

Posicionamento estrutural e relacional em redes de empresas: uma análise do consórcio modular da indústria automobilística

Mário Sacomano Neto
Oswaldo Mário Serra Truzzi



Resumo

As empresas operam em um ambiente estruturado por vínculos estabelecidos com outras empresas e também com fornecedores, clientes concorrentes, instituições reguladoras, etc. Dessa forma, elas estão estrutural e relacionalmente imersas em redes de outros atores. Morfologicamente, toda rede é composta pelos nós (atividades ou empresas), posições na estrutura, ligações e fluxos entre os atores. A partir da análise morfológica e das propriedades da rede, é possível compreender como posições privilegiadas na rede refletem o acesso a recursos, informações, normas e legitimidade. Este artigo analisa como o posicionamento estrutural e relacional dos fornecedores de autopeças no consórcio modular condicionou a difusão do conhecimento, a criação de mecanismos de controle e a modificação das relações de poder entre montadora e fornecedores. Nesse sistema, toda a montagem dos veículos é realizada pelos modulistas instalados dentro da planta da montadora. A pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório e descritivo realizado por meio de multicasos, envolvendo uma montadora (consórcio modular) e dois fornecedores de autopeças (modulistas). A coleta de dados primária foi realizada in loco por meio de observação e entrevistas em profundidade com diretores de produção das empresas mencionadas e da análise de documentos. As conclusões da pesquisa revelam que as redes densas e coesas, caracterizadas pelo consórcio modular, promoveram canais

de difusão e transbordamento (spillovers) dos conhecimentos técnicos e gerenciais entre a montadora e os modulistas estudados. Em contrapartida, a rede densa gera estruturas distintas de controle, altamente institucionalizadas, e redistribui o poder decisório em favor dos modulistas.

Palavras-chave: *Redes de empresas. Análise das redes sociais. Governança das redes. Posição estrutural e relacional. Consórcio modular. Indústria automobilística.*

1 Introdução

As redes tornaram-se uma perspectiva central de análises organizacionais contemporâneas, adequada para a compreensão do binômio competição/cooperação, a qual permeia os mercados e as relações entre os atores econômicos. Há duas abordagens nos estudos organizacionais, conforme destacado por Powell e Smith-Doer (1994). A primeira concebe as redes como forma de governança, mais multidisciplinar e prescritiva, enxerga as redes como um tipo de lógica de organização ou uma forma de governar as relações entre os atores econômicos. A segunda, redes como forma analítica, é ancorada na sociologia e na teoria organizacional, e utiliza as redes como base analítica para estudar as relações sociais, seja dentro da firma, nas relações interorganizacionais, seja no ambiente externo das organizações.

Na abordagem analítica, os atores ocupam posições estruturais em relação a outros atores (fornecedores, competidores, governos) e estabelecem canais e relações (*linkages*), pelos quais fluem bens, serviços, recursos e informações. Assim, o ambiente em que as organizações operam é estruturado por meio de vínculos produtivos e tecnológicos através das redes de relações (BRITTO, 2002). Dentro de ambas as abordagens de redes, as unidades de análise passaram a ser as estruturas de relações e não mais organizações individuais (MIZRUCHI; SCHWARTZ, 1992; POWELL; SMITH-DOER, 1994; UZZI, 1997; TZENG; UZZI, 2000; MARTES et al., 2006; MARTES, 2009).

A análise das redes inclui dois níveis distintos de observação: o estrutural e o relacional. O primeiro nível enfatiza como a posição estrutural de um ator na totalidade

da rede afeta o seu comportamento e o segundo nível enfatiza a dependência do comportamento dos atores por meio de estruturas mútuas de expectativas (GRANOVETTER, 2007). A análise estrutural (envolvendo toda a rede) e a análise relacional (envolvendo pares) permitem compreender a influência de certos atores nas atividades, nos recursos, na coordenação, no fluxo de conhecimento, no desempenho e no comportamento estratégico de outros atores da rede (GRANOVETTER, 1985; GNYAWALI; MADHAVAN, 2001; GULATI; NOHRIA; ZAHEER, 2000; TZENG; UZZI, 2000; FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L.; SACOMANO NETO; TRUZZI, 2004; MIZRUCHI, 2006). Embora não seja o enfoque deste artigo, os aspectos culturais, cognitivos, entre outros recursos, também têm influência nos relacionamentos entre os atores, conforme apontado por Bourdieu (2005).

O nível de análise estrutural e relacional é pertinente para o estudo do padrão de relacionamento entre empresas do setor automobilístico brasileiro, principalmente com o surgimento do consórcio modular e dos condomínios industriais (HUMPHREY; LECLER; SALERNO, 2000; PIRES, 2004; DILK et al., 2008). Com a consolidação do setor, há uma mudança significativa na estrutura e nas relações da rede. Essas novas formas de governança estimularam a análise de como o posicionamento estrutural e relacional dos fornecedores de autopeças no consórcio modular condiciona os níveis de difusão do conhecimento, os mecanismos de controle e as relações de poder entre os atores envolvidos.

2 Objeto e metodologia do estudo

As transformações na base estrutural do setor automobilístico brasileiro abrem um vasto campo de pesquisa, envolvendo o relacionamento entre montadoras, autopeças e concessionárias. Várias alianças entre montadoras ocorreram nos últimos anos, apontando para uma consolidação do setor; e nota-se que processo similar ocorre com as empresas de autopeças. No Brasil, em particular, após a década de 90, novos arranjos organizacionais foram implantados no setor, como o consórcio modular e os condomínios industriais. Atualmente, no Brasil, os casos da Fiat (Betim/MG), Audi (São José dos Pinhais/PR), GM (Gravataí/RS), VW (Resende/RJ) e Ford (Camaçari/BA) são exemplos desses novos arranjos. Todas essas plantas destacadas operam no sistema de condomínio industrial e somente a planta da Volkswagen Caminhões de Resende opera por meio do consórcio modular, no qual a montagem é integralmente realizada pelos fornecedores.

Esses novos arranjos são caracterizados por um grau elevado de terceirização (*outsourcing*), contratos de longo prazo, acordos integrativos, coprodução de componentes, troca de ativos específicos, transferência de informações e suporte aos fornecedores. Os arranjos destacados modificam

o relacionamento das montadoras com os fornecedores de autopeças (HELPER, 1991; LAMMING, 1993; AMATO NETO, 1994; POSTHUMA, 1997; SALERNO et al., 1998; HUMPHREY; LECLER; SALERNO, 2000; PIRES, 2004; MORRIS; DONNELLY; DONNELLY, 2004; PIRES; SACOMANO NETO, 2008). Esse fato estimula a utilização da perspectiva das redes para análise da estrutura de relacionamento entre montadora e fornecedores.

A mudança estratégica das montadoras está, também, relacionada a uma maior racionalização nas relações com fornecedores de autopeças. As incertezas econômicas, tecnológicas e de mercado levam ao estabelecimento de acordos cooperativos com os fornecedores (KNIGHT, 1998). Esse fato tem conferido aos fornecedores de primeiro nível (fornecedores diretos da montadora) posições de *status* e, conseqüentemente, novos papéis a serem desempenhados na rede de fornecedores da indústria automobilística brasileira.

Uma consequência primária dessa mudança em fornecedores de primeiro nível é o conjunto de responsabilidades atribuídas (CARVALHO, 2000; HUMPHREY; LECLER; SALERNO, 2000), principalmente com as atividades introduzidas pelo *follow sourcing*, *global sourcing* e pela modularização da produção. Outras atividades “atribuídas” ou “delegadas” aos fornecedores englobam pesquisa e desenvolvimento, qualidade, novos investimentos, novas tecnologias e gerenciamento da cadeia de fornecedores. Esse novo padrão estrutural no relacionamento entre os principais atores é tema central desta pesquisa.

Pelo fato de a rede de fornecedores apresentar-se mais concentrada (diminuição do número de fornecedores) em todas as montadoras no mundo, como mostra Castells (1999), a pesquisa parte do pressuposto de que relações mais estreitas com as montadoras influenciam a difusão do conhecimento, as formas de controle e as relações de poder. Essas montadoras, ligadas às cadeias globais de fornecimento e a um número seletivo de fornecedores, mantêm relações qualitativamente diferentes com fornecedores sistematistas.

A partir de uma análise do novo padrão de relacionamento entre as montadoras e os fornecedores, foi elaborada uma proposição para orientar a condução da pesquisa: A posição estrutural do fornecedor e a intensidade do relacionamento com a montadora condicionaram a difusão do conhecimento técnico e gerencial, a implantação de formas de controle e a redistribuição de poder entre montadora e fornecedores.

