



Production

ISSN: 0103-6513

production@editoracubo.com.br

Associação Brasileira de Engenharia de

Produção

Brasil

Amatucci, Marcos; Bernardes, Roberto Carlos  
Formação de competências para o desenvolvimento de produtos em subsidiárias  
brasileiras de montadoras de veículos  
Production, vol. 19, núm. 2, mayo-agosto, 2009, pp. 359-375  
Associação Brasileira de Engenharia de Produção  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=396742036011>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Formação de competências para o desenvolvimento de produtos em subsidiárias brasileiras de montadoras de veículos

**Marcos Amatucci** ESPM

**Roberto Carlos Bernardes** FEI e ESPM

## RESUMO

O Desenvolvimento de Produtos (DP) em subsidiárias de multinacionais traz enormes ganhos para o país em termos do amadurecimento de fatores de produção avançados, aproveitamento e alavancagem de especialização de mão-de-obra, e inserção estratégica do país na divisão internacional do trabalho. Este trabalho analisa as condições de capacitação de subsidiárias de montadoras de veículos para o DP e apresenta um modelo explicativo do desenvolvimento desta capacitação. O estudo foi feito em duas montadoras que desenvolveram carros no Brasil, a GM e a VW, com a utilização de Grounded Theory. O modelo mostra que a capacitação é resultado de uma combinação da estratégia da matriz com a estratégia da subsidiária, tendo em vista fatores ambientais globais, a saber: a necessidade de adaptação de modelos globais e a impossibilidade de fazê-lo centralizadamente; e fatores locais, a saber, fatores locais do ambiente brasileiro, aprendizado gradualista por adaptação e as ligações com fontes de competências. Implicações para a teoria e para a prática são indicadas.

## PALAVRAS-CHAVE

Indústria automobilística, desenvolvimento de produto, estratégia da subsidiária; formação de competências.

# *Building competencies for product development in Brazilian subsidiaries of the automotive industry*

## ABSTRACT

*Product Development (PD) carried out in subsidiaries of multinational corporations (MNCs) located in countries with emerging economies provides advances in factors of production, creates high-quality jobs, increases specialisation of the workforce, and it is favourable to a strategic insertion of the host country in the international division of labour. This paper analyses the overall conditions of Product Development competence building at subsidiaries of automotive companies located in Brazil, and puts forward an explanatory model of this competence building process. The study was held at two Brazilian subsidiaries that had effectively developed new products – General Motors do Brasil and Volkswagen do Brasil – with the use of Grounded Theory. The model shows that competence building is caused by global factors such as the need for adapting global models and the impossibility of performing this adaptation in a centralised way; and local factors such as local conditions of Brazilian business environment, gradual learning by adaptation and links to competence sources. Implications for theory and managerial practice are discussed.*

## KEY WORDS

*Automotive industry, product development, strategy of the subsidiary, competence building.*

## 1. INTRODUÇÃO

Tem havido consenso na literatura especializada sobre o setor, sobretudo entre os profissionais que atuam diretamente na área, ao atribuírem às atividades de desenvolvimento de produtos (DP) papel determinante na competitividade do setor automotivo (CLARK; FUJIMOTO, 1991; WOMACK; JONES; ROOS, 1992; CLARK; WHEELWRIGHT, 1993; CUSUMANO; NOBEOKA, 1993; CHANARON, 1998). Além disso, a pressão competitiva tem迫使 as montadoras de automóveis a ampliar o foco nas inovações, sobretudo em relação a segurança, qualidade, confiabilidade e estilo. Destaca-se, por exemplo, a expansão dos investimentos em componentes eletrônicos incorporados nos automóveis, e mecanismos para ampliar a economia de combustível, reduzir a emissão de poluentes e melhorar os sistemas de segurança.

**E**mbora o conceito predominante na indústria automobilística hoje aponte para a consolidação de uma política de plataformas globais, há sempre a necessidade de que tais plataformas sejam adaptadas.

De fato, evidências têm mostrado que, cada vez mais, a capacidade das montadoras em fornecer respostas rápidas às demandas do mercado a partir do desenvolvimento, da adaptação e da introdução de novos produtos, e, sobretudo com preços competitivos, tem garantido a elas posição de destaque no ambiente de competitividade do setor. Esta tendência é corroborada quando confrontamos o volume de investimentos realizado pelas montadoras de automóveis em P&D. Atualmente, o maior percentual dos orçamentos de pesquisa destas empresas está destinado a atividades tecnológicas de aplicação imediata, sobretudo àquelas voltadas ao desenvolvimento de produtos e adaptação de novos modelos. Segundo estudo desenvolvido por Chanaron (1998), projetos automotivos de longo prazo, sem aplicação imediata às linhas de veículos, absorvem menos de 20% dos gastos totais em P&D do setor.

