria vantagem. Você não teria como trazer uma firma para se instalar lá fora para produzir 90 veículos. Para você produzir 1000 tudo bem mas para produzir 1000 como é que você ia formar uma fábrica e você ter todo os custos de instalação? Para nós aqui inclusive com essa vinda da PEUGEOT vai facilitar a vida da gente, porque existia muita autopeça que não tinha interesse de vir para cá e agora com a PEUGEOT aí talvez venham algumas fábricas de autopeças, o que vai facilitar, porque o nosso problema de logística aqui é tremendo. Nós estamos muito longe do centro produtor. Nós recebemos coisa até do R.G. do Sul, peças do R.G. Sul, tudo por caminhão,

felizmente ou infelizmente, mas é um transporte incerto porque se dá um problema na Dutra principalmente você fica 2/3 horas parado aí, como já aconteceu."

Pergunta: Há notícia de outra fábrica do grupo com configuração de consórcio modular com terceirização total?

Visão da VW

"Não, só a VW de Resende tem essa característica. Mesmo para veículo leve, para carro, para comercial. A única planta no Sistema de Consórcio Modular é Resende."

Pergunta: Quais os papéis da VW e dos modulistas no consórcio de Resende?

Visões da VW

"Suponhamos que um cliente queira um novo produto. Ele procura a VW. Nesse caso específico nós temos um grupo da engenharia que se chama engenharia avançada e ela cuida também de veículos especiais, então, o frotista vem até a engenharia vê a necessidade e a nós a necessidade deles e através de vendas também coloca o pedido e a engenharia faz as especificações e notificação desse produto. As modificações são passadas para os parceiros e eles fazem ao longo do processo produtivo. Os parceiros têm engenharia de processo. Só a parte de processo. No desenvolvimento do novo produto nós trabalhamos aqui em engenharia simultânea, então quando está sendo desenvolvido tem uma equipe, vem a engenharia fazer o desenvolvimento e tem um engenheiro de processo da VW de manufatura e ele faz todas as interfaces dessa modificação de produto com os engenheiros de processos dos módulos. Então ele fica full time nessa equipe trabalhando e todas as informações que ele necessita do módulo ou que ele precisa passar para o módulo ele faz esse intercâmbio. O novo produto não se sabe quem vai montar então pelo business se é parte relacionada à MAXION é ela quem vai montar. Algumas operações são conflitantes, tanto uma como outra porque montar então esse

coordenador chama os engenheiros do processo e define: Isso é melhor montar aqui, tem menos operações, então é feito em consenso esse trabalho, em conjunto."

Visões dos parceiros

"Nós respeitamos a VW como nossa parceira e respeitamos também como a parceira que dá as cartas. Já em alguns atritos profissionais ela sempre é que põe pano quente, então ela realmente é a coordenadora e ela é quem dá as cartas, claro. Ela que vende, ela que faz o programa, ela que diz o que vai montar, o projeto, é tudo dela e nós apenas colocamos a nossa parte. A suspensão tem que ser bem colocado da forma que eles querem, dentro da minha política e dos meus procedimentos... "

Pergunta: O que impede os modulistas de resolverem fazer um caminhão sem a VW? Qual a competência central da VW?

Visões da VW

"É a coordenação, o pós-venda, a engenharia, é a somatória de tudo isso. Primeiro o desenvolvimento do produto é totalmente de responsabilidade da VW, então só a VW conhece e faz o desenvolvimento, a configuração. A nossa engenharia vai das premissas para atendimento de linha, esse tipo de coisa, e faz o desenho principal do acoplamento do motor no chassi, por exemplo. Aí eu encomendo um black box do fornecedor do motor. Todas as especificações são dadas pela nossa engenharia VW. E nós também temos um know-how para cabine que nenhum dos fornecedores modulistas têm. A VDO, por exemplo, ela nos fornece painel de instrumento apenas. Então ela monta esse painel de instrumento nos nossos veículos e monta toda parte interna e externa da cabine, mas ela não tem o know-how da cabine, do desenvolvimento, nada. Isso é realmente o business da VW. E sem contar o pós-venda que leva vários anos para você ter o que nós temos hoje de mercado, sem contar o know-how também na administração, na parte de desenvolvimento de produto e da qualidade principalmente. E a nossa qualidade é de âmbito mundial ,

então todas as premissas de qualidade ela não é focada, por exemplo, a nossa qualidade ela não tem um foco específico para caminhão, ela é Mundial..."

Visões dos parceiros

"Eu diria que no Consórcio a VW é tudo. É o padrão, a venda, o pós-venda, é tudo. A VW é um cliente e eu acho que é mais fácil hoje a VW, não sei se isso iria acontecer ou pode acontecer, tirar um parceiro fora por um outro do que os parceiros tirarem a VW. É a dona do produto e todos os parceiros que estão aqui estão dentro do grupo. O interesse eu acho que é mútuo. E para você fazer um caminhão você teria que juntar esses 7 parceiros. E a VW teve essa força de juntar. Essa é uma grande força dela na cadeia, a questão da coordenação que é um negócio mais importante, talvez, do que o próprio projeto. O projeto poderia terceirizar."

Pergunta: O projeto da cabine é da VW ou foi terceirizado?

Visões da VW

"Nós produzíamos na fábrica da Chrysler comprada em 1980 os caminhões Dodge. Então nos pegamos a tecnologia do chassi dos veículos Dodge e importamos a cabine da Alemanha. Essa cabine era existente na Alemanha, onde a VW não fazia caminhões, fazia utilitários leves utilizando essa cabine, que tinha projeto VW mesmo. Hoje, o projeto interno da cabine de conforto, etc. é um projeto interno VW feito aqui. Então toda a parte de desenvolvimento do produto ela é feita pela nossa engenharia, inclusive o design externo. Todas as evoluções internas e externas da cabine a partir de 1980, no início da produção totalmente pelo Brasil. Quem entende de caminhão dentro do grupo VW está no Brasil. O Know-how está todo aqui em Resende."

Pergunto: Como se dá hoje a questão da responsabilização por problemas de qualidade? De veículos crippled (que deixam a linha com peças faltando)?

Visões da VW

"A falta de peças é um problema mas não é peculiaridade do Consórcio Modular. Todas as montadoras têm problemas de fornecimento de peças porque nós temos componentes importados e que devido a greve da Receita Federal Ter se arrastado por vários meses ainda nos afeta, mas como o nº de componentes importados nosso é menor, bem menor do que das outras montadoras, nós estamos conseguindo atingir o volume de produção todos os meses por que apesar de atrasar a entrega de algumas peças nós produzimos os veículos e deixamos pronto para quando essa peça chegar montar e pagar o veículo. Então, em relação as outras montadoras até que nós estamos bem. O nosso volume de componente importado é pequeno e os fornecedores locais, e como nós temos problemas, todas as outras montadoras também têm. Falta da matéria-prima do fornecedor ou quebra da ferramenta do fornecedor, isso acontece com todos mas não é característica da VW. No mês eu te diria 30% saem com peças faltando. Já chegou a 40%, só que isso varia muito. Greve, a matéria-prima."

