

O consórcio modular como fator de competitividade: um estudo de caso na Volkswagen Resende e São Bernardo do Campo

Marcos José Corrêa Bueno

Oduvaldo Vendrametto
Universidade Paulista - UNIP

Alexandre Alisancic

RESUMO: *Com a crescente competitividade no mercado automobilístico e sua busca por melhoria nos indicadores produtivos, as empresas viram-se obrigadas a rever suas formas de relações de fornecimento e redimensionar seus arranjos industriais.*

Identificar a forma deste relacionamento e seus resultados nos indicadores de produtividade e produção flexível é o objetivo deste trabalho.

Para alcançá-lo, utilizou-se uma abordagem exploratória na Volkswagen nas unidades de Resende e São Bernardo do Campo.

Os dados recolhidos apontam para uma melhoria nos resultados, orientando este modelo de negócio para a disseminação de sua prática no setor.

Palavras-chave: Modulista. Consórcio Modular. Competitividade.

1. INTRODUÇÃO

O setor automobilístico tem sido objeto de diversos estudos na Administração e na Engenharia de Produção. A crescente competitividade obrigou as empresas a buscar novas formas para permanecer no mercado. Baixar custos, agregar valores aos produtos, inovar processos e gestão estão entre as muitas iniciativas tomadas. Segundo Montgomery & Porter (1998), as ações de inovação em seu sentido mais amplo podem incluir tanto tecnologias como novos modos de fazer as coisas. Entre as inovações nos sistemas produtivos na busca de maior competitividade pela redução de custos uma estratégia utilizada está o Consórcio Modular da Volkswagen Caminhões Resende.

Algumas empresas, com sistema de produção complexos, com células de produção, tinham dificuldade em alocar recursos produtivos em momentos de baixa produtividade em seu módulo, embora outros módulos (ou células) estivessem com capacidade de produção no limite.

A partir de então as empresas passaram a tomar atitudes no sentido de reduzirem parte de seus custos fixos e terem menos impacto na manutenção de recursos em períodos de baixa produtividade.

2. O CONSÓRCIO MODULAR E A FÁBRICA DE CAMINHÕES DA VW

A constante busca, por parte das empresas nacionais e multinacionais, por vantagens competitivas, tem sido a meta no Brasil na última década. Especificamente nas montadoras, os

parques industriais estavam ultrapassados quanto à organização do trabalho: os leiautes não facilitavam grandes mudanças e o gigantismo dos complexos fabris tornava a administração mais lenta e com dificuldades de logística. Aos poucos as montadoras foram procurando soluções para seus problemas específicos. Algumas construíram unidades em outros estados, outras cidades, buscando sempre o aprimoramento dos seus processos e serviços. Os riscos do trabalho no modelo *just-in-time* estavam atrelados a fornecedores responsáveis quanto aos termos de prazos e à qualidade do produto.

Diante desse cenário, a empresa Volkswagen do Brasil desenvolveu, em 1995/1996, uma forma de processo produtivo chamado Consórcio Modular. Esse sistema consiste em uma parceria entre empresa e fornecedores. Nessa parceria, os riscos e os investimentos foram compartilhados, conforme ressalta Ferro (1998, *apud* WOMACK; JONES, 1998, p. 372) citando Roberto Barretti, diretor geral da planta na época: “A Volkswagen é responsável pelo edifício, enquanto os parceiros são responsáveis pelos móveis”.

Vale ressaltar que a Volkswagen não tinha tradição em produzir caminhões. Após a aquisição da americana Chrysler no início da década de 80, a Volkswagen participou de uma *joint venture* com a Ford, criando a Autolatina.

A Autolatina objetivava primordialmente uma redução dos custos através das economias de escala que poderiam ser atingidas pelas empresas operando conjuntamente. No entanto, conflitos e divergências de cunho estratégico; além da turbulência advinda do rápido processo de internacionalização da produção de automóveis, não permitiram que a parceria fosse adiante e, em 1994, iniciou-se o processo de dissolução da Autolatina (PIRES, 1998).

O desafio da Volkswagen não era apenas construir fisicamente uma nova planta e redesenhar a cadeia de suprimentos, mas também recuperar, renovar ou estabelecer relações com os fornecedores de peças e componentes para caminhões e ônibus, rompidas durante o período da Autolatina, pois essas relações com fornecedores eram desenvolvidas pela Ford Brasil.

A separação definitiva apenas foi completada em 1996, quando todas as plantas que trabalhavam sob a marca da Autolatina voltaram a ser operadas pelos seus respectivos donos. A Volkswagen viu-se então obrigada a retirar-se da fábrica da Ford no bairro do Ipiranga, em São Paulo., onde a Autolatina construía ônibus e caminhões (MARX, ZILBOVICIUS e SALERNO, 1997, p. 293). A partir desta perda instantânea de capacidade e participação neste mercado específico é que a empresa decidiu, valendo-se das capacidades apreendidas durante a operação conjunta da fábrica de Ipiranga, construir sua própria planta para fabricar seus veículos pesados.