As categorias para a análise estrutural incluem o tamanho da rede (número de atores envolvidos), a estrutura das conexões (densa ou difusa), os limites da rede (restrita ou acessível) e a divisão do trabalho entre os atores da rede. A análise relacional foi realizada por meio de sete categorias: interdependência entre os atores; mecanismos para resolução de problemas; tipo de informação circulante; frequência

de interação; intensidade emocional; comprometimento com recursos, e velocidade e formalidade/informalidade da relação na rede. Esses aspectos foram a referência para a elaboração do roteiro de entrevistas. Os critérios de análise foram elaborados a partir da revisão da literatura e das observações do campo de pesquisa.

Do ponto de vista metodológico, a pesquisa pode ser classificada como exploratória e descritiva, e foi realizada por meio de múltiplos casos, com base em Yin (1994); Lakatos e Marconi (1991); Collins e Hussey (2005). Quanto ao objetivo, ela é exploratória, segundo denominação de Collins e Hussey (2005). O estudo exploratório e qualitativo é adequado quando as situações analisadas são contemporâneas, abrangentes e complexas; o foco é maior na compreensão dos fatos e não na sua mensuração; há várias fontes metodológicas para evidência dos fatos, e quando não se possui o controle dos eventos/comportamentos dos fatos/pessoas envolvidas na pesquisa (YIN, 2005).

As empresas (a montadora e dois fornecedores) foram escolhidas pela representatividade no setor automobilístico mundial e pela significância para a área do conhecimento. A observação não participante e as entrevistas semiestruturadas em profundidade foram os métodos de coleta de dados (COLLINS; HUSSEY, 2005). O trabalho de campo foi realizado em duas etapas. Inicialmente, foram realizadas duas entrevistas exploratórias na montadora e uma entrevista em cada um dos fornecedores de autopeças. Nessa etapa, além de explorar o objeto de estudo, foram realizados pré-testes das entrevistas.

Na segunda etapa da pesquisa, foram realizadas mais sete entrevistas na montadora e em ambos os fornecedores, durante seis meses. Todas as entrevistas foram realizadas com base em roteiro semiestruturado, tratando da natureza do relacionamento da montadora com os fornecedores. Na montadora, foram entrevistados: um gerente de qualidade do produto, um diretor de manufatura e um gerente executivo de compras. No fornecedor de autopeças 1, foram entrevistados: um gerente de vendas e um gerente industrial. O gerente industrial foi entrevistado três vezes, durante o desenvolvimento da pesquisa. No fornecedor de autopeças 2, foram entrevistados: um gerente industrial e um gerente de compras.

Para a análise dos resultados, foram utilizados o procedimento analítico geral e a teoria fundamentada, conforme denominação de Collins e Hussey (2005). As duas formas de análise dos resultados permitem que os dados sejam separados, compilados e organizados.

3 Morfologia, propriedades e posicionamento na rede

A rede, como instrumento de análise, apoia-se na estrutura das relações para compreender uma ampla gama de aspectos. Nessa perspectiva, o ambiente social pode ser

expresso como estruturas ou relações regulares entre as unidades (WASSERMAN; FAUST, 1994; SCOTT, 2000; SACOMANO NETO; TRUZZI, 2004; MIZRUCH, 2006; KILDUFF; TSAI, 2007). As estruturas de relações podem ser econômicas, políticas, interacionais ou afetivas, entre outras formas. As relações são expressas por meio de elos, conexões ou ligações (*linkages*) entre as unidades de análise.

Conforme mencionado por Britto (2002), existem quatro elementos na morfologia das redes-nós, posições, ligações e fluxos – que constituem a estrutura das redes. Os nós podem ser descritos como um conjunto de agentes, objetos ou eventos (atividades) presentes na rede em questão. “Na caracterização morfológica de uma rede, este conjunto associa-se ao conceito de pontos focais ou nós que compõem a estrutura” (BRITTO, 2002 p. 352). As posições definem a localização dos pontos (empresas ou atividades) no interior da estrutura e está diretamente associada à divisão do trabalho dos diferentes agentes. Através das ligações (*linkages*), fluem recursos materiais e não materiais, a interação física dos atores e as relações formais de autoridade. Por fim, para o entendimento da estrutura e das relações de uma rede, faz-se necessária a análise dos fluxos tangíveis (insumos e produtos) e intangíveis (informações). Os elementos morfológicos constituem um ponto de partida para análise da qualquer tipo de rede.

Na análise das redes, há diversas propriedades estruturais que auxiliam os analistas a desvendar aspectos presentes nas complexas relações entre atores. As propriedades estruturais exploradas em Wasserman e Faust (1994); Scott (2000); Mizruch (2006); Kilduff e Tsai (2007) e Lazzarini (2008) são: centralidade, equivalência estrutural, autonomia estrutural, densidade e coesão, entre outras. Na centralidade, um ator centraliza a relação com outros atores da rede. Assim, esse ator tem acesso a recursos, poder e informações. Na autonomia estrutural, um ator intermedia a relação entre outros dois, gerando os mesmos efeitos da estrutura centralizada, como: acesso a informações, poder, recursos, status, entre outros aspectos. Na equivalência estrutural, dois atores ocupam posições similares na estrutura da rede, fato esse que gera comportamentos similares entre eles. Esta pesquisa foca, principalmente, a densidade e a coesão da rede para compreender a difusão do conhecimento, os mecanismos de controle e as relações de poder.

Segundo Granovetter (2007), há dois tipos de *embeddedness* ou imersão em uma rede: estrutural e relacional. A primeira enfatiza como a posição estrutural de um ator na totalidade da rede afeta seu comportamento; a segunda dá ênfase à dependência do comportamento dos atores por meio de estruturas mútuas de expectativas. Rowley, Behrens e Krackhardt (2000) complementam essa classificação, ressaltando que o conceito de *embeddedness estrutural* – ou *perspectiva das posições* – enfatiza o

valor informacional da posição estrutural do ator na rede. Diversamente, o *embeddedness relacional* - ou *perspectiva da coesão* - emprega o papel dos elos coesivos diretos como um mecanismo de ganhar informações refinadas, confiança, legitimidade e consenso. Ambas as formas de imersão funcionam como um elemento de controle em termos do comportamento e da cooperação dos parceiros (ROWLEY; BEHRENS; KRACKHARDT, 2000).

O posicionamento estrutural dos atores em uma rede de relações é um elemento primordial para se compreender a estrutura de troca entre os atores (ROWLEY; BEHRENS; KRACKHARDT, 2000; GNYAWALI; MADHAVAN, 2001; GRANOVETER, 2007). Estruturalmente, as redes podem ser densas ou difusas e, relacionalmente, podem ter conexões fortes ou fracas (*“strong or weak ties”*).

Uma rede é mais densa quando mais atores estão ligados uns aos outros (LAZZARINI, 2008). A medida é a divisão do número de laços observados pelo número máximo de laços da rede. Gnyawali e Madhavan (2001) destacam três características das redes densas: 1) facilitam o fluxo de informação e recursos; 2) funcionam como sistemas fechados de confiança e normas divididas, em que as estruturas de comportamento em comum se desenvolvem mais facilmente; e 3) facilitam a atribuição de sanções.

As redes difusas se originam quando há pouca densidade em uma rede, isto é, o grau de interconexão é relativamente menor. Assim, o posicionamento estrutural de um ator varia entre a rede densa e a difusa (*continuum estrutural*). As redes difusas também têm uma relação positiva com o desempenho das firmas, conforme apontado por Powell e Smith-Doer (1994) e Rowley, Behrens e Krackhardt (2000). Diferentemente das redes densas, as difusas estão associadas ao acesso às novas informações pelo caráter não redundante das relações. Segundo denominação de Burt (1992), os buracos estruturais na rede, isto é, a ausência de um laço entre contatos, estão mais presentes em redes difusas e podem representar oportunidades estratégicas aos atores.

Conexões fortes e redes densas são mais vantajosas em ambientes estáveis e com tecnologias já dominadas. Em relação às conexões fracas e redes difusas, estas são mais benéficas em ambientes incertos e com tecnologias e inovações ainda pouco dominadas, conforme aponta o estudo de Rowley, Behrens e Krackhardt (2000). Tais direcionamentos se justificam porque as redes densas são associadas à troca de informações refinadas e à confiança, enquanto as redes difusas são associadas às informações não redundantes, necessárias aos processos de inovação.