Por sua vez, a pesquisa conduzida por Salerno et al. (2002) chama a atenção para as vantagens, para o país, de as montadoras desenvolverem localmente atividades de desenvolvimento de produtos. Entre as razões, está o fato de tais atividades demandarem o emprego de mão-de-obra qualificada, envolverem alto valor agregado nas suas operações e contribuírem com o fortalecimento da cadeia produtiva em todo o tecido industrial, imprimindo maior importância estratégica às

operações locais. Neste sentido, uma importante contribuição dessa pesquisa foi mostrar que as possibilidades para que haja um incremento das atividades de engenharia automotiva localmente ocorre quando as montadoras são sede de projeto. Ser sede de projeto, segundo os autores, significa que a montadora subsidiária será a gestora do projeto em questão, isto é, responsabiliza-se pelo seu desenvolvimento e por todas as decisões relativas a ele, tais como escolha e homologação dos fornecedores e modificações de peças e componentes. Entre outras vantagens, ser sede de projeto atrai atividades de *co-design*, amplia as chances de que os fornecedores venham a desenvolver projetos localmente e ainda abre maiores oportunidades de envolvimento entre montadoras e fornecedores de bens de capital nacional.

A rigor, embora o conceito predominante na indústria automobilística hoje aponte para a consolidação de uma política de plataformas globais, há sempre a necessidade de que tais plataformas sejam adaptadas segundo as demandas dos mercados aos quais estas se destinam. Tais adaptações podem envolver desde modificações pontuais, que não demandam um trabalho elaborado de engenharia, até a construção de derivativos e, às vezes, de veículos inteiros para determinados mercados.

Portanto, trata-se de um conceito distinto daquele de carro mundial, utilizado com frequência pelas montadoras durante a década de 1980, em que o pressuposto era que um único produto poderia satisfazer as demandas de consumo de automóveis em vários mercados. Essa estratégia mostrou poucos resultados positivos e deu lugar à estratégia de plataformas globais, que incorpora alterações no veículo dependendo do mercado de destino.

Nesta perspectiva, concentrar projetos de desenvolvimento de produtos no Brasil permitirá à subsidiária centralizar um maior percentual de atividades com mais conteúdo agregado internamente, as quais podem envolver variados graus de complexidade. Além disso, há um efeito de encadeamento que deve afetar as atividades realizadas por seus parceiros, ou seja, pelos fornecedores que atuam diretamente e conjuntamente nesses projetos de desenvolvimento em *co-design*.

Portanto, a compreensão dos fatores que levam à formação das competências para o desenvolvimento do produto em subsidiárias de empresas multinacionais, mormente aquelas situadas em países de economia emergente, é estratégica para a competitividade do país, tendo em vista uma inserção mais favorável na divisão internacional do trabalho, e é fundamental tanto para dirigentes de unidades nacionais quanto para formuladores de políticas públicas.

Não obstante a grande quantidade e qualidade da discussão sobre subsidiárias e sobre a indústria automotiva no Brasil, conforme se verá na revisão da literatura, julgamos restarem para serem respondidas três questões importantes: 1) Qual o papel exercido pela matriz na capacitação das subsidiárias brasileira, e através de quais mecanismos (“como”) este papel se exerceu efetivamente; 2) Qual o papel que os fatores locais externos à organização, exerce na formação de competências; e 3) como os diferentes determinantes da formação de competência se articulam. A resposta a estas três perguntas leva a um modelo explicativo da formação de competências nas subsidiárias.

## 2. OBJETIVOS E METODOLOGIA

Este trabalho tem como objetivo propor um modelo explicativo da formação de competências para o desenvolvimento de produtos nas subsidiárias brasileiras de multinacionais do setor automobilístico.

O conceito de competências aqui utilizado é o de *competências essenciais* tais como definidas por Hamel e Prahalad (1995). Segundo esses autores, “*uma competência é um conjunto de habilidades e tecnologias*”, enquanto que o termo “essencial” refere-se a competências “*localizadas no centro, e não na periferia, do sucesso competitivo a longo prazo*”. (HAMEL; PRAHALAD, 1995, p. 233-5). O importante a ser ressaltado é que estamos tratando de característica organizacional e não do indivíduo.

Conforme veremos adiante, a literatura internacional sobre transferência de conhecimento intrafirma, formação de competências na subsidiária e estratégias da subsidiária é basicamente formada por estudos quantitativos de empresas de setores diversos e que, por sua natureza, não respondem a perguntas explicativas do tipo “como”. A literatura nacional sobre desenvolvimento de produtos nas subsidiárias conta com estudos qualitativos, porém dão ênfase a aspectos locais internos às subsidiárias e à estratégia da matriz. Portanto, para responder às perguntas sobre o papel da matriz e sua articulação com os fatores locais, utilizamos uma estratégia qualitativa sobre empresas de um mesmo setor.