A fábrica de caminhões e ônibus da Volkswagen instalou-se na cidade de Resende, Rio de Janeiro, distante 280 Km de São Paulo e 150 Km da cidade do Rio de Janeiro, com 80 mil metros quadrados de área construída em um terreno de mais de 1 milhão de metros quadrados.

2.1 O PROCESSO DE ESCOLHA DOS PARCEIROS

Definida a forma de produto baseada no conceito de Consórcio Modular, o próximo passo foi a escolha dos parceiros. Para tanto 53 empresas nacionais e internacionais foram analisadas, por meio de um sistema de compra internacional da Volkswagen do Brasil. A análise passou por

uma verificação da condição técnica de cada empresa, além dos aspectos do melhor preço oferecido para a realização da tarefa.

As sete empresas participantes são de diversas origens: três são alemãs; duas, americanas; três, nacionais; e uma formada pela junção de duas empresas nacionais e uma japonesa. Dessa forma, a relevância do estudo está em entender como foram administrados os empregados das sete empresas parceiras mais os empregados da Volkswagen em um mesmo local físico de trabalho e sob os mesmos procedimentos e políticas de recursos humanos. Cabe lembrar que, antes da nova planta, a montadora trabalhava com pouco mais de 400 fornecedores diretos.

A adaptação ao novo ambiente de trabalho também foi influenciada pelas práticas anteriormente usadas pelas empresas: a comparação entre benefícios, salários, e a própria forma como o trabalho foi organizado.

Depois de toda a análise, foram escolhidas as sete empresas que passaram a fazer parte do Consórcio Modular, conforme Tabela 01:

Tabela 01: Empresas participantes do Consórcio Modular por origem e responsabilidade na montagem

MÓDULO	EMPRESA	ORIGEM
Chassis	Maxion	Nacional
Eixo e Suspensão	Meritor	Americana
Rodas e Pneus	Remon	União entre duas empresas nacionais (Maxion e Borlen) e uma japonesa (Bridgestone).
Motor	Powertrain	União entre uma empresa americana (Cummins) e uma alemã (MWM).
Cabine e acabamento final	VDO	Alemã
Montagem da carroceria	Delga/KG	Nacional
Pintura	Carese/Eisenmann	Alemã

Fonte: Área de Marketing de caminhões e ônibus, junho, 99

Com o seu próprio ferramental e empregados, as empresas participantes se encarregam de todas as suas atividades, no processo: transporte de peças, montagem de *kits*, estoque e controle

de qualidade. Não se estabelece uma associação. Não há controle acionário entre as empresas e a Volkswagen. O que existe é uma parceria entre a Volkswagen e as empresas.

2.2 O FUNCIONAMENTO DO CONSÓRCIO MODULAR

De acordo com Arbix; Zilbovícius (1997, p. 448-469), a montadora reordena suas especialidades, mantendo seu foco nas funções estratégicas, como o *design*, e a arquitetura global do veículo, o projeto, a qualidade, a política do produto e marketing e a comercialização.

Segundo Ferro (1998, *apud* WOMACK; JONES, 1998, p. 379), a não participação na montagem final, por parte da Volkswagen, é apenas um dos elementos inovadores da planta de Resende. O próprio leiaute já mostra uma planta bastante ousada. Aparentemente “irregular”, procura adequar-se aos processos definidos e marca claramente a redefinição das fronteiras físicas, organizacionais e empresariais entre a montadora e os seus fornecedores (parceiros). O autor salienta a simplicidade da planta e dos processos básicos. Os fluxos de materiais são bem estabelecidos, e o acesso à planta é independente para cada módulo. Assim, as peças e os componentes são entregues no ponto mais próximo possível do local onde serão montados. O planejamento e a programação de produção, a manutenção das máquinas e dos equipamentos passam a ser responsabilidade conjunta dos parceiros e da Volkswagen.

As compras compartilhadas, coordenadas pela Volkswagen, em vez de serem feitas isoladamente, facilitam a obtenção de economias de escala e melhores preços e condições de pagamento e entrega.

Conseqüentemente, esse sistema produtivo busca diminuir incertezas em uma situação de intensificação da concorrência internacional e nacional, investindo em um experimento de redefinição de seu negócio e de revisão de riscos com outros capitais.