O posicionamento relacional compreende a intensidade do relacionamento entre pares de atores de uma determinada rede. *“Strong and weak ties”* (relações fortes e fracas) foi o termo utilizado por Granovetter (1973) para qualificar a intensidade das relações entre atores, assumindo características fortes ou fracas. Uma das formas de se

entender o posicionamento relacional é através da coesão das relações entre os atores. A coesão das relações é uma propriedade relacional dos pares de atores de uma rede e pode ser compreendida por meio da intensidade do relacionamento (forte ou fraco, estratégia de saída ou diálogo, relações de longo prazo, etc.). A coesão tem grande relação com a densidade e advém daí uma grande confusão entre os termos.

A densidade é uma variável da estrutura geral da rede e a coesão é uma variável ligada às relações entre os pares de atores da rede. Podem existir relações coesas dentro de redes difusas, mas a coesão é fundamental para a maior densidade de uma rede. Na visão de Rowley, Behrens e Krackhardt (2000), a densidade e a coesão devem ser tratadas conjuntamente, uma vez que a intensidade de relacionamento (forte ou fraco) é geralmente um indicativo da estrutura da rede (densa ou difusa).

Dyer e Singh (1998) estudaram as vantagens competitivas relacionais na estrutura da rede que são positivamente relacionadas no desempenho das organizações. No setor de biotecnologia, Powell, Koput e Smith-Doer (1996) destaca várias empresas que aumentaram seu valor de mercado por desenvolverem parcerias e colaboração com determinados atores relevantes.

Parte-se, então, do pressuposto que a rede em estudo nesta pesquisa tem elevada densidade e coesão entre os atores, conforme as definições de Rowley, Behrens e Krackhardt (2000); Gnyawali e Madhavan (2001); Scott (2000); Kilduff e Tsai (2007); Lazzarini (2008). A proposição da pesquisa é que os elementos estruturais e relacionais da rede afetam a difusão do conhecimento, a capacidade de controle e as relações de poder entre montadoras e fornecedores.

4 Casos estudados: uma breve caracterização

4.1 Consórcio modular

No consórcio modular, o veículo é montado integralmente pelos fornecedores modelistas, que estão instalados dentro da planta da montadora. Esses fornecedores montam: cabine, cabine interna (bancos, vidro, tapeçaria), pintura, chassi, suspensão, rodas e motor. O *layout* da fábrica foi formulado com base nesses processos produtivos. O desafio, no início da planta, era preparar os fornecedores para um novo conceito de produção e interação com o cliente. Os sistemas de programação *on line* entre montadora e fornecedores permitiram sincronismo no recebimento dos programas de produção e planejamento de produção anual, semestral, mensal, diária e a cada hora.

A montadora somente controla a qualidade dos produtos finais montados pelos fornecedores. Ela também realiza compras de componentes para os fornecedores modelistas que são responsáveis por controlar a logística e a qualidade

dos fornecedores de segundo nível (entregam componentes para os fornecedores modulistas da montadora). Dos 1.800 funcionários na planta, cerca de 300 pertenciam à montadora, quando os dados foram levantados.

O sistema logístico é terceirizado para um consolidador, operando dentro do sistema *milk-run e just-in-sequence*, conforme denomina Pires (2004). O consolidador logístico otimiza as cargas e o fluxo de caminhões na entrega da matéria-prima. Os estoques são baixos e os itens caros são suficientes para apenas um dia de produção. Isso exige elevada eficiência do processo logístico.

Outras características dessa planta são destacadas por Collins et al. (1997): o fornecedor é coinvestidor; está localizado na mesma planta da montadora; tem relações de profunda dependência e também na limitação no processo decisório e no sistema de produção. Os fornecedores, inicialmente, dividiram os riscos de investimento, em contrapartida à aquisição de novos conhecimentos de montagem e *design* de novos componentes.

O consórcio modular também simplifica a complexidade do produto, aumenta o controle na rede, combina standardização com customização de produtos e a diminuição do *lead time* de produção (HOEK et al., 1998).

Atualmente, a montadora é proprietária das máquinas e equipamentos da linha de montagem e emprega apenas cerca de 20% de toda a mão de obra da fábrica. Parte significativa das compras de insumos e componentes utilizados pelos modulistas na montagem dos caminhões e ônibus é comprada pela montadora, por questões tributárias e pelo poder de barganha junto aos fornecedores. Entretanto, a coordenação logística e o controle da qualidade dos componentes ficam sob responsabilidade dos modulistas.

Essas características ilustram como a montadora viabilizou uma fábrica moderna, com riscos e custos reduzidos, seletivo grupo de fornecedores mundiais e menor complexidade de coordenação da cadeia de suprimentos, por meio de um projeto coletivo com apoio e investimento de grandes fornecedores globais. Desde os anos seguintes à sua instalação, a montadora vem desfrutando de excelente divisão de mercado de caminhões no Brasil.

4.2 Fornecedores modulistas

O fornecedor de autopeças 1 pertence a um dos maiores grupos automotivos mundiais de eletrônica e mecatrônica de alta tecnologia, conta com cerca de 50 mil funcionários em 34 países no mundo todo e uma rede de centros de competências para desenvolvimento e produção. O fornecedor de autopeças 1 pesquisado é uma filial brasileira, com matriz na Alemanha, e atua na montagem de componentes/sistemas eletrônicos e mecatrônicos. Atualmente, o grupo no Brasil é composto por aproximadamente mil funcionários, com um faturamento anual da ordem de 300 milhões de reais.

O fornecedor de autopeças 2 é o único de capital inteiramente nacional presente no consórcio modular.

Surgiu em 1918, quando o grupo iniciou suas atividades no ramo madeireiro no Rio Grande do Sul e diversificou suas atividades, ao longo do tempo, para o setor financeiro e, subsequentemente, para o setor industrial. A partir dos anos 90, o fornecedor de autopeças 2 centralizou sua atuação no setor industrial nos segmentos de autopeças e equipamentos ferroviários.

5 Análise estrutural e relacional da rede

Uma vez apresentadas as características do consórcio modular (item 4.1) e dos modulistas (item 4.2), a seguir apresenta-se a análise estrutural e relacional da rede. Para a análise dos resultados, foram utilizados o procedimento analítico geral e a teoria fundamentada, conforme denominação de Collins e Hussey (2005).

5.1 Análise estrutural da rede do consórcio modular

Nesta pesquisa, as redes estudadas são compreendidas por Wasserman e Faust (1994) como redes egocêntricas (montadas a partir da empresa focal). Dessa forma, a estrutura da rede é estudada a partir da montadora como ator central dela e a partir dos fornecedores de primeiro e segundo nível. Em toda rede de relações, de qualquer natureza, atores têm papéis e *status*. Assim, qualquer fornecedor de autopeças tem um conjunto de papéis e *status* nas diferentes relações nessa estrutura produtiva. A Figura 1 ilustra a estrutura de relacionamento entre montadora e fornecedores de autopeças presente no consórcio modular, elaborado a partir dos resultados da pesquisa.

É possível perceber na representação da Figura 1 a simplificação da coordenação da montadora no sentido montante da rede (fornecedores). A montadora compra insumos e matérias-primas de fornecedores de segunda camada (cinza), motivada pelo poder de barganha e pela redução de impostos. Esses fornecedores, por sua vez, entregam-nos diretamente aos modulistas (preto). Entretanto, a coordenação da logística e da qualidade dos fornecedores de segunda camada é de responsabilidade dos fornecedores modulistas.

Conforme visto em vários estudos (BURT, 1992; UZZI, 1997; BRITTO, 2002), as variáveis para a análise estrutural incluem o tamanho da rede (número de atores envolvidos), a estrutura das conexões (densa ou difusa), os limites da rede (restrita ou acessível) e a divisão do trabalho entre os atores da rede. A Tabela 1 sintetiza as categorias estruturais para análise da rede, elaborada a partir do referencial teórico e dos resultados da pesquisa. Essas variáveis permitem caracterizar a ampla modificação estrutural da rede estudada.