Visões dos parceiros

"Nunca houve isso de um modulista pagando prejuízo de todos. O que se moralizou é que, isso deve acontecer muito, coisa tradicional, o fornecedor ele está longe e não está vendo as dificuldades e o que se moralizou foram as entregas regulares. Se eu, por exemplo, fechar a minha linha eu vou ter que responder, tem um custo em cima disso que todos os outros trouxeram as peças deles aqui : "Eu tive um custo em cima disso e que você não me deixou montar e conseqüentemente eu deixei de ganhar lá". Existe um ressarcimento se uma parada causar muito dano. Já aconteceu. Nós já pagamos alguma coisa em termos de... Tivemos, infelizmente, problemas de atraso, esse problema que tem muito de exportação de caminhões... Eu pago os custos da VW, só da VW, não dos outros modulistas."

Pergunta: Como se decide hoje investimento em melhoria de processos? Quem decide? Quem paga?

Visões da VW

"O investimento inicial dos parceiros, após 5 anos há amortização desse investimento e todos os equipamentos passam a ser de propriedade da VW. Acabam no ano que vem. Se nesse meio tempo, nos 5 anos, houve necessidade de melhorias desse processo, se é um novo produto, a necessidade de novas ferramentas, o parceiro compra e no mesmo esquema em amortização em 5 anos. Existem alguns casos que, por exigência nosso ou por iniciativa dos parceiros eles querem melhorar, principalmente em relação a produtividade, nada impede que eles façam um investimento ou outro desde que não repassem isso para a VW. Isso aconteceu algumas vezes."

Visões dos parceiros

"Se for fazer um reinvestimento é a VW. Existe planos de investimento aí mas você calcula e verifica aquilo que deve ser investido, prova, mostra junto com a pessoa da VW e aí você põe o plano de investimento. E a VW paga, o que de certa forma, ela vai acabar sendo dona do investimento em certo tempo."

"Quando passar para a VW a manutenção passa a ser dela. Hoje em dia nem tem condições de ser a manutenção dela porque como não é um equipamento dela ela não poderia comprar uma peça. Ela quando foi financiada pelo BNDES, os nossos equipamentos, e a maior parte dos módulos foi também BNDES e a VW remunera dentro do preço do kit, ela remunera aquilo que a gente está pagando pelo BNDES. Mesmo a nota de faturamento tem a parte que cabe a minha transferência da mão-de-obra e tem a parte de remuneração do investimento então dentro da minha fatura eu tenho uma parte que refere-se a compra de equipamento pela VW."

Pergunta: Como são remunerados os modulistas? Como se decidem reajustes de preços?

Visões da VW

"Garantia não têm de venda. Ela tem uma porcentagem. Quem determina essa porcentagem é a VW através do mix de produção, da escolha de produção e o cliente também. Nós temos várias opções de pneus e quem escolhe os pneus que deve ser montado é o cliente através do concessionário, que é o veículo encomendado pelo cliente."

Visões dos parceiros

"Proporcional ao n.º de veículos. Porque eu vendo meu kit mais a mão-de-obra daqui, então cada kit que eu vendo eu acrescento a mão-de-obra daqui. O que eu recebo? Eu recebo par de eixos quando sai o caminhão rodando acrescentado na mão-de-obra. É um fixo acertado por veículo. Se usar menos mão-de-obra para fazer o mesmo n.º de veículos vantagem minha. E vice-versa."

Pergunta: Os modulistas têm CGC na fábrica? O consórcio é uma figura jurídica?

"Todos eles têm CGC aqui."

Pergunta: Quem compra os componentes não fabricados pelos modulistas? Há bitributação dos impostos aditivos em cascata?

"O parceiro não compra, ele só faz o follow-up das peças. Quem compra e faz a distribuição para quem tem que puxar qual peça é a VW. Inclusive a negociação. Então, todas as peças compradas é a VW que faz isso, inclusive das matrizes dos parceiros, desenvolvimento de novos fornecedores, troca de fornecedor, por

exemplo, é só a VW que faz, o que é uma outra competência que a VW tem e os parceiros não."

Pergunta: Por quanto tempo é o acordo? Que ocorre se há necessidade / decisão de substituição de modulistas? Há transferência de ativos inicialmente investidos pelos modulistas para a VW? Com que taxa? Isso se aplica aos novos investimentos também?

"Ele tem um prazo de 5 anos e expira no ano que vem. Já está se pensando. Estamos fazendo uma análise crítica do Consórcio Modular, o que é bom o que é ruim para poder estar discutindo, mas eu não tenho detalhes. Não é tão simples a troca de parceiros, porque além dele ser nosso parceiro interno ele dá mão-de-obra, ele fornece o principal produto na maioria dos carros. Eu conheço o Wilson, na MAXION conheço o Ceci, então... Ele não foi desenhado para isso. É claro que deve ter alguns ajustes.

Pergunta: Tem havido questões quanto a legislação trabalhista?

"Não , que eu tenho notícias não. Já tivemos em praticamente 4 anos é um turn over, que toda a empresa tem, capacitação de mão-de-obra, essa troca, necessidade de troca mas que eu tenha notícias não temos nenhum problema nesse sentido. Por que cada uma tem a razão social sua..."

Pergunta: Como funciona o PCP do consórcio? Mesmos sistemas? Interligados? São todos os veículos feitos sob encomenda?

Visões da VW

"Nós temos o que nós chamamos de release. Esse release é feito pelo pessoal da logística central, logística da VW, para os fornecedores. O parceiro faz simplesmente o follow-up, ou ele atrasou a entrega, não chegou a peça hoje vai

chegar amanhã, você precisa mandar essa peça que atrasou, ou chegou em uma quantidade que não era para chegar, o PCP é como se fosse a VW também. O PCP inteiro. Não é interligado o sistema de PCP da VW com o dos parceiros externos."