O que se observa de imediato do "layout", conforme figura 1 da planta é que, contrariamente à organização de um distrito industrial onde os fornecedores da fábrica central se localizam na região relativamente próxima a esta, no consórcio modular os fornecedores são literalmente parte física da linha de montagem, ocupando espaços especificamente reservados dentro do prédio. Percebe-se, então, que tal configuração fortalece sobremaneira as relações entre a montadora e seus fornecedores, na medida em que o fluxo de material e informações está confinado em uma unidade física acessível a qualquer instante para todos os participantes do consórcio. No caso de Resende, entretanto, esta presença física representa mais do que um estreitamento de relacionamento entre os fornecedores e as montadoras para fins de otimização operacional, representando uma divisão maior de riscos e lucros (ZAWISLAK, VIEIRA e IRALA, 2000).

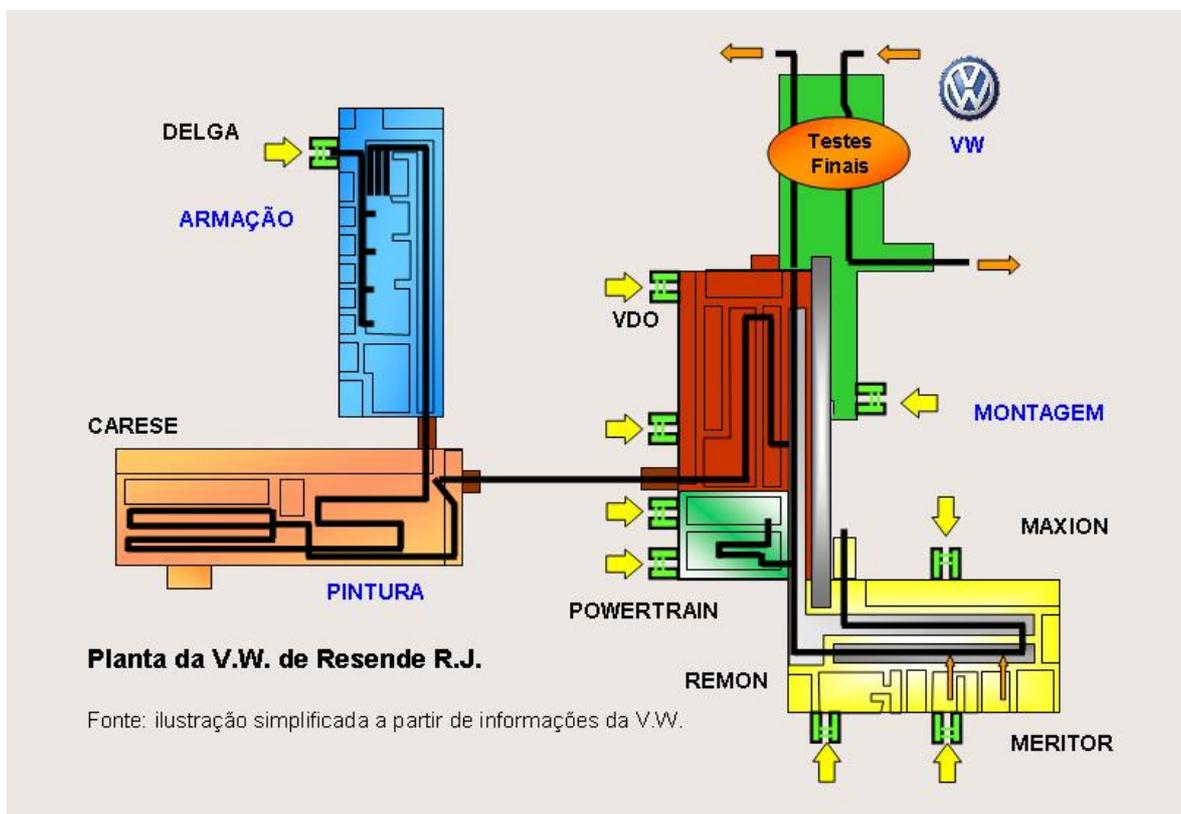


Figura 1: Consórcio Modular Volkswagen Resende RJ

A idéia central desta inovação consiste na subdivisão do produto em módulos ou subsistemas, cuja responsabilidade pelo projeto (parcialmente), fabricação, submontagem do conjunto, fornecimento e montagem dos módulos no veículo na linha de montagem final fica a cargo de fornecedores específicos, os "modulistas" (PIRES¹, 1998).

No que diz respeito à divisão do trabalho na fábrica, esta nova configuração reflete-se no número de empregados da Volkswagen que são necessários ao funcionamento do projeto. De um total de 1565 empregados em Resende, apenas 265 são funcionários da Volkswagen, dos quais somente cerca de 60 têm sob sua responsabilidade as atividades do chão-de-fábrica relacionadas ao controle de qualidade, coordenação das atividades e projeto do produto, estando o restante encarregado das áreas de "marketing" e vendas (PIRES, 2001).