A reestruturação do setor automobilístico brasileiro gerou uma intensa modificação estrutural no setor, principalmente com a introdução e a difusão dos novos arranjos. Os chamados

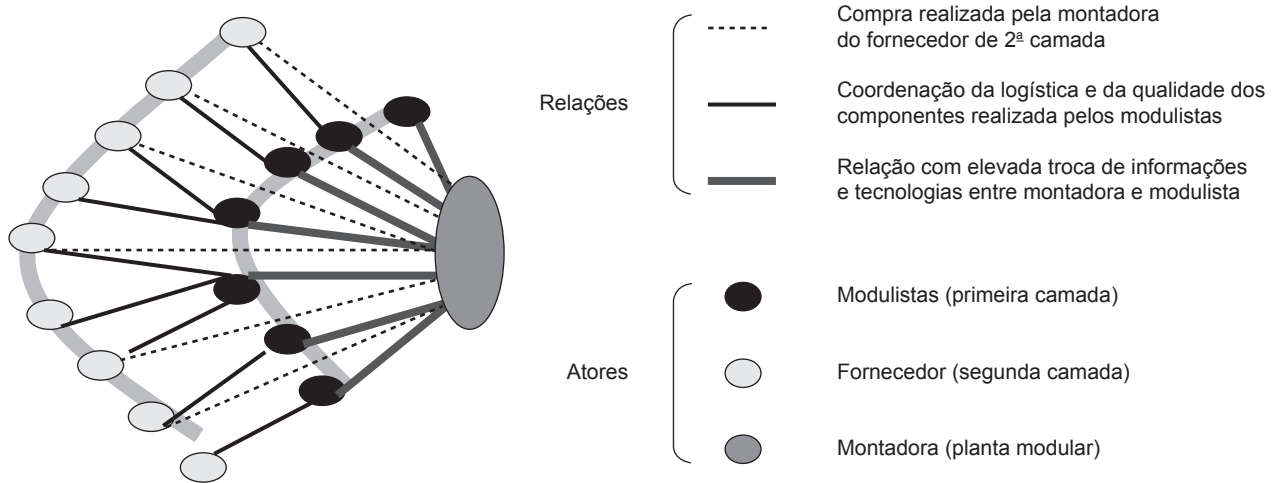


Figura 1. Representação da estrutura da rede da planta modular (elaborada pelos autores).

Tabela 1. Categorias para análise estrutural da rede.

Aspectos estruturais	Consórcio modular
Tamanho da rede (número de fornecedores)	Sete módulos coordenam a logística e a qualidade de aproximadamente 400 fornecedores de segundo nível. Rede com elevada integração.
Estrutura das conexões (densas ou difusas)	Densa no primeiro nível, (módulos) contando com apenas sete fornecedores que estão interligados o tempo todo trocando informações, problemas comuns, formando relações densas e altamente interdependentes.
Limites da rede (restrita ou acessível)	No primeiro nível, é extremamente restrita e, no segundo nível, é mais acessível a outros fornecedores. Amplo conjunto de regras, acordos operativos, níveis de eficiência são empregados.
Divisão do trabalho e grau de outsourcing	Alta especificidade de ativos com o fornecimento de módulos. Alto nível de divisão de trabalho de montagem e <i>co-design</i> . Alto nível de <i>outsourcing</i> ao adotar o sistema modular. Toda a montagem é realizada pelos fornecedores dentro da planta. Alta especificidade dos ativos fornecidos pelos módulos.

“sistemistas” ou “modulistas” passaram a ocupar posições privilegiadas na estrutura da rede (CARVALHO, 2000). Essa reconfiguração culminou com elevados níveis de *outsourcing* e divisão de trabalho na rede de fornecedores. Entretanto, houve significativa redução do número de fornecedores, a rede tornou-se mais densa e a inserção das empresas ficou mais restrita. Essas são características verificadas no consórcio modular, mas se aproximam das modificações mundiais do novo padrão de investimentos e da produção da indústria automobilística.

O tamanho da rede tornou-se menor para a empresa focal (montadora) no primeiro nível da rede (fornecedores diretos). A montadora coordena sete módulos diretamente e compra de, aproximadamente, outros 400 fornecedores de segundo nível da rede (Figura 1). A configuração estrutural da rede está de acordo com a “rede integrada” apresentada por Uzzi (1997). Antes do consórcio modular, era a própria montadora responsável em comprar, produzir e coordenar a logística e a qualidade da matéria-prima. Com o consórcio

modular, foi possível simplificar sistemas de abastecimento, logística, qualidade e produção.

A estrutura das conexões é densa no primeiro nível e também no segundo. Entretanto, no primeiro, os sete fornecedores estão interligados o tempo todo e trocam informações, problemas comuns, formando relações integradas e altamente interdependentes.

O limite da rede é do consórcio modular restrito e envolve um número reduzido de fornecedores diretos. Quanto maior densidade em termos de interdependência, maior restrição a novos fornecedores entrantes, principalmente no primeiro nível. Esse fato gera altos níveis de divisão de trabalho com os fornecedores de primeiro nível.

A divisão do trabalho é elevada para os fornecedores modulistas, por conta do valor agregado dos módulos. Como é elevado o nível de *outsourcing* no consórcio modular, a montadora mantém mecanismos formais e informais para controlar o resultado e o comportamento operacional dos fornecedores de autopeças. Esse fato gera estruturas de coordenação distintas das estruturas tradicionais de compra

e venda. A especificidade de um módulo fornecido é muito alta, gerando alta interdependência entre os atores, contratos idiossincráticos, relações de confiança, comprometimento e lealdade, entre outros aspectos.

5.2 Análise relacional do consórcio modular

A análise relacional da rede foi realizada por meio de sete aspectos: interdependência entre os atores; mecanismos para resolução de problemas; tipo de informação circulante; frequência de interação; intensidade emocional; comprometimento com recursos, e velocidade e formalidade/informalidade da relação na rede. Essas variáveis foram selecionadas de vários outros estudos (GRANOVETTER, 1985; GRANDORI; SODA, 1995; UZZI, 1997). A Tabela 2 sintetiza as categorias relacionais da rede, elaborada a partir do referencial teórico e dos resultados da pesquisa.

Há vários mecanismos para resolução de problemas na rede. Há reuniões e auditorias diárias, nas quais a montadora aponta possíveis problemas encontrados nos veículos. Esse processo envolve total abertura para sugestões dos fornecedores. Os contatos diários ‘cara a cara’ também reforçam a criação de uma identidade dos membros.

Nas relações entre a montadora e os modulistas, o tipo de informação envolve elevada especificidade e conteúdo. Esse fato se dá porque a relação da montadora com os modulistas envolve alto volume de informações no design de componentes, no sistema de produção e nos processos de negociação.

A frequência de interação entre montadora e modulistas e entre os próprios modulistas é elevada. Na medida em que a interdependência é essencial para a operação do sistema, verificou-se uma elevada frequência de interação. Os fornecedores modulistas e a montadora encontram-se pelo menos duas vezes ao dia, em reuniões oficiais: 1) nas reuniões de produção, que envolvem decisões acerca de capacidade, volume, modelos, produtividade, etc.; 2) nas

reuniões de auditorias realizadas pela montadora para identificar possíveis falhas nos veículos. Caso a montadora não aprove o veículo na auditoria, por algum problema de não conformidade, nenhum dos modulistas do consórcio recebe o valor referente àquele veículo.

A frequência de contatos e o comprometimento exigido dos atores resultam em elevada intensidade emocional nas relações, embora seja difícil a mensuração e a qualificação desse subjetivo aspecto. Os funcionários da montadora e dos fornecedores encontram-se em atividades cerimoniais, jantares na região da fábrica e na cidade de Penedo. Esse aspecto permite estabelecer troca de elevado valor sentimental, conforme foi destacado pelos entrevistados.

O comprometimento com recursos é elevado no consórcio modular. Os modulistas compraram toda a tecnologia para a montagem da fábrica. A montadora foi amortizando esses investimentos nos cinco anos subsequentes. Nesse período, foram muitos os desafios para tornar a fábrica eficiente. A montadora não poupou esforços para tornar a qualidade dos modulistas impecável, conforme menciona um dos entrevistados. Com isso, pode-se verificar alta intensidade de comprometimento com recursos tecnológicos e sistemas de gestão.

O consórcio modular permite obter velocidade na tomada de decisão. O fato de o sistema ser modular permite maior flexibilidade de processos, produtos e no abastecimento da linha produtiva. Essa flexibilidade de processos e produtos reverteu positivamente na obtenção de fatias de mercado.

O consórcio modular, ao mesmo tempo em que mantém contratos idiossincráticos, mantém redes sociais altamente coesas. Dessa forma, elevados níveis de formalidade/informalidade estão presentes. Entretanto, o diretor de produção da montadora mencionou nunca ter sido necessário o uso do contrato para resolver qualquer problema interno. Esse fato demonstra que a elevada confiança entre os

Tabela 2. Categorias para análise relacional da rede.