A estratégia de pesquisa consistiu em realizar uma pesquisa qualitativa junto a duas montadoras que desenvolveram produtos no Brasil, através de entrevistas em profundidade e de análise qualitativa do material, com o fito de criar teoria emergente sobre os dados. A metodologia utilizada foi a Grounded Theory (GT) (GLASER; STRAUSS, 1967; STRAUSS; CORBIN, 1998), que é um método *emergente*, isto é, gerador de teoria nova por indução sobre a análise qualitativa dos dados.

A principal ferramenta da análise qualitativa é a *comparação*. Através da comparação dos dados em contextos cada vez mais amplos e escolhidos pelas suas diferenças, a teoria alcança sucessivos níveis de abstração e generalidade. A construção da teoria por esta técnica, quando aplicada a executivos de uma ou mais empresas, é compatível com a construção de teoria através de estudos de caso conforme descrita por Eisenhardt (1989).

A comparação é ainda a chave da relação entre a teoria que emerge dos dados e a teoria preexistente na literatura, questão amiúde levantada com relação ao uso da GT em estudos organizacionais: a teoria deve emergir dos dados, mas é claro que o pesquisador não pode ignorar a produção em sua área quando pretende fazer uma contribuição científica. A solução dada pela GT é tratar a literatura anterior como dado – e analisar-se os resultados ali encontrados em comparação com os resultados encontrados nos dados primários:

“Comparação constante continua sendo o coração do processo. O objetivo quando se lê é comparar a literatura com a teoria emergente, da mesma maneira que se compara os [novos] dados à teoria emergente [já construída]. Por exemplo, pode-se seguir os mesmos procedimentos de coleta de dados (nesse exemplo a leitura) sobrepondo-os às anotações, codificação e produção de memos. Tratando ou não os dados precisamente dessa maneira, a questão chave é como tratar a aparente discordância entre a teoria emergente e a literatura. Não se assume que a teoria emergente esteja errada. Afinal, o pesquisador esteve o tempo todo preocupado com o ajuste dos dados e sua capacidade de fazer sentido sobre a experiência real. Procura-se estender a teoria de maneira que faça sentido tanto para os dados do estudo quanto para os dados da literatura.” (DICK, 2005) [Nossa tradução].

Um bom exemplo de aplicação da GT em temas correlatos, com um bom diálogo entre os resultados de campo e a literatura anterior, pode ser visto em Kotabe, Parente e Murray (2007). Nele os autores constroem um modelo explicativo da adoção da produção modular na indústria automotiva brasileira, utilizando GT como método de análise.

A título de protocolo de pesquisa, o estudo consistiu na realização de entrevistas em profundidade, com um roteiro previamente delineado, mas não muito rígido. Entrevistas em profundidade referem-se a entrevistas em que se inicia com perguntas bastante genéricas acerca do assunto a ser pesquisado, e as perguntas subsequentes são elaboradas na hora pelo pesquisador em função das respostas do entrevistado, aprofundando assim os aspectos de interesse. As entrevistas (e palestras) foram gravadas, transcritas e analisadas segundo as técnicas de GT descritas a seguir. Os dados, na forma de textos das entrevistas e palestras gravadas, artigos

de jornais e outros, passaram por três etapas de codificação – a codificação de abertura (*open coding*), a codificação axial (*axial coding*) e a codificação seletiva (*selective coding*). A primeira consiste em rotular ou conceituar os acontecimentos do texto, de maneira a revelar (“abrir”) o significado da fala dos entrevistados. A segunda consiste em agrupar os conceitos em torno dos “eixos” das categorias, em forma de atributos (propriedades, dimensões e tipos). A codificação seletiva consiste em fechar a análise selecionando a categoria central e estabelecendo o relacionamento das demais

## Tanto a pesquisa do setor automobilístico quanto a pesquisa sobre o desenvolvimento de centros de excelência em empresas multinacionais têm enfatizado o gradualismo como o processo de formação de competências.

categorias com ela. Dessa forma, os conceitos são analisados, comparados e classificados em categorias, tipos de ocorrência dentro das categorias, propriedades das categorias e dimensões das propriedades. Por exemplo, a descrição “bruta” da presença de funcionários estrangeiros na subsidiária brasileira e da presença de funcionários brasileiros em subsidiárias estrangeiras foi rotulada (conceituada) como “expatriação”. O levantamento diagnóstico de necessidades de treinamento na subsidiária por parte da matriz e subsequente realização do treinamento foi rotulada de “treinamento”. A adoção de softwares de última geração padronizados pelo conjunto de centros de desenvolvimento, com a possibilidade de comunicação *on-line* entre os técnicos que trabalham sobre a mesma plataforma de computação; os investimentos mundiais das matrizes sobre esta padronização de softwares; e ainda, a evolução da tecnologia de desenvolvimento de produtos pela engenharia como disciplina de nível superior, fora das montadoras, foram denominados “padronização de procedimentos com a utilização de tecnologia”. Estes três conceitos estão relacionados, e constituem *tipos* de uma *categoria* (conceito de nível de abstração superior) que foi denominada “transferência de recursos da matriz”. As propriedades desta categoria são: “*para que*” a matriz efetuou cada movimento, propriedade denominada “natureza da necessidade”; e “*o que*” foi transmitido com cada recurso, que denominamos “natureza do conhecimento”. As dimensões da propriedade “natureza da necessidade” são “estrutural”, para necessidades duradouras da operação da subsidiária; ou “projeto”, para necessidades específicas ligadas a um pro-