Logo, 80% da força de trabalho necessária ao fornecimento de valor ao cliente está representada pelos trabalhadores dos fornecedores "modulistas" e terceirizados que compõem o consórcio, não existindo funcionários da Volkswagen trabalhando diretamente na montagem.

Collins, Bechler e Pires (1997) sintetizam as relações de responsabilidades, definindo-o como uma relação contratual de longo prazo entre o fabricante e um pequeno número de fornecedores de primeiro nível, onde:

- a) os fornecedores assumem a responsabilidade pela montagem final 'on-line' dos módulos no veículo;
- b) participam como investidores na operação e gerenciamento da cadeia de fornecimento dos módulos;
- c) provê a planta e a linha de montagem, assumindo a responsabilidade pela coordenação da planta e do teste final.

Na implementação da fábrica, o investimento inicial da montadora foi de aproximadamente US\$ 250 milhões, enquanto que o dos modulistas foi de US\$ 42 milhões. Pode-se fazer uma analogia afirmando que nesse caso a montadora providenciou a planta, enquanto os modulistas providenciaram os móveis. Praticamente todos os investimentos feitos pelos modulistas foram gradativamente amortizados pela montadora durante o tempo de duração do contrato, o que garantiu à montadora maior liberdade no momento de sua renovação.

Grande parte das máquinas e equipamentos necessários ao funcionamento da planta foram, de início, responsabilidade única e exclusiva dos "modulistas", cabendo à montadora a participação naqueles diretamente empregados na linha de montagem.

Formalmente, toda a organização, comprometeros, deveres e direitos de cada participante do consórcio modular estão estabelecidos em contrato firmado conjuntamente entre a Volkswagen e seus sete "modulistas". Um dos pontos mais importantes diz respeito ao interesse da montadora em amortizar o investimento executado pelos sete "modulistas" na planta durante o prazo em que o contrato firmado estiver vigorando. Operacionalmente, é como se o pagamento pelos módulos fornecidos estivesse subdividido em uma parcela fixa, independente do volume e relacionada à amortização, e uma parcela variável e dependente do volume de subconjuntos aceitos pela montadora segundo seus critérios de qualidade (SALERNO, 2002).

O pagamento dos modulistas é contabilizado numa frequência diária e baseado nos veículos montados de forma completa e sem problemas de qualidade. No caso de uma não-conformidade, a princípio o ressarcimento de todas as perdas dos consorciados é de responsabilidade do modulista causador do problema. Eventuais paradas na linha de montagem também podem ter seus prejuízos assumidos pela empresa causadora. Isso tudo incentiva um sistema produtivo enxuto, ágil e que produza veículos de forma sempre completa.

Ao comportar os seus fornecedores imediatos no mesmo espaço físico e, mais importante, delegar-lhes parte considerável e estratégica de seu processo de produção, os fabricantes extrapolam papel que comumente é alocado às empresas que prestam determinado tipo de serviço, como na terceirização, por exemplo. Dentro do espectro dos tipos de relacionamento a serem estabelecidos entre as partes nota-se que a configuração da planta de Resende se assemelha mais a uma parceria do que ao tradicional modelo de relacionamento contratual (ARKADER, 2001).

A partir deste posicionamento é possível argumentar então que, a despeito da comprometida flexibilidade da planta na mudança dos "modulistas" face à existência das instalações físicas permanentes operadas por estes, a seleção e alternância entre os fornecedores não se torna, desta forma, proibitiva, cabendo a decisão, em última instância; aos objetivos

estratégicos da montadora. Contratualmente está definido também o sistema de pagamento aos "modulistas", especificando que cada fornecedor será pago em 90% do valor relativo ao módulo fornecido após a consecução da montagem no veículo, os 10% restantes sendo repassados quando da conformidade atestada pelo departamento de teste final da montadora (PIRES, 2001).

Observa-se então que os riscos do investimento realizado pelos fornecedores são mínimos, já que a montadora remunera seus parceiros pela produção realizada e não pelas previsões e tendências da demanda e seus excessos de estoques. O que se têm, afinal, conforme observam Salerno e Dias (apud PIRES, 2001), é uma situação onde "fornecedores adotam procedimentos para diminuir a divisão dos riscos com a Volkswagen e a montadora adota procedimentos para diminuir a divisão do poder com os modulistas".

Neste sentido, no que diz respeito aos módulos em si, a organização e o gerenciamento da produção cabem única e exclusivamente aos próprios "modulistas" e, indo mais além, alcança o gerenciamento dos segundo e terceiro níveis da cadeia de fornecimento correspondente ao seu módulo (MARX, ZILBOVICIUS e SALERNO, 1997). Os sete "modulistas" são submetidos a um programa mestre de produção coordenado pela montadora, mas a decisão estratégica sobre a forma pela qual o fornecedor vai atender a esta programação fica a cargo destes. Entretanto, da mesma forma que autoriza e incentiva escolhas estratégicas para a organização da produção nos fornecedores, a montadora também decreta que qualquer ganho de produtividade na planta devido a melhorias no processo é repassado equitativamente entre a Volkswagen e o fornecedor proponente, independentemente de onde tal melhoria tenha sido implementada (PIRES, 2001).