Visões dos parceiros

"Logística, eu puxo o material mas isso é comprado, pedidos colocado pela VW; então se falta, a menos que seja falha no follow-up, é problema da VW ou de algum fornecedor. Maioria das vezes é falta de programa. Isso fica claro quando acontece. Aí não tem pressão para pagar. O fornecedor ele já, você começa a cobrar mas ele fala: Mas o release não está certo, está pedindo "X", Ó o papel aí...um documento dizendo que a VW errou, não é por minha culpa. Isso é mais ou menos comum. Eu estou com uma peça aí que não houve nenhum programa e montamos 8 veículos que estão sem amortecedor. Aí monta o veículo e depois põe o eixo, mas tem um custo adicional. Eu monto, só que eu cobro da VW a hora extra, independente se o material é dela ou se é de outro fornecedor. Se o problema for dela ela resolve, se o problema for atraso de fornecedor dela, porque ele não tem capacidade de fornecer ou for um fornecedor desenvolvido por ela eu cobro dela. Eu sempre cobro dela porque o material é consignado e ela cobra do fornecedor. Isso não estava equacionado desde o início, surgiu agora, eu diria para você que não tem 1 ano. Não se fazia nada, você absorvia tudo. Eu montava, pegava meu pessoal, deixava em hora extra. Era demais, com isso moralizou a entrega das peças. Aí a VW falou "Espera aí, agora é comigo". Nós temos essa redução de veículos crippled aí porque o fornecedor sente no bolso. Teve uma mudança drástica. A VW passou a pressionar muito mais. Até vôo de helicóptero tem havido, várias vezes, para trazer urgente a peça até aqui. Isso de 1 ano para cá. Por isso que eu digo que hoje, sobre esse aprendizado, a minha matriz conhece porque ela vem aqui, eu participo a minha matriz e ela vem, ela conhece e sabe disso mas uma empresa fora que não tem esse apêndice que é um módulo aqui dentro não vai conhecer isso."

V. CONCLUSÕES

Em primeiro lugar cumpre retomar os objetivos estabelecidos no início deste trabalho. Estes de forma geral podem ser descritos na forma do problema de pesquisa inicialmente formulado:

Problema de pesquisa: Quais as características, potencial e limitações do uso do modelo de consórcio modular no Brasil?

Para a abordagem do problema geral de pesquisa, foram feitas as seguintes proposições, a serem testadas pela método adotado:

Proposição 1 - O modelo de consórcio modular (entendido como a terceirização de 100% dos módulos) só se justifica para situações em que a montadora não tem competências principais relevantes (por exemplo, quando entra em determinado mercado novo) em relação ao produto e ao processo envolvidos e pretende isso sim, aproveitar competências principais dos modulistas.

Parcialmente confirmada.

De fato, os gerentes entrevistados confirmaram, a partir de suas percepções, que a definição pelo modelos de consórcio modular (100% de terceirização) da VW foi fortemente baseado nos seguintes fatores:

Urgência: A VW, em 1995, depois de decidida a divisão da Autolatina, viu-se sem fábrica de caminhões e ônibus e sem fábrica de motores pequenos (1.000 cc). Como parte do acordo de divisão de ativos, ambas fábricas que produziam os ônibus e caminhões e os motores pequenos passariam a pertencer à Ford e, a partir do fim de 1996, o fornecimento destes produtos do Ford para a VW cessaria. Com isso, a VW necessitava urgentemente da construção de uma fábrica de caminhões. Não tendo onde buscar tecnologia internamente ao grupo, mesmo ao redor do mundo (já que a

VW nunca produziu caminhões médios e grandes), a alternativa mais rápida sem dúvida foi buscar parceiros comerciais que pudessem aportar a tecnologia de construção dos componentes do caminhão.

Falta de competência no projeto e produção de todos os módulos de um caminhão.

Não se pode afirmar, entretanto que a lógica de consórcio só se aplica quando a empresa não possui competências centrais relevantes. Ocorre que as competências centrais mais relevantes podem não se encontrar nas atividades de construção dos módulos nos quais se divide o produto ou mesmo nas atividades de montá-los juntos. A situação atual, depois de 5 anos de operação, sinaliza claramente que a VW hoje opera em consórcio e que isso de forma alguma significa que não possua competências centrais no negócio de caminhões. Ainda segundo os gerentes entrevistados, todos forma unânimes em afirmar que a VW tem competências centrais para o negócio. Algumas são mais visíveis:

- ◆ Competências para projetar a configuração do produto e a cabine em si;
- ◆ Competência para garantir um serviço pós-venda competitivo;
- ◆ Competência para gerenciar o "brand-name" VW;
- ◆ Entretanto, da pesquisa de campo algumas competências centrais menos visíveis (e talvez por isso mesmo mais centrais, mais difíceis de imitar pelos concorrentes):
- ◆ Competências para orquestrar o funcionamento dos vários modulistas, uma atividade de coordenação cada vez mais importante, na medida em que a VW estabelece objetivos cada vez mais ambiciosos de trabalhar com percentuais cada vez maiores de veículos produzidos sob encomenda, customizados para o cliente (hoje em torno de 15 a 20%, mas tendendo a aumentar este percentual

para em tornode 40% no curto prazo), exigindo portanto uma coordenação mais sofisticada;

- ◆ A posse, manutenção e desenvolvimento de um certo "carisma industrial", capaz de formar e manter a coalizão dos modelistas - para cada um deles seria muito difícil, por exemplo, exercer este papel;
- ◆ Competência em gestão de suprimentos - a VW negocia muitos de seus componentes de caminhão de forma centralizada, juntamente com seus componentes para veículos leves. Com isso pode ganhar vantagens de barganha com fornecedores que eventuais concorrentes fabricantes apenas de caminhões (cujas taxas de produção são sensivelmente menores que as taxas de produção de carros).

O resultado da pesquisa indica, portanto que a VW adotou o modelo de consórcio modular porque em 1996 não tinha competência desenvolvida na produção de nenhum módulo de seus caminhões. Isso não implica dizer entretanto, que a VW não tenha competências centrais relevantes. Ela tem e isso pode levar a competitividade aumentada em mercados do futuro (Hamel & Prahalad, 1994), como o de caminhonetes, que passarão a ser feitas no mesmo estilo de consórcio na fábrica de Resende.

Proposição 2 - A adoção do modelo de consórcio modular da VW em Resende foi mais influenciada pela imposição de um executivo (Lopez) que de uma análise racional de modelos alternativos - isso levou a uma implantação de certo modo intempestiva e sem que naquele momento se antecipassem vários dos problemas que ocorreram durante a operação.