duto particular; as dimensões da propriedade “natureza do conhecimento” são “explícito” e “tácito”. As propriedades são obtidas a partir de características da própria categoria, ou por comparação por fenômenos semelhantes ou ainda conforme descrição similar na literatura. A propriedade “Natureza do conhecimento” e as dimensões “explícito” e “tácito” (vide Figura 6), por exemplo, são conceitos construídos a partir de descrição de transmissão de conhecimento intrafirma na literatura (BONACHE; BREWSTER, 2001), e aplicados sobre os dados; a propriedade “âmbito de responsabilidade”, e as dimensões “governamental” e “mercado” (Figura 4) são conceitos construídos por comparação entre o fenômeno observado e outro fenômeno com variação semelhante (no caso, a classificação do MEC sobre âmbito administrativo das universidades: governamentais ou privadas). A posição de cada tipo na dimensão das propriedades descreve com detalhes a categoria, conforme pode ser observado, por exemplo, nas Figuras 4 e 6.

Finalmente, na codificação seletiva, uma categoria central é escolhida, e a relação das demais categorias com a categoria central é estabelecida. No caso deste estudo, a categoria central é a “formação de competências para o desenvolvimento de produtos na subsidiária”, e as demais categorias são representadas como “tipos” da categoria central (Figuras 7 e 8), na verdade, fatores determinantes da formação de competências.

A análise contou parcialmente com a utilização do software *Atlas-ti*®, de análise qualitativa de dados, que mecaniza as operações descritas acima.

A pesquisa focou duas montadoras que reconhecidamente desenvolveram produtos no Brasil, a General Motors do Brasil (GMB), onde focamos o Meriva; e a Volkswagen do Brasil (VWB), que desenvolveu o Fox. Os dados primários são provenientes de onze entrevistas com executivos (diretores e gerentes) envolvidos no DP das duas montadoras, das áreas de Planejamento, Marketing, Design, Compras e Engenharia. Além das entrevistas, geramos dados primários através da promoção de palestras dos executivos de Engenharia em duas faculdades; e registrando palestras promovidas pela Sociedade da Engenharia da Mobilidade (SAE-Brasil). Dados secundários envolveram relatórios aos acionistas das duas companhias, e uma hemeroteca mantida pelos pesquisadores.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

Tanto a pesquisa do setor automobilístico quanto a pesquisa sobre o desenvolvimento de centros de excelência

em empresas multinacionais têm enfatizado o gradualismo como o processo de formação de competências: a partir de adaptações dos produtos ou serviços para a realidade local, competências são desenvolvidas e eventualmente devolvidas à rede corporativa.

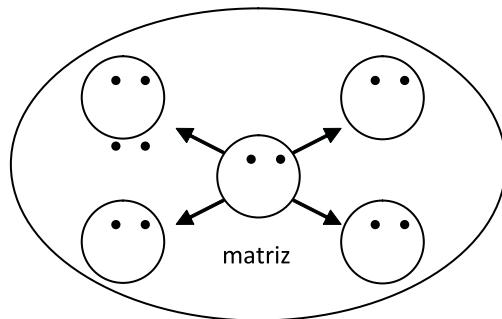
Um destes estudos é o de Moore e Birkinshaw (1998; 1999a; 1999b). Neste trabalho, os autores pesquisaram 16 empresas multinacionais de serviços da Europa e dos EUA, buscando entender o gerenciamento do conhecimento na rede organizacional formada pela matriz e pelas filiais localizadas em diferentes países. Chegaram a um modelo de quatro tipos de gerenciamento do conhecimento (vide Figura 1), mostrando que a formação de um Centro de Excelência reconhecido pela matriz e pelas demais unidades evolui de uma atuação passiva na geração de conhecimentos em termos de desenvolvimento de produtos, serviços e processos, os quais fluem exclusivamente do centro para as

subsidiárias (*center-driven*); depois, algum conhecimento é desenvolvido a partir das adaptações ao país hospedeiro (*country-focused*).