Em relação à coordenação da cadeia de suprimentos, a montadora cabe a condução do processo de seleção dos parceiros de terceiro nível, tendo sob sua responsabilidade também a rotina de negociação da compra das matérias-primas destes fornecedores, visto que desta forma é mais factível o controle e a obtenção de vantagens de preço já que seu poder de barganha é incontestável se comparado aos fornecedores de terceiro nível. Tal configuração, no entanto, permite à montadora o conhecimento de grande parte da estrutura de custos do "modulista", já que o preço cobrado pelo seu fornecedor de matéria-prima é acordado em negociação com a Volkswagen, o que leva a dificuldades críticas para os "modulistas" no momento da negociação por preços mais altos (MARX, ZILBOVICIUS e SALERNO, 1997)

No sentido de debelar possíveis conflitos entre as partes, a relação entre montadora e fornecedores é aprimorada através de reuniões e acordos coletivos envolvendo os parceiros da planta. No entanto, o poder da barganha da Volkswagen logo se torna aparente quando tal questão diz respeito a decisões estratégicas consolidadas da montadora. A alternativa representada pelo contrato firmado em Resende leva os fornecedores a uma decisão que retrata sua estratégia diante do mercado. Ao arcar com parte do risco do projeto investindo uma parcela de seus ativos financeiros na planta, o fornecedor praticamente compromete-se a dedicar tais investimentos a um cliente específico, reduzindo sobremaneira sua flexibilidade. No entanto, mais do que representar uma restrição física e contratual de fornecimento, esta característica pode ser contornada com o artifício de se utilizar o mínimo possível de investimento no módulo da planta; preparando-o apenas para a montagem final dos subconjuntos preliminarmente construídos e montados em plantas mais distantes, com capacidade maior e com flexibilidade suficiente para o atendimento a outros clientes (MARX, ZILBOVICIUS e SALERNO, 1997).

Ao se analisar tecnicamente os ganhos advindos da integração entre os elos da cadeia de valor, seja esta integração física (material) ou virtual (informação), nota-se que estes sobrepõem os custos e riscos econômicos imediatos. No entanto, ao se observar as oportunidades geradas pela configuração com respeito à transferência de conhecimento entre as partes é que se vislumbra o seu ponto crucial.

Desta forma, ao ingressar em um projeto nos moldes do consórcio modular, um fornecedor pode estar claramente beneficiando-se das oportunidades de aprendizado de competências até então restritas ao domínio da montadora. O nível com que tais fornecedores terão sucesso nesta busca, conforme observam Marx, Zilbovicius e Salerno (1997), depende exclusivamente do "gerenciamento do relacionamento entre os parceiros, sendo que a Volkswagen terá que avaliar o risco de compartilhamento de seu conhecimento com outros, os quais poderão estabelecer outros contatos com outros clientes no mercado".

Com relação ao gerenciamento da interface entre as partes constituintes do consórcio, o que se observa é a necessidade de uma maior integração entre as diferentes culturas gerenciais existentes no princípio, estando as diretrizes da montadora em um plano superior a estas, como no caso da qualidade, por exemplo. Ao definir estas diretrizes, mais do que procurar facilitar o gerenciamento da rotina entre seus fornecedores, o que a montadora realmente almeja é a uniformidade de funcionamento da planta, situação que venha a permitir no futuro a identificação de uma cultura própria de gerenciamento do consórcio modular de Resende.

Compreende-se que, a despeito das ameaças postadas à montadora e aos seus fornecedores através dos riscos descritos anteriormente, o consórcio modular integra fisicamente numerosos elos da cadeia de fornecimento. No entanto, o que se observa primordialmente é a integração prévia de elos para a formação de um "modulista" que nada mais é do que uma montadora em menor escala, cabendo ainda sob sua responsabilidade a coordenação e integração dos elos externos à planta e que possivelmente podem ser geograficamente dispersos.

Para os modulistas, o sistema introduziu uma série de desafios imediatos como a responsabilidade pelo gerenciamento da cadeia de suprimentos do módulo, a necessidade de rápida absorção de novas competências e investimentos em infra-estrutura de produção (ferramental, dispositivos etc.). Um bom exemplo de desafio enfrentado por um modulista na nova planta foi aquele colocado para a VDO (atualmente Siemens VDO Automotiva), responsável pelo módulo de montagem interna e externa da cabine (módulo de tapeçaria, na linguagem do setor). A empresa sempre foi conhecida em todo o mundo como tradicional fornecedor de velocímetros, tacômetros e congêneres, mas em Resende assumiu a responsabilidade pela montagem de todo o módulo, incluindo o painel de instrumentos que é onde residia seu tradicional *core business* até então. Coube a ela a responsabilidade pelo módulo com o maior número de itens a serem gerenciados (cerca de 2.500 no módulo) e uma série de tecnologias envolvidas, o que significa que a empresa teve que rapidamente buscar novas competências e aprender a administrar e desenvolver a cadeia de suprimentos do módulo.