Aspectos relacionais	Consórcio modular
Mecanismos para resolução de problemas	Reuniões de produção diárias, Auditorias diárias. Total abertura para sugestões dos fornecedores. Contatos ‘cara a cara’ são diários.
Tipo de informação	Alto volume de informações no design, na produção e nos processos de negociação. Alta qualidade e frequência das informações trocadas.
Frequência de interação	Alta frequência de interação. Fornecedores e montadora encontram-se duas vezes ao dia em reuniões oficiais (reunião de produção e as auditorias).
Intensidade emocional	Alta intensidade emocional. Os atores encontram-se em atividades cerimoniais, jantares. Elevado grau de identidade dos atores.
Comprometimento com recursos	Alta intensidade de comprometimento com recursos tecnológicos e sistemas de gestão.
Velocidade na tomada de decisão	Maior flexibilidade de processos e de abastecimento da linha produtiva. Exige menos planejamento.
Formalidade/informalidade	Presença de contratos como mecanismos formais e presença das redes sociais como mecanismo informal.

membros funciona como um mecanismo de controle e comprometimento informal.

A coesão entre os atores é outra propriedade da rede que pode explicar diversas questões. O consórcio modular tem níveis mais elevados de coesão. As redes coesas possibilitam o ganho de informações refinadas, conhecimento tácito, controle social e reciprocidade.

A proximidade entre os atores permite o ganho de informações refinadas entre montadora e fornecedores. Esse fato estimula a criação de mecanismos para soluções de problemas com os fornecedores, troca de informações diárias, frequência de interação, intensidade emocional, comprometimento com os recursos, flexibilidade de processo e presença de mecanismos formais e informais de controle. Resultados da pesquisa revelam que o conjunto de regras formais e informais é capaz de controlar e, ao mesmo tempo, criar normas de confiança e reciprocidade entre os atores.

6 Difusão do conhecimento, controle e poder

Mostra-se importante analisar como o posicionamento estrutural e relacional condicionou os níveis de difusão do conhecimento, os mecanismos de controle e as relações de poder entre montadora e fornecedores.

6.1 Difusão do conhecimento

Diversos estudos tratam da difusão do conhecimento no nível das redes de empresas (ANAND et al., 2002; RAPINI et al., 2004; LASTRES; CASSIOLATO, 2005). Como exemplo, Powell, Koput e Smith-Doer (1996) destaca muitas inovações na indústria de biotecnologia elaboradas no nível de redes de empresas e não no nível individual. No estudo de Powell, Koput e Smith-Doer (1996), a intensidade e o nível de sofisticação tecnológica foram positivamente relacionados com o número de alianças no setor de biotecnologia. Nesse sentido, a rede de relações passou a ser compreendida como um *locus* de troca de informações e transferência do conhecimento técnico e gerencial.

No mesmo sentido, Dyer e Nobeoka (2000) sustentam a hipótese de que a rede de fornecedores altamente interconectada na Toyota facilitou o fluxo de conhecimento entre os fornecedores. Os Autores destacam que o estabelecimento de uma variedade de rotinas institucionalizadas e a divisão do conhecimento explicam, pelo menos parcialmente, as vantagens produtivas obtidas pela Toyota e seus fornecedores. A noção da capacidade de aprendizado coletivo cria vantagens competitivas além dos limites das firmas.

Os níveis elevados de cooperação dos fornecedores modulistas no consórcio modular estimulam diferentes acordos operativos, rotinas, troca de informações e mecanismos de resolução de problemas que possibilitam

uma maior difusão do conhecimento técnico e gerencial. Essa constatação está de acordo com vários estudos, como Rowley, Behrens e Krackhardt (2000); Dacin, Ventresca e Beal (1999), e Granovetter (2007).

No consórcio modular, destacam-se o aprendizado por interação (*learning-by-interacting and cooperating*) e o aprendizado por imitação (*learning-by-imitating*), destacados por Lastres e Cassiolato (2005). Nessa planta, os modulistas estão diariamente juntos, desenvolvendo relações interpessoais constantes, com maior grau de confiança, de troca de informações e de reciprocidade. A interação presente nesse arranjo possibilita a difusão do conhecimento entre os atores e está de acordo com as vantagens obtidas relacionalmente na rede, colocada também por Dyer e Sing (1998).

O consórcio modular gera benefícios coletivos aos atores participantes, sendo um deles a difusão do conhecimento (*know how*). Nessa planta, há a ocorrência dos transbordamentos de tecnologias (*spillovers*). A proximidade geográfica entre os produtores facilita o processo da circulação de informações e de conhecimentos por meio de canais próprios de comunicação. O aprendizado, conforme define Campos et al. (2003), é um processo fundamental para a construção de novas competências e obtenção de vantagens competitivas; dessa forma, o conhecimento – pela repetição, experimentação, busca de novas fontes de informação e outros mecanismos – capacita tecnologicamente as empresas e estimula as suas atividades produtivas e inovativas.

A mesma questão da importância da difusão do conhecimento técnico e gerencial no sistema modular é confirmada pelos dois diretores de produção dos módulos entrevistados. Ambos mencionaram a aquisição de *know how* técnico e gerencial para a montagem de freios e cabines no consórcio modular, pois estes não eram seus respectivos *core business*. Ao ser questionado acerca da possibilidade de difusão de tecnologia no consórcio modular, o entrevistado definiu-o como “uma tecnologia compartilhada”, em que todos os atores participantes aprendem novas tecnologias e sistemas de gestão.

No consórcio, também se elegem as melhores práticas entre os modulistas; assim, caso uma das empresas tenha o melhor sistema de manutenção, todas deverão adotá-lo. Esse fato ilustra o aprendizado por imitação presente na planta, citado por Lastres e Cassiolato (2005). A imitação leva necessariamente à adoção das mesmas práticas e ao isomorfismo entre as empresas, como apontado por Powell e DiMaggio (1991) e Scott (1995).

No consórcio, existem empresas japonesas, alemãs, americanas, espanholas e brasileiras que contribuem para o aprimoramento das melhores práticas de cada empresa. O resultado é uma grande troca de experiências entre todas as participantes, gerando a difusão de técnicas e sistemas de gestão por interação e imitação.

6.2 Capacidade de controle entre os atores

Um problema central das organizações diz respeito a como operar para preservar o crescimento e a lucratividade. Esse fato envolve o problema de controle. As organizações, segundo Fligstein (2007), lidam com dois tipos de mecanismos de controle: os internos, para garantir os recursos e a coordenação da organização, e os externos, para garantir relações estáveis entre competidores e fornecedores, acionistas, e ainda garantir a sobrevivência da organização. O controle interno é a estrutura racional-legal presente no aparelho burocrático das organizações. Os controles externos são aqueles presentes no conjunto de relações com outras organizações; podem ser formais, regidos por meio dos contratos, e informais, pautados por relações de confiança. A capacidade de controle está intimamente ligada às regras que produzem a interação.

O conjunto de regras e normas para o controle do comportamento dos fornecedores modulistas é amplo no consórcio modular. Os fornecedores de primeiro nível estão envolvidos em estruturas de relações densas e coesas, levando a elevados níveis de imersão estrutural e relacional, como tratado em Rowley, Behrens e Krackhardt (2000); Gnyawali e Madhavan (2001) e Granoveter (2007). Os fornecedores de primeiro nível estão estrutural e relacionalmente mais interdependentes com a montadora, quando comparados com aqueles de uma planta tradicional. Esse fato gera maior controle em termos de comportamento e cooperação dos parceiros, pois funciona como um sistema fechado de confiança e normas, as quais facilitam a atribuição de sanções.

O controle do comportamento na busca de níveis elevados de cooperação é um dos principais mecanismos para se lidar com a dependência de seus fornecedores e atingir níveis elevados de cooperação. Essa constatação está de acordo com Fligstein (2007), que define habilidade social como a capacidade de um ator de induzir a cooperação com outros atores, com o objetivo de produzir e reproduzir um conjunto de regras e estabilizar um conjunto de relações. Assim, a montadora desempenhou uma habilidade social ampla ao implantar o consórcio modular, de modo a motivar, selecionar e controlar parceiros com as melhores práticas produtivas mundiais.