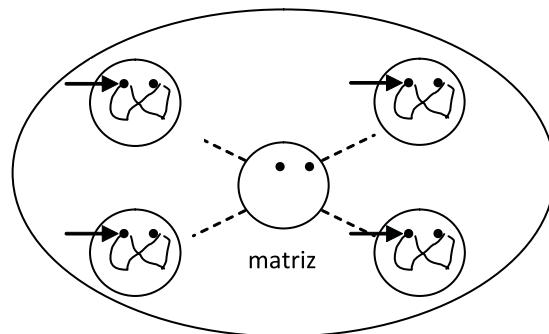
A partir daí o conhecimento desenvolvido localmente passa a fluir livremente entre as subsidiárias através de uma rede informal de relacionamentos dentro da firma (*informal network*); até que, a partir do reconhecimento formal da excelência de uma unidade e dos ganhos de competitividade que ela pode trazer para o grupo, tais unidades são “promovidas” a *centros de excelência* (COE). Amatucci e Bernardes (2007) descrevem esta evolução nas subsidiárias brasileiras como um “quinto passo” no modelo de Moore e Birkinshaw (1998). Neste quinto passo, as unidades da rede multinacional especializam-se como produtoras de conhecimentos específicos para a prestação de serviços de alto valor agregado para a corporação.

A forma de transmissão do conhecimento gerado em uma

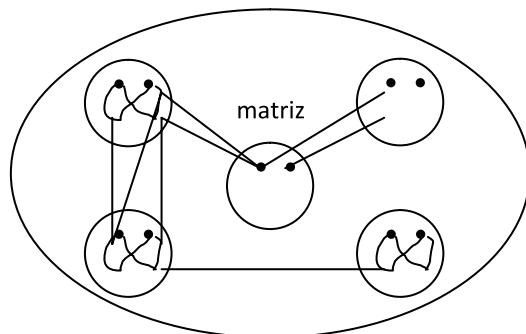
1. Desenvolvimento de conhecimento  
*center-driven*



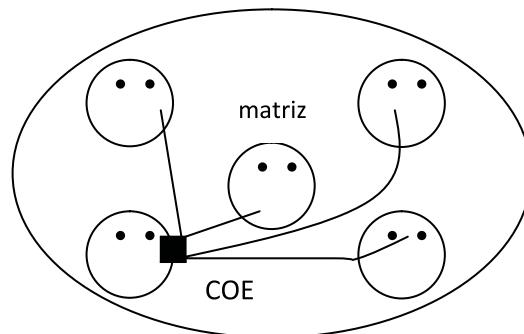
2. Desenvolvimento de conhecimento  
*country-focused*



3. Desenvolvimento de conhecimento através  
de redes informais



4. Desenvolvimento de conhecimento através  
de Centros de Excelência (COE)



**Figura 1: Modelos de organização em empresas globais de serviços.**

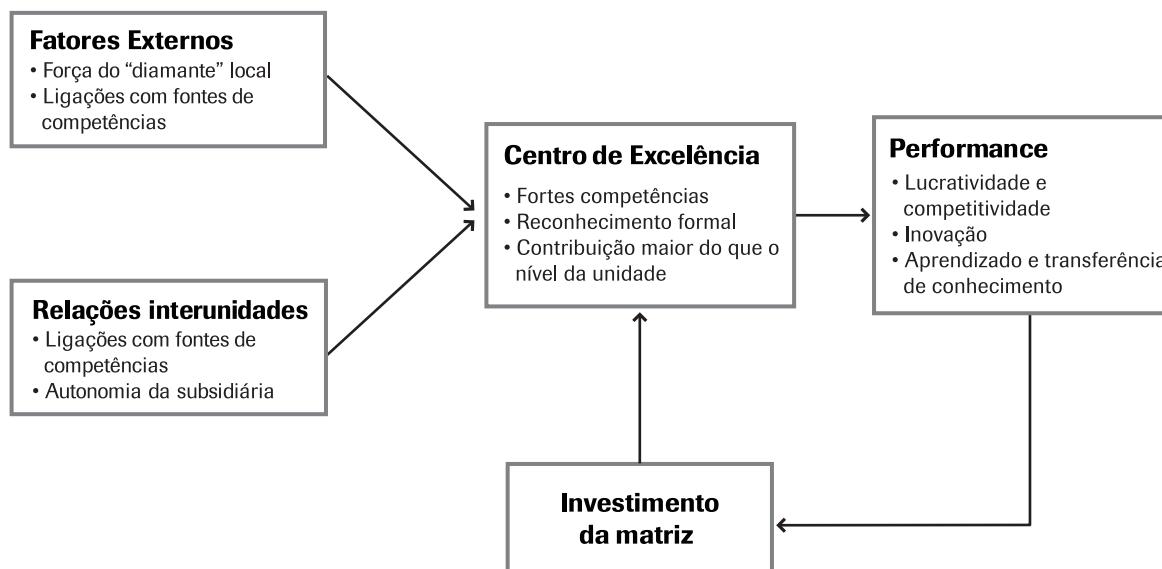
Fonte: MOORE, Karl; BIRKINSHAW, Julian. Managing knowledge in global service firms: centers of excellence. *Academy of Management Executive*, v. 12, n. 4, p. 83, 1998.

unidade para outras unidades (da matriz para as subsidiárias e de algumas subsidiárias para outras subsidiárias e para a matriz) depende do tipo de conhecimento a ser transmitido (BONACHE; BREWSTER, 2001). Em um estudo de caso de um banco multinacional de origem espanhola, estes autores afirmam que a expatriação serve basicamente para transmitir conhecimento entre unidades da organização, relacionando a política de expatriação com o tipo de conhecimento a ser transmitido. Afirmam que a utilização de expatriados, pelo custo envolvido, destina-se principalmente à transmissão do conhecimento tácito, reservando-se meios menos custosos para a transmissão do conhecimento codificável. Além disso, que a expatriação dá-se individualmente quando o tipo de conhecimento é individual, ou por equipes inteiras quando o tipo de conhecimento a ser transmitido for coletivo.