A planta também inovou colocando diferentes empresas trabalhando juntas em uma linha de montagem interdependente, o que requereu grandes esforços na gestão da interface entre as mesmas e uma definição clara do papel de cada uma delas no estabelecimento das regras gerais de trabalho e na resolução dos problemas diários do chão-de-fábrica. Outro aspecto interessante

da planta é que alguns módulos foram supridos por novas empresas, incluindo companhias que são competidores fora da planta. Por exemplo, o módulo de rodas e pneus (Remon) ficou sob a responsabilidade de uma companhia em que dois fornecedores (Bridgestone e Borlen) tiveram que aprender e construir juntos uma forma de trabalho complementar. Já o módulo Power Train ficou sob a responsabilidade de uma empresa (*joint venture*) criada pela associação de dois tradicionais competidores no segmento de motores diesel, a Cummins e a MWM. Antes de a planta de Resende funcionar, as duas companhias forneciam motores à montadora de forma totalmente independente. Fora dos limites da fábrica ambas companhias continuam a ser grandes competidores mundiais, especialmente no segmento de motores diesel de média potência, mas dentro da planta elas construíram uma verdadeira parceria entre competidores. (PIRES, 2004).

3. A VOLKSWAGEN RESENDE E O MERCADO ATUAL

Quando do início de sua produção de caminhões logo após a aquisição da Chrysler em 1981, a Volkswagen produzia somente 2 tipos de caminhões: os modelos VW 11130 e VW 13130.

Atualmente, na planta de Resende, são produzidos 25 modelos de caminhões, com capacidades variando de 5 a 45 toneladas, sendo 6 da marca Constellation, um veículo super pesado para cargas de 45 toneladas e que até então não era uma área em que a montadora atuava.

No mercado de Ônibus, a Volkswagen iniciou sua participação desde o início da operação da planta de Resende. De acordo com os dados da ANFAVEA (2207), desde 1999 a produção de Ônibus da Volkswagen cresceu 247%. Em caminhões, este índice foi de 163%.

Nos últimos anos, a competição nestes dois segmentos com seu maior concorrente, a Mercedes – Benz, tem sido acirrada. A Volkswagen conquistou a liderança nos últimos 4 anos, porém, como a Mercedes Benz trabalha com alguns veículos (furgões Sprinter e caminhões a partir de 4 toneladas), muitas vezes a divulgação de liderança por parte de uma de outra montadora se caracteriza mais como ação de marketing.

Tabela 1 Dados de produção da Volkswagen Resende

	Caminhões	Ônibus	Total
2006	28040	6048	34088
2005	32781	5680	38461
2004	29271	4984	34255
2003	22649	6370	29019
2002	18570	5051	23621
2001	18989	4639	23628
2000	14631	3951	18582
1999	10641	1741	12382

4. O SISTEMA DA VOLKSWAGEN NA PLANTA DE SÃO BERNARDO DO CAMPO

Em visita à fábrica da Volkswagen em São Bernardo do Campo, feita em junho de 2007, foram levantadas diversas dificuldades operacionais de uma planta onde não há o processo de outsourcing (Consórcio Modular ou Condomínio Industrial).

No entanto, ficou nítida a adaptação a esses rearranjos produtivos que a planta de São Bernardo do Campo vem, de forma esparsa e discreta, aplicando à sua produção.

São vários e delicados os problemas verificados com fornecimento de peças.

Em entrevista feita com supervisores das áreas de logística e produção, estes apontaram os seguintes pontos:

- Atualmente, 7 fornecedores externos assumiram a produção de peças que antes eram produzidas internamente. Destes 7 fornecedores, 5 localizam-se no estado de São Paulo, 1 em Santa Catarina e 1 em Minas Gerais. Não são modulistas nem condôminos, apenas fornecedores. O fornecedor de carcaças para câmbio, sediado em Minas Gerais, apresenta problemas de entrega e qualidade. Foi identificado, na visita à planta de São Bernardo do Campo lotes enormes de carcaças de câmbio que seriam devolvidas ao fornecedor em Minas Gerais por erro na usinagem do diâmetro do eixo.

- O fornecedor de bloco de motor, sediado no município de Mauá, próximo a São Bernardo do Campo, simplesmente não tem condições de atender à demanda do cliente. A Volkswagen precisa constantemente recorrer a um fornecedor de bloco de motor na Argentina.