Inconclusiva

O resultado da pesquisa histórica sinaliza para o fato de que, de fato, a decisão pelo consórcio modular foi altamente influenciada pela imposição do executivo López, que era um profissional com background fortemente ligado a suprimentos e pouco afeito a questões de tecnologia de produção. Ele deixa transparecer, pelo menos nas entrevistas levantadas à época, que ele pessoalmente acreditava piamente que o modelo de consórcio modular seria o modelo do futuro a ser adotado por todas as fábricas da VW no mundo (López era à época o Vice Presidente mundial de operações do grupo VW). Ele negligenciou provavelmente duas coisas: primeiro a questão que uma coisa é analisar a VW fazendo caminhões, sem ter competências centrais desenvolvidas. Outra coisa é analisar a VW produzindo veículos leves, em que a VW tem sim competências centrais fortes e desenvolvidas - como por exemplo, em motor e transmissão (basta observar o tema central que as empresas fabricantes de veículos leves têm usado nas suas campanhas publicitárias ultimamente no Brasil: a froça do motor - Ford com seu Zetec Rocam e VW com seu motor de 1.000 cc turbinado). Isso significa que dificilmente num prazo curto e médio estas empresas estarão terceirizando a produção de por exemplo seus motores. López portanto aparentemente negligenciou a questão de competências centrais nas suas análises de *make-or-buy* ao propor o modelo de consórcio para todas as fábricas da VW no mundo. Fica patente que esta era uma posição pessoal de López ao notarmos a mudança radical de posição da VW quanto à decisão anterior tomada por López de usar o modelo de Consórcio modular para a nova fábrica de motores de São Carlos. Os novos gestores, logo que López afasta-se da gestão em novembro de 1996, reviram completamente esta posição, mudando substancialmente o índice de terceirização (para menos) na fábrica de São Carlos.

Outro ponto talvez negligenciado por López foi, possivelmente, a importância dada ao "*technik*" em empresas de engenharia alemãs. Hoje parece até de certa forma ingênuo o posicionamento de López de crer que a VW iria concordar com a terceirização total de suas atividades de engenharia, como a produção de motores e

transmissão de veículos como a linha Audi, Passat e mesmo os menos sofisticados Golf e Gol.

Não se pode, entretanto dizer que a decisão foi intempestiva. Ela foi, casualmente ou não, acertada e o esforço de colocar uma fábrica inteira operando em menos de 1 ano, usando um arranjo inovador, com fornecedores dentro da fábrica montando seus módulos, teve sem dúvida sucesso, foi impressionante e demonstra de forma quase inequívoca uma das competências centrais de VW: a capacidade de formar coalizão e coordenar parceiros sem perder entretanto, controle total sobre a cadeia de fornecimentos.

Proposição 3 - A adoção de consórcio modular deve ser possivelmente feita apenas após uma consideração detalhada de aspectos multi-facetados como: a questão da gestão do "caldo cultural" resultante, a questão fiscal, a questão logística, além da questão estratégicas referentes às decisões de "make or buy".

Confirmada

Proposição confirmada tanto pelas evidências da literatura (que enfatizam cada vez mais a importância estratégica do desenho da rede e das decisões de make-or-buy) como das evidências empíricas vindas da pesquisa de campo, em que tornou claras as questões e implicações culturais e logísticas de uma configuração de consórcio modular.

Proposição 4 - O modelo de consórcio modular da VW em Resende funciona hoje de forma substancialmente diferente do que foi concebido.

Refutada

Houve alterações em relação ao modelo original mas não se pode considerar que elas são substanciais. O que houve foi uma avalanche de referências bibliográficas

sendo publicadas à época da inauguração do Consórcio (em torno de 1996) e após, que anunciavam determinados aspectos do funcionamento do consórcio de forma imperfeita, baseadas em informações secundárias ou informações incompletas ou imperfeitas. Isso leva frequentemente a crer que o consórcio foi desenhado para funcionar de forma diferente do que hoje ocorre. Entretanto, constatou-se da pesquisa empírica que o formato original do consórcio mantém-se basicamente inalterado exceto por algumas mudanças assinaladas a seguir:

Quadro 3

Mudanças que Ocorreram na Fábrica da VW Resende

Aspecto	Como projetado	Como está
Suprimentos	VW reduziria drasticamente o setor de suprimentos que anteriormente lidava com 450 fornecedores para lidar apenas com 7	VW ainda lida com 450 fornecedores por causa dos impostos aditivos - a VW então compra as peças e os modulistas montam.
Suprimentos	VW reduziria drasticamente o setor de suprimentos que anteriormente lidava com 450 fornecedores para lidar apenas com 7	VW prefere comprar diretamente para beneficiar-se de economias de escala: compras centralizadas permitem que peças para caminhões (86/dia) sejam negociadas num pacote com compras para veículos leves (1.500/dia).
Suprimentos	VW reduziria drasticamente o setor de suprimentos que anteriormente lidava com 450 fornecedores para lidar apenas com 7	VW identificou que modulistas teriam problemas de cash flow nas compras de terceiros - VW então compra as peças e entrega para modulistas montarem.

Responsabilização	Pagamento ao final da linha implicando que modulistas compartilham prejuízos por paradas independente do originador	Inalterado
Pagamento	Pagamento aos fornecedores foi planejado para ser feito no ponto de checagem de qualidade "7" - antes portanto do cheque final. Veículos "crippled" seriam pagos mesmo que a falta de peça tivesse sido causada pelo fornecedor envolvido.	Pagamento a fornecedores varia ao longo do tempo (entre pontos de checagem de qualidade 7 e 8) de acordo com a quantidade de problemas do período - quando menos problemas são detectados, são pagos no ponto 7 e quando mais problemas acontecem, no ponto 8 (audit final).
Recursos humanos	Escolaridade alta pretendida em todas as áreas	Alterações tiveram de ser feitas, por exemplo em funilaria, houve necessidade de baixar a exigência por escolaridade e privilegiar profissionais experientes da área para se obterem os resultados pretendidos
Recursos humanos	Todos os trabalhadores da fábrica vestem-se da mesma forma, comem no mesmo refeitório, têm mesmo esquema de pagamentos e o RH da fábrica é formado por representante da VW e dos 7 modulistas.	Todos aspectos visíveis estão hoje presentes conforme planejado; uma cultura do consórcio já foi criada segundo os entrevistados. Cooperação entre os parceiros tem melhorado substancialmente, passando eles a beneficiarem-se de fertilização cruzada de soluções e competências. Início foi difícil.
Recursos humanos	A localização da fábrica em Resende foi escolhida entre outros motivos para evitar áreas mais industrializadas e portanto mais sindicalizadas.	Resende tornou-se um polo industrial com inclusive outras montadoras (Peugeot, por exemplo). Sindicatos organizaram-se e a primeira greve já aconteceu. Hoje head hunters de outras empresas assediam engenheiros e técnicos da VW inflacionando os salários locais.