As condições de formação dos Centros de Excelência envolvem fatores locais e um movimento da matriz. Frost, Birkinshaw e Ensign (2002) descrevem a formação de Centros de Excelência nas subsidiárias das EMNs, elaborando um modelo conceitual segundo o qual a formação das competências dá-se por cinco fatores externos, a saber: (1) a força do “diamante” local (PORTER, 1990); (2) ligações com fontes de competências externas; (3) relacionamentos inte-

runidades ou ligações com fontes de competência internas; (4) autonomia da subsidiária; e (5) investimento da matriz. A ocorrência do centro de excelência foi medida através de perguntas que refletem a definição dos autores, e deve relacionar-se com performance da subsidiária em termos de lucratividade, competitividade, inovação, exportação, aprendizado e transferência de conhecimento. O modelo é visto na Figura 2.

A ocorrência de cada uma das cinco variáveis deve aumentar a probabilidade da ocorrência do centro de excelência (quanto maior, mais provável). O estudo testa estas hipóteses através de pesquisa quantitativa em 99 subsidiárias canadenses de EMNs de ramos diversos. Os itens de performance discriminaram centros de excelência dos “não-centros”. Os autores conseguiram forte validação para os fatores ligações com fontes externas e investimento da matriz. Encontram leve suporte para a hipótese de relacionamento interunidades, ressaltando que a importância da fonte de competências (externa ou interna) parece variar com a área funcional do centro de excelência, com maior valor para fontes internas na área de manufatura, e maior valor para fontes externas na área de P&D. Os autores não conseguem validar a hipótese de que autonomia da subsidiária leve à formação de centros



**Figura 2: Modelo conceitual da formação de centros de excelência em empresas multinacionais**

Fonte: FROST, Tony S.; BIRKINSHAW, Julian M.; ENSIGN, Prescott C. Centers of excellence in multinational corporations. Strategic Management Journal, n. 23, p. 1001, 2002.

de excelência; e não conseguem correlação para a força do diamante, ressaltando que isto deveu-se ao fato de todas as indústrias pesquisadas terem alcançado alto valor no diamante, não havendo discriminação (lembrando tratar-se de um país de economia avançada).

Consoni e Quadros (2002; 2003; 2004) estudaram intensivamente o desenvolvimento de produtos nas montadoras brasileiras, e concluíram por um modelo de desenvolvimento da capacitação da engenharia nacional que também é gradativo, e baseado na adaptação progressiva dos modelos globais ao mercado e condições locais. Esses autores retomam a evolução dos modelos desenvolvidos para o mercado brasileiro, projeto a projeto, numa trajetória que retoma a história da indústria no Brasil. Nesse trabalho, reconhecem o papel exercido pelas políticas governamentais, mormente a tributária, como impulsinadoras não só do mercado de carros populares, mas da correspondente especialização da indústria brasileira, por força da demanda, nestes modelos compactos e econômicos. A Figura 3 busca resumir essa capacitação progressiva. Para esses autores, ainda, o papel da matriz é o de prover conhecimentos complexos e suporte técnico à engenharia. Em termos de influência local, destacam o papel histórico das políticas setoriais do governo, em especial para o setor automobilístico.

Dias e Salerno (2004) estudam o desenvolvimento de produto nas subsidiárias do ponto de vista da descentralização da atividade na corporação multinacional, enfocando o problema do ponto de vista da estratégia da matriz. Segundo esses autores, o desenvolvimento de produtos “globais” na indústria automobilística mostrou não trazer os resultados esperados: hoje o modelo “global” de carro é adaptado às diversas condições específicas dos mercados (e terrenos) onde são comercializados. Como há uma limitação para a diversidade de modelos que podem ser desenvolvidos cen-