- Diversas peças do câmbio e do motor ainda são usinadas na planta de São Bernardo do Campo devido à falta de confiança nos fornecedores atuais.

É importante ressaltar que muitas operações conseqüentes destas atividades internas geram diversas outras atividades que a planta de São Bernardo do Campo acaba por absorver.

Um exemplo que ficou bastante claro é que os resíduos industriais gerados pelas atividades de usinagem, corte e estamparia executados internamente continuam a gerar outras atividades que estes tem de administrar. Somente o desenvolvimento de uma adaptação de uma Kombi para transportar cavacos consumiu 3 meses, utilizando mão de obra alocada da usinagem, montagem e pintura. A área ocupada somente para estoque e reprocessamento de limalhas e cavacos ocupa um espaço de aproximadamente 2000m². Funcionários da Volkswagen ocupam-se das tarefas de gestão de todas estas operações.

4.1 APROXIMAÇÃO DO MODELO DE CONDOMÍNIO

É interessante frisar que nos contatos com o pessoal da logística, estes alegaram que já existe uma ambientação de seus processos orientado ao modelo de consórcio/condomínio.

As atitudes da planta de São Bernardo do Campo, embora esparsa e superficial, denota o entendimento do pessoal a esta necessidade.

Atualmente, algumas empresas estão instaladas dentro da planta de São Bernardo do Campo abastecendo as necessidades da Volkswagen. Muito embora isto ainda seja apenas um processo de fornecimento tradicional, onde o fornecedor lá instalado apenas “entrega” o produto *just in time*, enxerga-se ali algumas nuances de reestruturação via outsourcing de sua cadeia de suprimentos.

Existe na Volkswagen uma área denominada Ala 20 onde concentram-se 12 empresas (Pelzer, Kromberg, Arvim Meritor, Quasar, Logservice, entre outras) que estocam nesta ala peças e abastecem *just in time* as necessidades de um plano de produção da Volkswagen.

A Logservice gerencia a administração de materiais de todas estas 12 empresas. Nesta área estão concentrados os fornecedores de peças de pequeno e médio porte, como pedais, maçanetas, para choques e peças do painel, entre outras.

Vale lembrar que a Quasar, que fornece pedais, monta ali dentro em uma pequena área as peças utilizando mão de obra própria e entrega (via gerenciamento de materiais feito pela Logservice) a peça para que funcionários da Volkswagen monte a peça no veículo na linha.

A Arvim Meritor, que apenas fornece escapamento dentro da mesma ala, já tem experiência como modulista na planta de Resende.

Este modelo, muito parecido com um CDA (Centro de Distribuição Avançado), é também utilizado na Ford de São Bernardo do Campo e na Fiat Betim, sendo que este último o denomina de Centro de Distribuição Compartilhado.

Algumas outras operações internas já são repassadas à prestadores de serviços. A AESA aluga 30% do parque de empilhadeiras e administra o estoque e substituição de 100% das baterias. A AESA ocupa, assim como a Logservice, uma área restrita onde seus próprios funcionários operam a manutenção das empilhadeiras da Volkswagen dentro desta área. A intenção da Volkswagen é repassar 100% de sua frota para a AESA. Um dos problemas alegados é que uma empilhadeira da própria Volkswagen já chegou a ficar parada por 2 meses por falta de peças e pessoal disponível.

Outro modelo de fornecimento que merece destaque é o sistema da empresa Faurecia. Esta ocupa, desde 2003, um espaço que antes era um depósito de estamparia da Volkswagen, pagando um aluguel. Esta área foi definitivamente adquirida pela Faurecia em maio de 2007. No entanto, a área é juridicamente separada, havendo portaria e entrada própria.

A Faurecia fornece a frente do veículo Pólo Sedan e entrega *just in time* na porta da Volkswagen. Uma observação interessante é que para produzir o Pólo Sedan na planta de São Bernardo do Campo, foi obrigatória uma linha de produção dedicada e flexível. A planta de São Bernardo do Campo possui três linhas de produção. Uma para a Kombi, uma para o Gol e a Saveiro e a do Pólo. A linha de produção do Gol e da Saveiro só consegue atender um plano de produção em lotes. A nova linha de produção flexível do Pólo atende a um plano de produção customizado e com mais variedades de modelos do que as demais linhas da planta. Por fim, o único fornecedor ali instalado que fornece dentro de um sistema muito próximo do modulista é a Goodyear, que fornece e instala o pneu com funcionários próprios.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das dificuldades comparativas entre diversos indicadores de competitividade, dado que a comparação se dá entre empresas, planta, formas de produção e produto final muitas vezes distintos, apresenta-se aqui alguns resultados observados nas empresas que adotaram o outsourcing, seja este consórcio modular ou condomínio industrial.