Qualidade	25% de melhoria de qualidade esperada em relação a plantas tradicionais.	Índices altos de melhoria atingidos - os números do Audit da VW (sistema de checagem final de qualidade do produto em que números próximos do zero indicam melhor qualidade) baixaram de 3 para em torno de 2 em 4 anos (veja figura 12), provavelmente influenciados pelos curtos ciclos de resolução de problema devidos à proximidade dos fornecedores.
Produtividade	25% de melhoria de produtividade esperada em relação a plantas tradicionais.	Não disponíveis dados para comparações pelas dificuldades de encontrar formas adequadas de comparação com outras plantas. Crescimento de produtividade obtido, entretanto é relevante (aprendizado acelerado?). Veja Figura 13.
Investimento de capital	VW provê a casa e os modulistas provêm os móveis (Pires, 1998). Investimento dos modulistas em ativos são gradualmente transferidos para a VW ao longo de 5 anos.	Resultado às vezes é que a responsabilidade de re-investimentos de capital para melhorias de processo, por exemplo, não ficou de todo clara, o que pôde por vezes trazer o risco de não investimento. Problema aparentemente reduzido agora que os ativos foram em grande parte já transferidos.
Market share	Aumentos esperados na participação de mercado	A participação de mercado da VW para caminhões médios foi de 29% em 1995 para 27% em 1996 para 24% em 1997 para 31% em 1998 para 35% em 1999. Em semi-pesados uma tendência similar pode ser notada.

Introdução de novos produtos	VW planejava concentrar-se em caminhões médios	Nos primeiros 3 anos, em torno de 25 modelos foram introduzidos, todos usando uma única linha de montagem flexível; engenharia simultânea em geral não inclui modulistas que fornecem "caixas pretas". Agora a VW aponta para o mercado de caminhões pesados com a compra de parte da Scania. Decisão recente de produzir caminhonetes.
Logística	Originalmente cada modulista foi pensado para responsabilizar-se pela sua própria logística.	Mais tarde foi consensado que um terceiro deveria operar a logística para todos os parceiros.
Veículos "crippled" (faltando peças ao final da linha).	Sistema de PCP centralizado e gerenciado pela VW esperado para perfeitamente coordenar suprimento e demanda. Módulos eram responsáveis pela montagem de peças atrasadas fora da linha.	Sistema de PCP implantado como planejado, mas problemas de confiabilidade de entregas têm causado ainda grande número de veículos "crippled". Quase um terço do total de veículos que deixou a linha de montagem requereu retrabalho até hoje. Hoje VW paga pela montagem de peças que chegaram atrasadas fora da linha.

Um sumário de vantagens e desvantagens do consórcio modular apontadas pelos entrevistados e concluídas pelo trabalho de levantamento bibliográfico encontra-se a seguir.

1. VANTAGENS

Comprometimento dos fornecedores de módulos com o sucesso do conjunto e não de partes do produto, já que só são remunerados quando o produto é aprovado e funcionalmente aceito.

Prioridade junto à casa matriz do fornecedor do módulo em caso de problema de entrega ou qualidade, pois há um "embaixador" do modulista dentro da montadora.

Qualidade de montagem melhorada pois feita pelo fornecedor do módulo, que tende a seguir às prescrições de montagem, o que não acontece em fábricas convencionais.

Melhora rápida de níveis de produtividade e qualidade já que o ciclo de resolução de problemas e de melhoramentos fica encurtado pela presença do fornecedor dentro da montadora.

Aprendizado aumentado pela presença debaixo de um mesmo teto de numerosas empresas diferentes, que trazem um arcabouço de conhecimentos rico, permitindo fertilização cruzada.

Encurta prazo de desenvolvimento e lançamento de novos produtos, já que a parceira é forte e não há alternativas de parceiros, já trabalham juntos há tempos e engenharia simultânea fica facilitada.

Para alguns modulistas, há garantia de fornecimento, permitindo planejamento de maior prazo.

Estruturas menores e descentralizadas de cada fornecedor dentro do Consórcio permite decisões mais ágeis que se tomadas dentro de uma só grande estrutura como no caso de uma montadora tradicional.

Menor tendência de agendas paralelas pessoais de gerentes e executivos interferirem nas decisões, já que os vários gerentes dos diferentes módulos não estão competindo pelas mesmas promoções. Tende-se a trabalhar menos pelo insucesso do parceiro.

Aprendizado organizacional em negociação. Como tratam-se de empresas separadas, não pode haver imposição de posições resultando em um perdedor e um ganhador. A única forma de fazer um ponto de vista prevalecer é o convencimento, a persuasão, que não geram perdedores.

Possibilidade de presença física de fornecedores de módulos sem necessidade de estabelecerem unidades industriais independentes - relevante quando se trata de volumes de produção que trariam dificuldade de *break-even* destas unidades independentes.

2. DESVANTAGENS

Negociação salarial nivelada pelos padrões de montadora, com possível perda de margem pelas fornecedoras de autopeças.

Assuntos tratados têm de passar pela concordância de 8 parceiros, podendo levar a tempo mais longo, como no caso de uma negociação sindical.

O start up, narrado por todos os entrevistados como tendo sido difícil devido ao caldo cultural gerencial, a curva de aprendizado foi árdua e poderia ter tomado rumo diferente.

Questões trabalhistas que porventura surjam devido aos modulistas estarem executando atividades-fim da VW são uma incógnita. Não se sabe que rumos a jurisprudência pode vir a tomar.

Risco estratégico de haver evoluções tecnológicas num módulo mas que porventura não seja acompanhada pelo parceiro correspondente - dificuldade de mudar o parceiro. Sinaliza para o grande cuidado na seleção de parceiros num modelo de consórcio modular.

Outra questão que se coloca é: Por que as novas plantas não adotaram modelo de consórcio modular, com fornecedores montando módulos na linha da montadora?

Algumas hipóteses podem ser levantadas:

Os novos investimentos são em fábricas de veículos leves, sendo que os fabricantes todos têm competências centrais (ainda) relevantes quanto à produção de determinados módulos como motor, transmissão, suspensão, acabamento interno e externo, etc. Portanto, eles não têm achado conveniente a idéia de terceirizar estas atividades, o que certamente aconteceria se 100% das atividades fossem terceirizadas. Basta ver as recentes campanhas publicitárias dos concorrentes no mercado de veículos de 1.000 cc, todas enfatizando potência de motor como diferencial competitivo.

Os novos investimentos são de veículos leves e têm sido feitos com a lógica de "condomínio industrial", em que a montadora é o síndico de uma grande área ao redor de sua atividade de montagem, onde se localizam operações de produção (não necessariamente apenas montagem) de módulos. Como num pólo petroquímico, esta configuração funciona para volumes grandes pois questões relacionadas a escala impedem que plantas produtivas sejam erguidas sem uma garantia de volumes mínimos de produção. VW Resende não conseguiria atrair fornecedores para dedicar plantas produtivas para produzir peças numa escala de 80 a 100 por dia. Isso é mais fácil para escalas de em torno de 1000 por dia, como é o caso de veículos leves.