Todos os mecanismos de controle instituídos formam um conjunto de regras e normas, facilitando a coesão das relações entre montadoras e fornecedores de autopeças. O grau de controle da montadora em relação aos fornecedores parte de mecanismos formais até os mecanismos informais. Conforme destacado por Grandori e Soda (1995); March, Schulz e Zhou (2000), além da existência de mecanismos formais de coordenação, os consórcios empregam uma intensa coordenação social.

Formalmente, o controle da montadora sobre seus fornecedores de primeiro nível é realizado diariamente por meio de seis mecanismos: programa de produção, cumprimento do programa, indicadores de qualidade,

auditorias de processo e produtos, controle de estoque e controle de defeitos. Esses mecanismos de controle são exercidos diariamente. As auditorias, realizadas diariamente, representam um grande mecanismo de controle sobre os fornecedores. Todos os módulos tomam conhecimento de quem não conseguiu cumprir suas metas de produção e qualidade exigidas pela montadora, pois todos os modulistas recebem o valor do serviço prestado à montadora conjuntamente somente depois de aprovado o veículo pelos auditores da montadora. Então, há presente nas relações o controle normativo entre os gerentes dos módulos, no sentido de manter níveis elevados de produtividade. Esse aspecto está de acordo com a afirmação de Hollingsworth e Boyer (1997), que destacam a existência de formas de coordenação, por meio das quais os atores coletivos controlam uns aos outros.

O controle entre os módulos levou a uma padronização das práticas produtivas. A padronização é uma forma de controle do comportamento dos atores produtivos, pois quanto maior a padronização, maior a previsibilidade de comportamento. Conforme mencionado por Fligstein (2007), a capacidade de controle está intimamente ligada às regras que produzem a interação. Neste estudo, a análise da interação compreendeu as montadoras e seus fornecedores de autopeças.

6.3 Relações de poder no consórcio modular

No significado mais geral, poder designa a capacidade ou possibilidade de agir, de produzir efeitos (BOBBIO, 1995). Ele pode ser entendido na relação entre indivíduos, grupos humanos, organizações e instituições. Assim, o poder é relacional, conforme coloca Bobbio (1995, p.934): “O poder social não é uma coisa ou a sua posse: é uma relação entre pessoas”.

Esse nível de análise é pertinente para o estudo da reconfiguração do padrão de relacionamento entre montadoras e fornecedores. O crescimento do fornecimento de sistemas e módulos tem suscitado diversas reflexões sobre a divisão de “forças” no setor automobilístico mundial. Estudiosos refletem acerca de um possível aumento do poder de decisão e de negociação dos fornecedores de autopeças (HELPER, 1991; SALERNO; MARX; ZILBOVICIUS, 2003).

Uma questão é evidente com a introdução dos módulos e sistemas: as montadoras tornaram-se mais interdependentes dos fornecedores de autopeças. Por questões de *co-design*, especificidade dos sistemas fornecidos, investimentos conjuntos, cooperação tecnológica e produtiva, ou por recursos financeiros, as montadoras são mais dependentes dos fornecedores, principalmente, nos condomínios industriais ou sistema modular. Neste tipo de arranjo, o processo decisório na manufatura depende inteiramente do fornecedor e não deixa de ser um recurso de poder e, também, um método de investigação do poder, conforme destaca Bobbio (1995). No consórcio modular, há uma maior divisão de trabalho

entre os atores que estimula a divisão dos recursos e a criação de competências, principalmente no que tange aos recursos tecnológicos e organizacionais.

Do ponto de vista dos recursos de poder, os fornecedores modulistas contam com maiores recursos organizacionais, financeiros, tecnológicos e conhecimento, resultado da consolidação do setor automotivo no Brasil. Esse fato capacita os fornecedores a desenvolverem estratégias de negociação e relações de poder, conforme aponta Paulillo (2000). Ambos os fornecedores modulistas e o diretor de produção da montadora apontaram várias situações e evidências de um novo padrão de relações de poder na planta.

Ao ser questionado acerca de um relativo aumento de poder dos modulistas, o diretor de produção da montadora 1 respondeu:

eles têm mais poder [referindo-se aos modulistas] porque hoje ele sabe que a montadora depende dele ... ele tem poder de parar a produção. Mas ao mesmo tempo que ele tem poder, ele tem todo o interesse em continuar produzindo. Se ele parar, eu digo 'tudo bem, mas eu não vou mais comprar seus motores'. Ele para de fornecer, para ele mesmo ... como eu só pago ele lá [após inspeção no final da linha de montagem] todo estoque de componentes e mão-de-obra é dele. Mas ele tem poder no sentido de empurrar 'olha, eu abro mão do meu custo e viabilizo para vocês e a gente vende um pouco mais' ou pode dizer 'olha, posso opinar aqui, eu acho se a gente mudar a produção assim e tiver um jeito diferente nós podemos atender o cliente e gastar menos' ou 'vamos dividir o prejuízo dos estoques'. Então, ele tem o poder de mudar um pouco a decisão ... hoje ele pode argumentar mais e está na mesa de negociação.

Essa declaração do principal executivo do consórcio modular (diretor de produção) aponta vários aspectos relacionados à modificação do poder na planta.

Os fornecedores reúnem maiores instrumentos no processo de decisão. O poder decisório é um dos recursos de poder conforme destaca Bobbio (1995). O diretor da

produção da montadora ainda afirma: a desvantagem do consórcio modular é que você não tem o poder de decisão [...] às vezes você tem que abrir mão um pouco de seu interesse por isto ... para fazer hora extra, eu tenho que consultar todos os gerentes dos módulos ... as decisões são compartilhadas e assim é um pouco mais difícil gerenciar, pois é uma negociação diária [...] em uma sociedade você perde o poder de decisão.

Mostra-se, também, o lado positivo da mudança no processo de negociação, conforme o diretor de produção da montadora destaca: [...] este aprendizado que nós tivemos aqui mostrou que muita coisa era inviável, justamente porque a montadora tinha muito poder e pouquíssima negociação... agora você tem um negócio com várias pessoas envolvidas [...].

O fornecimento de sistemas *black box* (projeto completo fechado, sem interferência da montadora) concentra o conhecimento do desenvolvimento de produto e produção nas mãos dos fornecedores. O fornecedor, tendo os direitos de propriedade de um projeto e o *know how* para a manufatura, adquire maiores recursos e também vantagens nos processos de negociação. A Tabela 3 sintetiza questões a respeito da difusão do conhecimento, da capacidade de controle e do poder de decisão e negociação para ambas as redes, a partir dos resultados da pesquisa.

A difusão do conhecimento é facilitada pela proximidade física e pela interdependência entre os atores. O consórcio modular remete a características de uma rede densa e coesa, conforme denominam Uzzi (1997); Scott (2000); Kilduff e Tasai (2007) e Lazzarini (2008). O elevado fluxo de informações, os mecanismos para resolução de problemas, a confiança, as rotinas, os contatos interpessoais e o *design for assembly* são algumas características favoráveis a elevados níveis de difusão do conhecimento. O sistema modular é bastante interativo: [...] em outras palavras, a modularização não se refere apenas a tecnologia e sim a relacionamentos organizacionais e sociais entre as firmas [...] (MORRIS; DONNELLY; DONNELLY, 2004, p. 130).

Tabela 3. Difusão do conhecimento controle e poder na planta modular.

	Difusão do conhecimento	Capacidade de controle	Poder de decisão e negociação
Consórcio modular	<ul style="list-style-type: none"> - Proximidade física e interdependência dos atores possibilitam a maior difusão do conhecimento; - Alta troca de informações, acordos operativos, mecanismos para resolução de problemas, rotinas, confiança, rotinas, contatos interpessoais facilitam a difusão do conhecimento; - Ocorrência de aprendizado por interação e aprendizado por imitação; e - Ocorrência dos transbordamentos de tecnologias (<i>spillovers</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> - Combinação de mecanismos formais (regras operacionais) e informais (contatos sociais, normas e comportamentos recíprocos) de controle; - Controle do comportamento na busca de níveis elevados de cooperação; - Relações densas e coesas permitem um maior controle do comportamento dos atores; e - Controle entre os módulos levou a uma padronização das práticas produtivas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fornecedores participam de diversas decisões acerca do <i>design</i> e da montagem dos veículos; - Poder de decisão e negociação das montadoras torna-se ameno devido à grande dependência dos fornecedores modulistas; - Fornecedores reúnem maiores instrumentos no processo de decisão ao contarem com maiores recursos organizacionais, financeiros, tecnológicos e conhecimento; e - Cooperação e competição coexistem no consórcio modular.