Do ponto de vista de mercado, a performance do modelo de Resende vem sendo bastante positiva, com seguidos crescimentos. No mercado de caminhões a participação da Volkswagen Caminhões teve significativo crescimento (os dados podem ser verificados nas tabelas da ANFAVEA). Vale lembrar que a menos de 20 anos atrás a empresa sequer produzia este produto.

A flexibilidade possibilitada pelo tipo de sistema produtivo adotado por meio da terceirização de módulos ou subconjuntos dos veículos, proporcionou às montadoras o máximo de flexibilidade produtiva e de custos.

Atualmente, a Volkswagen Caminhões oferece uma variada linha de caminhões, desde cargas leves (5 toneladas) até as pesadas (45 toneladas).

O nível de produtividade por espaço ocupado também é significativamente alto nestas plantas. Apenas para um efeito comparativo, a planta da Volkswagen em São Bernardo do Campo possui quase 2.000.000m², produzindo atualmente uma média de 1044 veículos por dia (504 unidades da família Pólo, 450 unidades entre as famílias Gol e Saveiro e 90 da Kombi), dados estes obtidos na linha de produção do fabricante em junho de 2007.

A planta de Resende, com 80.000m², produz aproximadamente 150 caminhões/ônibus por dia, apresentando flexibilidade suficiente para produzir 23 modelos diferentes de caminhões e 10 modelos de ônibus em uma única plataforma de produção. A unidade de São Bernardo do Campo possui três plataformas de produção.

De qualquer forma, é interessante citar o comportamento dos funcionários das plantas não modulares frente à possível mudança de política, principalmente nas unidades destas montadoras no ABC paulista. Muito embora o sindicato atue de forma a não permitir estas mudanças, observou-se nas visitas feitas às empresas que os próprios funcionários já percebem uma necessidade de realinhamento em suas configurações produtivas orientadas ao sistema modular.

O modelo de Consórcio Modular da Volkswagen Resende, por ser o único no mundo, serve como modelo e benchmark para diversas outras adaptações e rearranjos possíveis nas empresas.

A preocupação com este trabalho era realizar uma análise da opção do Consórcio Modular como modelo de arranjo produtivo onde suas vantagens sirvam de orientadores às outras empresas.

Apesar dos procedimentos adotados não serem conclusivos devido ao fato de que o Consórcio Modular não é uma “*best practices*” por si – não são vantajosos em todas as situações – este se mostram como auxiliares a uma produção enxuta, flexível e ágil.

6. BIBLIOGRAFIA

ANFAVEA. Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores. Tabelas estatísticas : <<http://www.anfavea.com.br/tabelas.html>> acessada em 17/05/2007.

ARKADER, R. The perspectives of suppliers on lean supply in a developing country context. *Integrated Manufacturing Systems*, Bradford, v. 12, n. 2, 2001.

ARBIX, G.; ZILBOVINÍCIUS, M. O Consórcio Modular da VW: um novo modelo de produção?, In: Arbix, G. Zilbovicius, M., De JK a FHC: A Reinvenção dos Carros, Scritta, p. 448-469, 1997.

COLLINS, R.; BECHLER, K; PIRES, S. Outsourcing in the Automotive Industry: From JIT to Modular Consortia. *European Management Journal*, UK, v. 15, n. 5, 1997.

MARX, R.; ZILBOVICIUS, M.; SALERNO, M. S. The modular consortium in a new VW truck plant in Brazil: new forms of assembler and supplier relationship. *Integrated Manufacturing Systems*, Bradford, v. 8, n. 5, pp. 292-8, 1997

MONTGOMERY, C.A. e PORTER, M. E. *Estratégia: A busca da vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

PIRES, S.R.I. Gestão da cadeia de suprimentos e o modelo de consórcio modular, *Revista de Administração*, São Paulo, v.33, n.3, p. 5-15, jul./set, 1998.

PIRES, S. R. I. New productive systems in the auto industry: the managerial challenges of automakers and suppliers at three new brazilian plants. In: GERPISA, 2001, Paris.

PIRES, Silvio R.I. *Gestão de Suprimentos :conceitos, estratégias, práticas e casos*. Ed. Atlas. São Paulo 2004

SALERNO, M.S. A Nova Configuração da cadeia Automotiva Brasileira. Disponível em: <http://www.poli.usp.br/pro/cadeia-automotiva2002>

WOOMACK, J., JONES, D. & ROOS, D., *A Máquina que Mudou o Mundo*, Rio de Janeiro, Campus, 1992

ZAWISLAK, P. A.; VIEIRA, C. R. B.; IRALA, M. S. A produção Enxuta e Novos Padrões de Fornecimento em Três Montadoras de Veículos no Brasil. In: *Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, 21., 2000, São Paulo. Anais São Paulo: USP, 2000. pp. 1-12