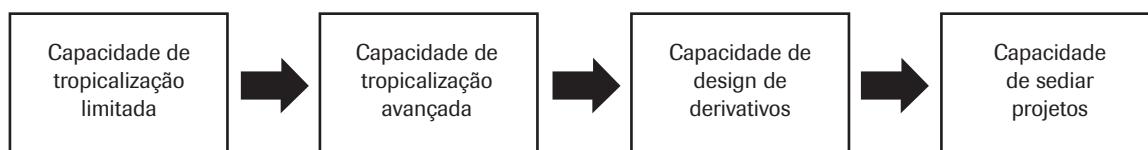
tralizadamente, as empresas do setor passam a adotar algum grau de descentralização no desenvolvimento de produto. Segundo os autores, este grau de descentralização varia com a “estratégia de lucratividade” segundo o modelo de Boyer e Freyssenet (2000). Dias e Salerno (2004) concluem ainda que, além do grau de descentralização, a estruturação de PD envolve a discussão de criação de centros de desenvolvimento fora da matriz; e que existe uma disputa entre as unidades e entre estas e a matriz no sentido de sediar o desenvolvimento de produto. O papel da matriz para estes autores é traçar a estratégia que integra a subsidiária em sua estrutura de desenvolvimento de produto. Destacam também como fator local o papel do governo, na forma de incentivo aos motores pequenos e ao uso de combustíveis alternativos.

O Quadro 1, abaixo, resume as principais contribuições da literatura em termos de fatores determinantes para a formação da competência para o desenvolvimento de produtos nas subsidiárias.

#### 4. QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS

A literatura deixa abertas questões sobre como a matriz participa da capacitação da subsidiária, isto é, quais são os mecanismos efetivos de transferência de conhecimento e/ou de outros recursos para a subsidiária.

Outro problema importante é o do equilíbrio entre os fatores que partem de iniciativas da matriz e os fatores que partem da iniciativa da subsidiária. Alguns estudos dão ênfase à matriz, atribuindo à subsidiária um papel mais passivo; outros dão ênfase à subsidiária, atribuindo-lhe uma independência por vezes excessiva. Birkinshaw (2001), chama atenção para esta discussão, que denomina “estratégia da subsidiária x papel da subsidiária”. “Estratégia” sugere um grau de liberdade da subsidiária, enquanto “papel” sugere funções determinadas



**Figura 3: Evolução das capacidades das subsidiárias brasileiras de automóveis.**

Fonte: CONSONI, Flávia L.; QUADROS CARVALHO, Ruy. As estratégias de produto das subsidiárias das montadoras no Brasil: adaptação ou desenvolvimento local? In: CONGRESSO SAE BRASIL. A competitividade do Brasil no cenário Internacional – TI, meio ambiente e mercado. São Paulo, Anais... São Paulo, 2003.

pela matriz. Conclui que existe um espectro de graus de liberdade de atuação para diferentes subsidiárias (BIRKINSHAW, 2001, p. 389). Aqui nos interessa verificar qual a contribuição de cada uma na formação de competências.

A metodologia quantitativa dos estudos internacionais não responde às perguntas “como”. Embora dêem conta da importância de fatores locais como ligações com fontes de competência e a força do diamante, por sua natureza quantitativa não podem oferecer explicação, apenas correlação. Os estudos nacionais concentraram-se no papel da matriz, da subsidiária e do governo na formação das competências, e embora mencionem mercado, fornecedores e outros elementos presentes nos estudos internacionais, não o fazem enquanto fontes de capacitação ou de geração de conhecimento para a subsidiária.

Finalmente, a literatura não fornece um modelo explicativo integrado para a formação de competências para o desenvolvimento de produtos em subsidiárias de países emergentes.

## 5. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

De acordo com a metodologia adotada (GT), os resultados são expostos em termos das *categorias* levantadas na pesquisa. Apresentamos aqui uma síntese das categorias relevantes para os objetivos em tela.

### 5.1 Fatores locais do ambiente brasileiro

Esta categoria abrange hierarquicamente três conceitos que emergiram dos dados: basicamente, a política tributária local; as vantagens competitivas do Brasil; e a estrutura de mercado de país emergente. A formação dos conceitos a partir dos dados é explicada a seguir.

No tocante às vantagens competitivas do país, o Brasil é, devido ao fenômeno do *crowd-in* (BRESSER PEREIRA, 1978), um dos países com maior número de montadoras no mundo – se não for o maior; esta competitividade excessiva torna o país um campo de teste de mercado para diversos modelos candidatos a modelos globais; e coloca efetivamente os modelos aqui comercializados numa situação de competitividade agressiva.

Paralelamente e como condição *sine qua non* para a ocorrência desta concentração, encontra-se a correspondente concentração nos demais elos da cadeia produtiva, com a presença de uma enorme gama de empresas fornecedoras de todos os níveis, cerca de metade das quais também internacionalizadas como os seus clientes; mas metade ainda de fornecedores locais. Isto significa um cabedal de recursos fartos à disposição da indústria automotiva, em termos de oferta de capacidade técnica para codesenvolvimento, resolução conjunta de problemas técnicos, preço e prazos avançados. Os produtos da indústria automotiva são projetados e desenvolvidos dentro de uma cadeia de produção bastante desenvolvida e “aconchegante”, com abundância de todos os nutrientes necessários ao projeto.