Conforme referido anteriormente, as redes densas e coesas geram estruturas de controle altamente institucionalizadas por rotinas e regras da rede. No consórcio modular, há uma combinação entre mecanismos formais e informais de controle. Os mecanismos formais estabelecem as regras operacionais e os acordos técnicos, e os informais estabelecem normas e comportamentos recíprocos. Ambos são importantes para estabelecer uma estrutura estável de fornecimento e desenvolvimento dos módulos.

Com as mudanças estruturais no setor automotivo, as montadoras passam, então, a depender de fornecedores exclusivos de subconjuntos do veículo. Nas rotinas do consórcio modular, houve uma significativa mudança de poder entre a montadora e os fornecedores. Os fornecedores participam de diversas decisões sobre o *design* e a montagem dos veículos. O *know how* adquirido com a montagem dos módulos e o gerenciamento dos outros fornecedores de segunda camada possibilitaram a interferência direta dos fornecedores modulistas nas decisões da fábrica. Esses aspectos afetaram as relações de poder entre os atores, constituindo um importante campo de análise.

7 Considerações finais

O nível de análise das redes parte da premissa de que todas as atividades e os resultados organizacionais são condicionados pelo conjunto de relações estabelecidas com outros atores (WASSERMAN; FAUST, 1994; SCOTT, 2000; MIZRUCH, 2006; KILDUFF; TSAI, 2007; MARTES, 2009). A análise das redes debruça seus esforços para compreender os aspectos estruturais e relacionais da rede.

Conforme colocado por Britto (2002, p. 350), o ambiente organizacional

se encontra institucionalmente estruturado em função da densidade de vínculos estabelecidos entre empresas e instituições. O conceito de redes de empresas baseia-se, assim, em uma perspectiva de análise que ressalta a dimensão social das relações entre empresas e seus possíveis desdobramentos sobre a conformação institucional do ambiente econômico e sobre o padrão de conduta dos agentes.

Nas redes, há posições estruturais e diferentes tipos de relacionamentos que levam os atores a ocupar posições privilegiadas. Nesse sentido, a imersão estrutural e o relacional dos atores funcionam como um elemento de controle em termos do comportamento e da cooperação dos parceiros (ROWLEY; BEHRENS; KRACKHARDT, 2000). Vários estudos apontam que a difusão do conhecimento é facilitada por meio de mecanismos e rotinas interorganizacionais (DYER; SINGH, 1998; ANAND et al., 2002; RAPINI et al., 2004; LASTRES; CASSIOLATO, 2005).

O relacionamento entre as firmas gera recursos coletivos impossíveis de serem criados por firmas individuais. A arena

competitiva tem uma estrutura social: atores confiando em outros atores, obrigados a suportar outros, dependentes de trocas com outros, conforme menciona Burt (1992). Cada ator tem suas redes de contatos e a posição ocupada por um ator, na estrutura social da arena, proporciona vantagens competitivas e altas taxas de retorno no investimento. Neste sentido, o consórcio modular gerou diversos mecanismos e rotinas interorganizacionais, estimulando a criação e a ampliação das parcerias entre as empresas.

O novo padrão de relacionamento fez com que as montadoras criassem novos mecanismos de controle e de comportamento dos fornecedores, em busca de relações estáveis e duradoras. Esta colocação está de acordo com as afirmações de Pfeffer e Salancik (1982) em relação às organizações, que passaram a controlar e alterar as atividades de outras organizações como um mecanismo para minimizar a vulnerabilidade e a dependência. As organizações tentam manipular as condições de negociações para exercer controle. Esse controle pode ser realizado por meio de fusões, aquisições, cooperação, troca de recursos ou até mesmo através do movimento de troca entre profissionais entre as organizações.

O consórcio modular trouxe um arranjo institucional capaz de manter o controle e influenciar as estratégias dos fornecedores diretos, ao mesmo tempo em que reduziu incertezas e investimentos para a montadora. O projeto organizacional da planta combina uma boa dose de delegação das atividades de montagem e, simultaneamente, desenvolve estruturas de controle interorganizacional, além de condicionar de maneira expressiva todas as prioridades competitivas, como: custo, qualidade, flexibilidade e prazos, por meio de acordos operativos com os fornecedores de autopeças. Há evidências de uma mudança significativa na configuração da cadeia automotiva após a implantação do Consórcio Modular. Após a implantação desse arranjo, outras montadoras (Fiat, Ford, General Motors, entre outras) passaram também a operar com plantas desverticalizadas e baseadas no conceito de condomínios industriais.

No consórcio modular, há uma relação de estabilidade com os fornecedores, os quais assumem diversas responsabilidades. Os módulos têm de atender a uma ampla gama de demandas e também, muitas vezes, têm de lidar com as ineficiências dos fornecedores de segundo e terceiro nível. Essa nova configuração estrutural permitiu à montadora tornar-se uma “controladora” das diversas atividades produtivas desempenhadas pelos módulos. Entretanto, os modulistas adquiriram mais conhecimento técnico e gerencial e maior capacidade decisória no âmbito do processo produtivo pelo grau de interdependência presente. Está de acordo com as proposições de Fligstein (2007) acerca da estabilidade de um campo, em que grupos impõem um conjunto de regras a outros grupos e induzem a cooperação entre os atores, com o objetivo de

produzir e reproduzir um conjunto de regras e estabilizar um conjunto de relações.

Esse artigo chama a atenção para uma análise mais relacional dos modelos de estratégia. Os modelos tradicionais de competição focam algumas variáveis para entender as diferenças das estratégias de lucratividade, como: escala, intensidade de propaganda, similaridade de produtos e interdependência ao longo das cadeias de valor (GULATI; NOHRIA; ZAHEER, 2000). Entretanto, os modelos tradicionais não enfocam as relações entre os atores da rede como um elemento central da competitividade. Gulati, Nohria e Zaheer (2000) propõem a análise das redes de relações para o entendimento mais sofisticado da estrutura de relacionamento dos atores. Nessas relações fluem recursos, informações, conhecimento, tecnologias, controle, poder, etc. Essas redes podem influenciar a forma de competição do setor ou da cadeia.

A morfologia, a propriedade e as posições na estrutura da rede permitem compreender como as posições privilegiadas

na estrutura da rede condicionam a distribuição de recursos, os fluxos de informações, as formas de controle e cooperação, entre outros diversos aspectos. Outros estudos podem ser tratados a partir da ótica das redes, como estudos setoriais a respeito de: vínculos entre os atores produtivos participantes; sistemas flexíveis de produção baseados em relações cooperativas; distritos industriais com base na aglomeração de empresas; sistemas de inovação fundamentados na especialização e na interação de diversos tipos de agentes; alianças estratégicas; programas de cooperação específicos; processos de subcontratação e terceirização; redes estruturadas verticalmente no interior da cadeia produtiva, entre outros diversos estudos. São possibilidades de estudo em um campo teórico em franca expansão e desenvolvimento. Distante de encerrar o debate, novas contribuições nesse sentido são relevantes para o entendimento da sofisticada estrutura de relacionamento dos atores na economia contemporânea.

Structural and relational network position: analysis of a modular consortium in the automotive industry

Abstract

The organizations operate in an environment structured through productive and technological entailment, established between companies and institutions. Morphologically, the entire network is composed of nodes (activities or companies), position in the network structure, linking and flows between the actors. Starting from both morphological and properties analysis it is possible to understand how privileged positions in the network are reflected in the access to resources, information, norms and legitimacy. This paper analyzes how the structural and relational positioning in the network of auto parts companies affects the levels of knowledge diffusion, control mechanisms and power relations between assembly plant and suppliers. The nature of the research is an exploratory and descriptive study carried out using multi-cases, involving an assembly plant (modular consortium) and two auto parts suppliers (modulists). The primary data collection occurred in loco through in-depth interviews with production directors of the mentioned companies, participant comments and internal document analysis. The conclusions of the research show that dense and cohesive networks have greater possibilities to promote diffusion channels of management and technical knowledge between assembly plants and car spares suppliers in the cases studied. On the other hand, the dense networks generate distinct, highly institutionalized control structures, and redistributes the power to auto parts companies.

Keywords: Networks. Social network analysis. Structural and relational position. Modular consortium and automotive industry.