Quanto ao fato de o consórcio modular de Resende ter modulistas montando seus módulos na linha, este tipo de atividade não é considerada uma competência central,

pois seria facilmente imitável. Basta ver que os modulistas de Resende aprenderam muito rapidamente como montar veículos. Deve, entretanto ser ressaltado que apenas com este modelo de fornecedores montando seus módulos na linha se pode obter vantagens como a melhor qualidade de montagem pelo suposto maior nível de cuidado e especialização. Outra vantagem seria a redução da influência das agendas paralelas dos gerentes na resolução de conflitos, já que num modelo de consórcio os gerentes responsáveis pelos vários módulos não estão competindo em suas carreiras pela mesma promoção.

A questão portanto que se deve discutir quanto às diferenças entre consórcio modular e condomínio industrial, não é principalmente a questão de quem monta na linha, mas que porcentagem dos módulos é terceirizada. Inclusive pode-se inferir por notícias da imprensa de grande circulação que os modelos mais contemporâneos serão híbridos, ou seja, modulares, com alguns módulos mantidos dentro pelas montadoras e, para alguns módulos terceirizados, a presença de fornecedores na linha de montagem das montadoras (modelo anunciado de Camaçari, da Ford, da Chrysler produzindo a caminhonete Dakota, no Sul do País e outras).

3. COMENTÁRIOS FINAIS

Quando se vêem discussões sobre o consórcio modular na literatura algumas vezes esta discussão confronta o modelo de consórcio modular com o de condomínio industrial. Ambos assumem o conceito de produção “modular”. A diferença é que no primeiro, os fornecedores dos módulos montam os módulos na linha do cliente (montadora) e no segundo, os fornecedores entregam (de forma mais ou menos integrada, dependendo do projeto) os módulos para que funcionários da montadora os montem na linha.

De fato, por causa da relativamente simples natureza das atividades de montagem final no veículo, (o caso da fábrica da VW Resende demonstra este ponto, já que os

modulistas rapidamente adquiriram competências para montar seus módulos na linha da VW), quem de fato monta os módulos na linha de montagem final não parece ser a questão aqui. A grande questão parece ser a extensão em que se dá a decisão de terceirização – em outras palavras, quanto e o que do veículo a montadora decide terceirizar.

No caso da VW Resende, a VW decidiu terceirizar todos os módulos (e sua montagem final), principalmente porque precisava começar do zero uma fábrica e colocá-la em operação rapidamente; ao mesmo tempo, não tinha competências estabelecidas no negócio de manufatura de caminhões. Portanto, decidiu adquirir estas competências de fornecedores de módulos. Aparentemente, se a VW tivesse optado por um modelo levemente diferente, convidando fornecedores a ocupar um condomínio industrial, mantendo as operações finais de montagem do veículo internamente, os resultados teriam sido mais ou menos os mesmos, as virtudes da modularidade estariam presentes da mesma forma:

O ciclo de solução de problemas seria curto também, porque fornecedores estariam ainda localizados a curta distância;

Haveria aproximadamente o mesmo nível de redução de incertezas, entre os fornecedores e a VW;

Haveria aproximadamente o mesmo nível de redução de custos de transação, porque os contratos seriam similares em termos de comprometimento e responsabilização, incluindo paradas de linha;

O alívio para a montadora da carga (e correspondentes custos) de lidar com um número excessivo de peças (Schonberger, 1998) ainda ocorreria; e,

A experimentação, forjando relacionamentos mais fortes (Green, 1998) ainda estaria lá.

Portanto, a questão básica não parece ser quem monta os módulos no veículo, mas quem fornece os módulos. Na verdade, provavelmente o racional de colocar modulistas dentro da operação está mais ligado ao fato de que o baixo volume da produção de caminhões faria com que fosse difícil atrair parceiros para estabelecerem unidades produtivas nos arredores da planta de Resende (como é o caso das fábricas de automóveis que têm adotado modelos modulares). A intenção entretanto de mantê-los próximos favoreceu o estabelecimento de um modelo em que eles viriam a compartilhar os custos fixos da unidade fabril da própria VW, trabalhando internamente. Presentes mas sem terem de desembolsar um investimento em uma nova unidade fabril. Em outras palavras, a questão parece estar com a decisão estratégica de “comprar ou fazer” e neste sentido, é importante manter em mente que a VW historicamente nunca tinha tido competência distintiva em manufaturar caminhões – isso explica porque naquele ponto do tempo ela decidiu ir pelo caminho da estratégia de “comprar tudo”. Entretanto, este não é o caso com a manufatura de veículos leves (automóveis) e portanto é difícil acreditar que a VW estaria considerando (apesar das afirmações de López) a decisão estratégica de “comprar tudo” para todas as suas fábricas de carros, uma vez que sempre teve importantes competências distintivas na manufatura de automóveis e suas sub-montagens. Será interessante acompanhar os futuros projetos de fábricas para a sua produção de caminhões pesados, uma vez que supostamente, a VW adquiriu há pouco, uma participação acionária importante na Scania Caminhões, um tradicional fabricante sueco de caminhões pesados, com reconhecidas competências na manufatura de diversos módulos dos produtos para este mercado (como motores e transmissão). Nosso argumento é que a VW vai muito provavelmente preferir manter internamente a manufatura em vez de terceirizar estes módulos, pelo menos num horizonte de curto a médio.

Este relatório tentou mostrar também que as duas alternativas para projetos modulares de redes de suprimento, consórcio modular e condomínio industrial, não são substancialmente diferentes entre si, pelo menos em termos de competências. De fato o que parece ser uma tendência para o futuro do projeto de redes de

suprimentos na indústria automobilística é a possível adoção de projetos modulares híbridos: alguns módulos serão feitos e mantidos internamente pelas montadoras (como os motores para os carros VW e Audi) e outros serão terceirizados (aqueles que não implicam em riscos excessivos de a empresa montadora se tornar vazia (como rodas e pneus, por exemplo) e ao mesmo tempo trazem as vantagens da terceirização. Dos módulos terceirizados, alguns possivelmente serão montados na linha pelos próprios fornecedores (quando houver claras vantagens desta configuração, como habilidades especiais forem necessárias). Para esta situação, as lições aprendidas pela fábrica da VW Resende poderão ser de muita valia. Entretanto, aparentemente, não há evidência clara de que o consórcio modular represente uma tendência de tornar-se um design dominante para a indústria automobilística pelo menos no curto prazo. As novas fábricas construídas recentemente (ou em construção) no Brasil parecem confirmar esta impressão, pois a maioria delas adotou a configuração de condomínio industrial, com algumas tendo optado por configuração híbrida, mas nenhuma optou pela terceirização extrema do consórcio modular:

GM Gravataí (projeto Arara Azul)	condomínio industrial
Chrysler Curitiba (Dakota)	híbrido
VW S.J. dos Pinhais (Golf e Audi A3)	condomínio industrial
Ford Camaçari (sub-compacto)	híbrido
Pugeot Resende (Picasso - van)	condomínio industrial

Collins and Bechler (1999) colocam este ponto de forma concisa: a terceirização de manufatura é uma escolha estratégica que requer avaliação crítica não apenas do ponto de vista da estrutura e dinâmica do mercado em que a empresa compete mas também do ponto de vista do seu posicionamento e também considerando se a

terceirização vai levar a uma sustentável vantagem competitiva. Não parece portanto haver “*one best way*” para o projeto de redes de suprimento na indústria automobilística. Abordagens contingentes parecem continuar preferíveis.