Referências bibliográficas

- AMATO NETO, J. Desverticalização / terceirização e as relações de subcontratação no complexo automobilístico brasileiro. **Gestão e Produção**, v. 1, n. 1, p. 29-48, 1994.
- ANAND, V.; GLICK, W. H. Capital Social: explorando a rede de relações da empresa. **Revista de Administração de Empresas**, v. 42, n. 004, p. 57-71, out-dez. 2002.
- BOBBIO, N. **Dicionário de política**. Brasília: Universidade de Brasília, 1995.
- BOURDIEU, P. **The social structures of the economy**. Malden: Polity Press, 2005.
- BRITTO, J. Redes de cooperação entre empresas. In: KUPFER, D. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.
- BURT, R. S. **Structural holes: the social structures of competition**. Cambridge: Harvard University Press, 1992.

- CARVALHO, R. Q. et al. **Globalização e reestruturação da cadeia produtiva na indústria automotiva: qual é o papel do Mercosul?** [S.l.]: FUNCAMP, 2000. 252 p. (Convênio IPEA-DPCT/IG/UNICAMP. Relatório Final).
- CASTELLS, M. A. **sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COLLINS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- COLLINS, R. et al. Outsourcing in the automotive industry: from JIT to modular consortia. **European Management Journal**, v. 15, n. 5, p. 498-509, 1997.
- DACIN, M. T.; VENTRESCA, M. J.; BEAL, B. D. The embeddedness of organizations: dialogue and directions. **Journal of Management**, v. 25, n. 3, p. 317-356, 1999.
- DILK, C. et al. State and development of innovation networks: Evidence from the European vehicle sector. **Management Decision**, v. 56, n. 5, p. 691-701, 2008.
- DYER, J. H.; NOBEOKA, K. Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 345-367, 2000.
- DYER, J. H.; SINGH, H. The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. **The Academy of Management Review**, v. 23, n. 4, p. 660-679, 1998.
- FLEURY, A.; FLEURY, M. T. L. Estratégias competitivas e competências essenciais: perspectivas para a internacionalização da indústria no Brasil. **Revista Gestão e Produção**, v. 10, n. 2, p. 129-144, Ago. 2003.
- FLIGSTEIN, N. Habilidade social e a teoria dos campos. **Revista de Administração de Empresas**, v. 47, n. 2, p. 61-80, Abr./Jun. 2007.
- GNYAWALI, D.; MADHAVAN, R. Cooperative networks and competitive dynamics: a structural embeddedness perspective. **Academy of Management Review**, v. 26, n. 3, p. 431-445, 2001.
- GRANDORI, A.; SODA, G. Inter-firm networks: antecedents, mechanisms and forms. **Organization Studies**, v. 16, n. 2, p. 183-214, 1995.
- GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1360-1380, 1973.
- GRANOVETTER, M. Ação econômica e estrutura social: o problema da imersão. **RAE Eletrônica**, v. 6, n. 1, p. 1-30, 2007.
- GRANOVETTER, M. S. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **American Journal of Sociology**, v. 91, n. 4, p. 491-501, 1985.
- GULATI, R.; NOHRIA, N.; ZAHEER, A. Strategic networks. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 203-215, 2000.
- HELPER, S. How much has really changed between U.S. automakers and their suppliers? **Sloan Management Review**, v. 32, n. 4, p. 15-28, 1991.
- HOEK, V. et al. The impact of modular production on the dynamics of supply chains. **International Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 2, p. 35-50, 1998.
- HOLLINGSWORTH, J. R.; BOYER, R. **Contemporary capitalism: the embeddedness of institutions**. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.
- HUMPHREY, J.; LECLER, Y.; SALERNO, M. S. **Global strategies and local realities: the auto industry in emerging markets**. London: Macmillan, 2000.
- KILDUFF, M.; TSAI, W. **Social Networks and Organizations**. Sage Publications: London, 2007.
- KNIGHT, J. The bases of cooperation: social norms and rule of law. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**, v. 154, n. 4, p. 754-63, 1998.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 1991.
- LAMMING, R. **Beyond partnership**. New York: Prentice Hall, 1993.
- LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. **Mobilizando conhecimentos para desenvolver arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas no Brasil**. RedeSist, 2005. Disponível em: www.ie.ufrj/redesist. Acesso em: 20 Novembro 2005.
- LAZZARINI, S. G. **Empresas em rede**. São Paulo: CENGAGE, 2008.
- MARCH, J. G.; SHULTZ, M.; ZHOU, X. **The dynamics of rules: change in written organizational code**. Stanford, CA: Stanford University Press, 2000.
- MARTES, A. C. B. (Org.). **Redes e Sociologia Econômica**. São Carlos: EdUFSCar, 2009.
- MARTES, A. C. B. et al. Fórum: Redes sociais e interorganizacionais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 46, n. 3, p. 10-15, 2006.
- MIZRUCHI, M. S. Análise de redes sociais: avanços recentes e controvérsias atuais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 46, n. 3, p. 10-15, 2006.
- MIZRUCHI, M. S.; SCHWARTZ, M. **Intercorporate relations: the structural analysis of business**. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.
- MORRIS, D.; DONNELLY, T.; DONNELLY, T. Suppliers parks in the automotive industry. **Supply Chain Management: an International Journal**, v. 9, n. 2, p. 129 – 133, 2004.
- PFEFFER, J. A.; SALANCIK, G. **The external control of organizations: a resource dependence perspective**. New York: Harper & Row, 1982.
- PIRES, S. R. I. **Gestão da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2004.
- PIRES, S. R. I.; SACOMANO NETO, M. New Configurations in Supply Chains: The Case of a Condominium in Brazil's Automotive Industry. **Supply Chain Management: an International Journal**, v. 13, n. 4, p. 37-48, 2008.
- POSTHUMA, A. C. Autopeças na encruzilhada: modernização desarticulada e desnacionalização. In: ARBIX, G.; ZILBOVICIUS, M. (Org.). **De JK a FHC: a reinvenção dos carros**. São Paulo: Scritta, 1997.
- POWELL, W. W. DIMAGGIO, P. J. **The new institutionalism in organizational analysis**. Chicago: University of Chicago Press, 1991.
- POWELL, W. W.; KOPUT, K. W.; SMITH-DOER, L. Interorganizational collaboration and the locuys of innovation: network of learning in biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 116-145, 1996.
- POWELL, W. W.; SMITH-DOER, L. Networks and economic life. In: Smelser, N. J.; Swedberg, R. **The handbook of economic sociology**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994.
- RAPINI, J. et al. **Mensuração e diferenciação de fluxos de conhecimento e informação em APLs brasileiros**. Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais, 2004. Disponível em: www.ie.ufrj/redesist. Acesso em: 20/11/2005.
- ROWLEY, T.; BEHRENS, D.; KRACKHARDT, D. Redundant governance structures: an analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 369-386, 2000.

- SACOMANO NETO, M.; TRUZZI, O. M. S. Configurações estruturais e relacionais da rede de fornecedores: uma resenha compreensiva. **Revista de Administração – RAUSP**, v. 39, n. 3, p. 244-263, 2004.
- SALERNO, M. S. et al. Mudanças e persistências no padrão de relações entre montadoras e autopeças no Brasil. **Revista de Administração**, v. 33, n. 3, p. 68-28, 1998.
- SALERNO, M. S.; MARX, R.; ZILBOVICIUS, M. A nova configuração da cadeia de fornecimento na indústria automobilística no Brasil. **Revista de Administração da USP**, v. 38, n. 3, Jul./ Set. 2003.
- SCOTT, J. P. **Social Network Analysis: A Handbook**. Sage Publications: London, 2000.
- SCOTT, W. R. **Institutions and organization**. London: Sage Publications, 1995.
- TZENG, R.; UZZI, B. **Embeddedness & corporate change in global economy**. New York: Peter Lang Publishing, 2000.
- UZZI, B. Social structure and competition in interfirm networks: the paradox of embeddedness. **Administrative Science Quarterly**, v. 42, n. 2, p. 35-67, 1997.
- WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- YIN, R. K. **Case study research**. California: Sage Publ., 2005.

Sobre os autores

Mário Sacomano Neto

Mestrado em Administração de Empresas – MPA/FGN, Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP,
Rua Sete de Setembro, 3148, Centro, CEP 13560-181, São Carlos, SP, Brasil
e-mails: msacomano@unimep.br; pmsn@terra.com.br

Oswaldo Mário Serra Truzzi

Departamento de Engenharia de Produção – DEP, Universidade Federal de São Carlos – UFSCar,
Rodovia Washington Luís, Km 235, SP-310, CEP 13565-905, São Carlos, SP, Brasil
e-mail: truzzi@power.ufscar.br

Recebido em 24/6/2009
Aceito em 17/11/2009