4. AVENIDAS PARA PESQUISAS FUTURAS

Alguns pontos não foram suficientemente abordados nesta pesquisa e certamente mereceriam atenção:

Comparações quantitativas em termos de qualidade, produtividade, flexibilidade e entrega entre o modelo de consórcio e outros modelos convencionais não foram feitos. Isso porque não se trata de comparação simples. Dados em quantidade seriam necessários e estes dados teriam de sofrer ajustes para dar conta das diferenças entre configurações fabris. É importante não cair em armadilhas como comparar números de veículos por funcionário da fábrica de Resende com outras fábricas. O produto de Resende é diferente, o processo de Resende recebe a maior parte dos módulos já montados, enfim, há muitas diferenças a considerar.

A questão de como gerenciar de forma mais saudável a questão do caldo cultural no start up de um modelo do tipo Consórcio ou híbrido é uma questão relevante para fábricas a adotarem o modelo. Fica claro que a gestão desta questão no consórcio foi feita de forma algo informal, as coisas fluíram e dois anos e meio depois, estavam funcionando bem. Como encurtar este tempo? Como rotinizar os processos multi-parceiros mais rapidamente?

Estes certamente parecem assuntos a ocupar os pesquisadores no futuro, a respeito de modelos de consórcio ou híbridos.

Encontram-se abaixo alguns dados sobre a evolução de indicadores de desempenho da fábrica de Resende da VW.

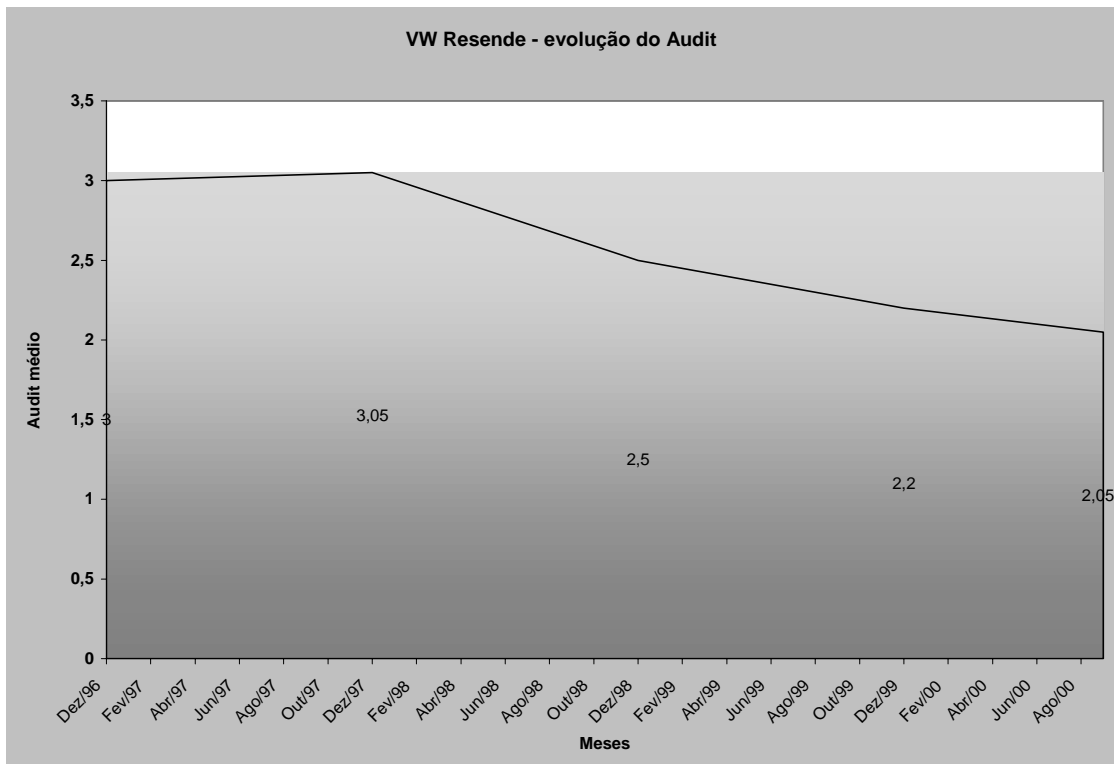
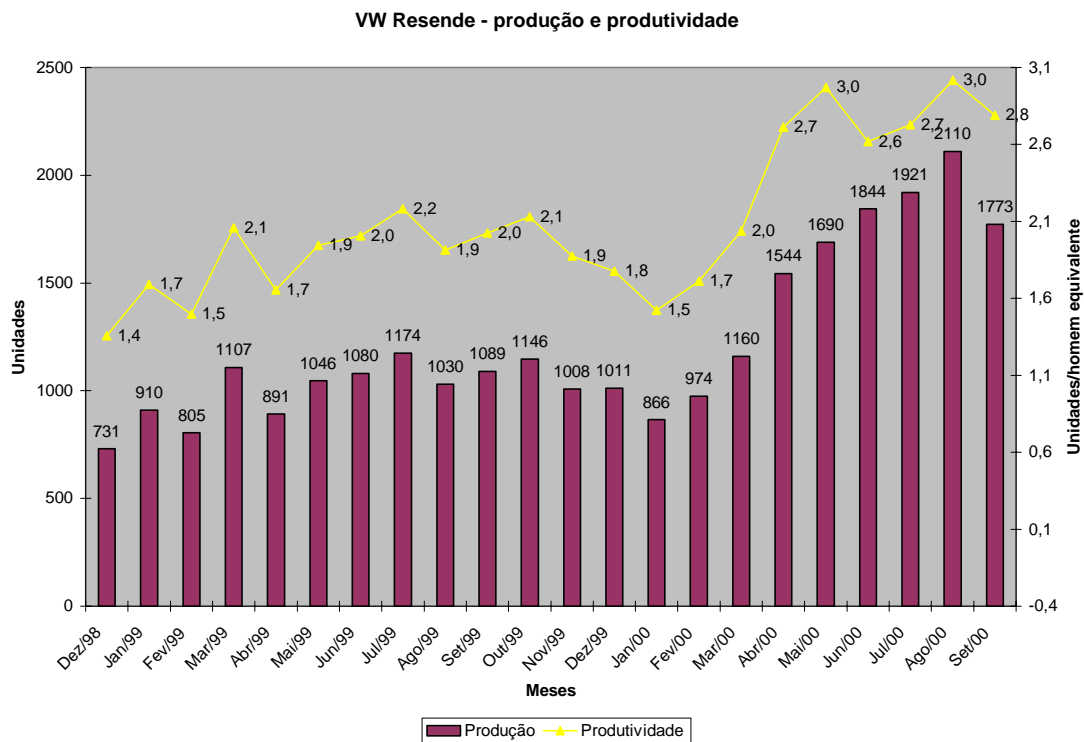
Figura 12**Evolução dos Níveis de Qualidade (Audit) da VW Resende
(Zero significa um veículo perfeito)**

Figura 13

**Evolução de Níveis de Produtividade da Fábrica VW Resende
(Veículos por trabalhador direto equivalente - ajustado para número de turnos e horas-extras)**



VI. BIBLIOGRAFIA

ALEXANDER, M. and YOUNG, D. Outsourcing: where is the value? *Long Range Planning*. Vol.29. No.5, 1996.

AMATO, J. *Desintegração vertical/terceirização e o novo padrão de relacionamento entre empresas: o caso do complexo automobilístico brasileiro*. Tese de doutoramento. Escola Politécnica (DEP) da USP. São Paulo, 1993.

BALDWIN, C Y e CLARK, K Managing in the Age of Modularity *HBR* Vol 75 Issue 5, Sept/Oct, 1997.

CHASE, R. AQUILANO e JACOBS, R. *Production and Operations Management*, 8th Ed. McGraw-Hill, 1998.

CHRISTOPHER, M. *Logistics and supply chain management*. Financial Times Publishing. Londres, 1992.

COLLINS, R., BECHLER, K. and PIRES, S. Outsourcing in the automotive industry: from JIT to modular consortia. *European Management Journal*. Vol. 15. No. 5, 1997.

CORRÊA, H.L. *The Links between Uncertainty, Variability and Flexibility in Manufacturing Systems*. Ph.D. Thesis. Warwick Business School. University of Warwick, Inglaterra, 1992.

CORRÊA, H.L. e MIRANDA, N.G.M. Supply network management in the Brazilian automotive industry. *Integrated Manufacturing Systems*. Vol 9. No. 5., 1998.

COX, A and LAMMING, R. Managing supply in the firm of the future. *European Journal of Purchasing and Supply Management*. Vol. 3. No.2, 1997.

DIMANESCU, D., HINES, P. and RICH, N. *The lean enterprise*. Amacon. New York, 1997.

ELLRAM, L.M. Supply chain management: the industrial organisation perspective. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol. 21. No.1, 1991.

ETTLIE, John E The co-production challenge *Automotive Manufacturing & Production*, Cincinnati, Volume 110, Issue 12, Dec 1998.

FINE, C. *Clockspeed*. Perseus Books. Cambridge, EUA, 1998.

HARLAND, C. Supply network strategies. *European Journal of Purchasing & Supply Management*. Vol.2. No. 4., 1996.

HARLAND, C. Supply chain operational performance roles. *Integrated Manufacturing Systems*. Vol 8. No. 2, 1997.

HARLAND, C.M. Supply chain management: relationships, chains and networks. *British Journal of Management*. Vol.7 Special issue, S63-S80, 1996.

HARLAND, C.M., LAMMING, R. COUSINS, P.C. *Developing the concept of supply strategy*. *International Journal of Operations and Productions Management*. Vol. 19. No.7, 1999.

HINES, P. *Creating world class suppliers*. Financial Times Publishing. London, 1994.

JARILLO, J.C. *Strategic networks: creating the borderless organisation*. Butterworth & Heinemann. Oxford, 1993.

JONES, D.T., HINES, P. and RICH, N. Lean Logistics. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. Vol.27. No.3., 1997.

KANTER, R M Collaborative advantage: the art of alliances. *HBR*. July-August 1994.

KERWIN, Kathleen GM: Modular Plants Won't Be a Snap: What works for rivals in Brazil may not for the U.S. giant *Business Week*, Issue 3603, New York, November 9, 1998.

LAMMING, R. *Beyond partnerships: strategies for lean supply*. Prentice Hall. Londres, 1993.

MELNIK e DENZLER. *Operations Management*. McGraw-Hill, 1996.

MERLI, G. *Comakership*. Qualitymark. São Paulo, 1994.

MILES, R.E. and SNOW, C.C. Causes of failure in network organisations. *California Management Review*. Summer 1992.

MIRANDA, N.G.M. e CORRÊA, H.L. Uma análise parcial da rede de suprimentos da indústria automobilística brasileira. *RAUSP*. Vol.31. No.1., 1996.

MOHR, J. and SPEKMAN, R. Characteristics of partnership attributes, communication behaviour and conflict resolution techniques. *Strategic Management Journal*. Vol.15., 1994.

MURPHY, T e WINTER, D Modules threaten 74,000 UAW jobs. *Ward's Auto World*, Vol 35, Issue 9. Sep 1999.

PIRES, S.R.I. Managerial implications of the modular consortium model in a Brazilian automotive plant. *International Journal of Operations and Production Management*. Vol. 18. No. 3. (Special issue on Operations management in Latin America: Editor: H.L. Corrêa), 1998.

POWELL, W.W. Hybrid organisational arrangements: new form or transitional development? *California Management Review*. Fall, 1987.

QUINN, J.B. Strategic outsourcing: leveraging knowledge capabilities. *Sloan Management Review*. Summer, 1999.

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

RUSSELL, R e TAYLOR. *Operations Management*. 4th Ed. Prentice Hall, 2.000.

SCHONBERGER, R e KNOD. *Operations Management*. Irwin. 5th. Ed. 1994.

SCHONBERGER, R. The point of modular plants is to cut down on parts. *Business Week*. Issue 3606. New York, Nov 30, 1998.

SIMCHI-LEVI, D., KAMINSKY, P. and SIMCHI-LEVI, E. *Designing and managing the supply chain*. Irwin. New York, 2.000.

TYNDALL, G., GOPAL, C., PARTSCH, W. and KAMAUFF, J. *Supercharging supply chains*. Wiley, New York, 1998.

WOMACK, J.P. and JONES, D.T. (1996) *Lean thinking*. Simon & Schuster. New York.

WOMACK, J.P., JONES, D.T. and ROOS, D. *A máquina que mudou o mundo*. Campus, São Paulo, 1990.

YIN, R.Y. *Case Study Research: Design and Methods*. 2nd. Ed. Sage, Londres, 1994.