O Brasil conta hoje com um mercado interno ao qual a indústria automotiva mundial não pode ser indiferente. Em 2006 a VW vendeu 440 mil veículos no Brasil (só passeio – fora caminhões), exportando outros 202 mil a partir daí (265 mil em 2005). O mercado local justifica o tamanho dos investimentos e a manutenção do corpo de engenheiros e de uma área de engenharia, bem como a profundidade com que esta engenharia tem permissão de agir no sentido de produzir modificações nos modelos para que se adéquem a ele.

Atraídos inicialmente pela política desenvolvimentista de JK, o número de *players* aumenta dramaticamente com a abertura de mercado dos anos 90, passando de 4 para 17 entre

**Quadro 1: Fatores determinantes da capacitação da subsidiária na literatura.**

Fatores Globais	Fatores Locais
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inviabilidade do “carro global”</li> <li>• Impossibilidade de se proceder às adaptações regionais centralizadamente</li> <li>• Atuação da matriz: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Estratégia global</li> <li>▫ Suprimento de tecnologia</li> <li>▫ Reconhecimento da capacitação da subsidiária</li> <li>▫ Investimentos nas subsidiárias</li> <li>▫ Ligações com fontes de competências mundiais da EMN</li> <li>▫ Fonte de conhecimento complexo</li> <li>▫ Suporte técnico à engenharia da subsidiária</li> <li>▫ Estratégia de integrar a subsidiária em sua estrutura de DP</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitação progressiva da subsidiária <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Desenvolvimento de conhecimento <i>“country focused”</i></li> <li>▫ Redes informais entre subsidiárias</li> </ul> </li> <li>• Ligação da subsidiária com fontes de competências locais</li> <li>• “Diamante” de Porter local</li> <li>• Papel do governo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ histórico, políticas setoriais</li> <li>▫ incentivo aos motores pequenos e aos combustíveis alternativos</li> </ul> </li> </ul>

Fonte: Autores, a partir da literatura supracitada.

1994 e 2005. Estes fatos provocaram um índice de rivalidade que obriga a produtividade, qualidade e inovação. O mercado fornecedor é bastante desenvolvido, globalizado, competitivo, e dá suporte às inovações das montadoras. Finalmente, a estrutura escolar técnica e universitária fornece quadros qualificados para que a indústria exerça sua competitividade.

São dadas as condições *porterianas* para se ter uma indústria automotiva competitiva no país. Os fatores amadureceram, de maneira que a competitividade nacional na área sai do patamar de fatores básicos para o patamar de fatores avançados (PORTER, 1990): o Brasil não mais atrai a indústria pela mão-de-obra barata e sem especialização, mas pela mão-de-obra especializada com vantagem de eficiência.

A política tributária do governo brasileiro exerce bastante influência no comportamento dos consumidores de automóveis. A carga tributária incidente sobre veículos no Brasil – e em geral nos países emergentes – é alta, e interfere fortemente nos preços dos modelos, dirigindo suas preferências. Este efeito retroalimenta as montadoras não só em termos de quantidade de produção de cada modelo, mas em termos de projeto de novos modelos que se beneficiem de incentivos fiscais.

O governo incentiva com desconto os veículos com motores 1.0; atualmente, os veículos com tecnologia “flex” que permitem o uso de combustíveis renováveis ou menos poluentes. Além disso, incentiva os utilitários (caminhões e pick-ups) com descontos semelhantes. O efeito colateral desta política, positivo e não previsto pelo governo, foi o desenvolvimento, por parte das montadoras, do motor 1.0 mais potente do mundo, com 72 HP (tinha cerca de 50 há quinze anos), por exigência do consumidor. Para aumentar a potência dos motores pequenos que o nosso mercado pode pagar, os projetistas aumentaram gradativamente as taxas de compressão, que saíram de pouco mais de 7:1 há quinze anos para 12,5:1 hoje. Ora, a estas taxas o álcool pode ser comburido, o que permitiu o desenvolvimento do motor híbrido – a tecnologia *flex*.

Existe, portanto, uma relação sistêmica entre a política tributária do governo brasileiro, o comportamento do consumidor e o comportamento das montadoras. O governo busca otimizar a arrecadação, promover empregos e incentivar a produção de carros populares (o que identifica com motor 1.0), e de utilitários. O consumidor busca o motor

de melhor desempenho e o melhor preço, reagindo, portanto, aos incentivos do governo. As montadoras buscam agradar ao consumidor de maneira a aumentar suas vendas, adaptando-se à política tributária do governo.

Outro efeito colateral da política tributária está relacionado à escolha da subsidiária brasileira da GM para sediar projetos globais de picapes, especialidade também desenvolvida devido aos incentivos que tal modelo goza no país. Ao lado das condições mais severas de nosso leito carroçável, este fator puxou o desenvolvimento destes veículos para a GM brasileira.

**O s fatores estratégicos de necessidade de adaptação dos modelos globais e impossibilidade de fazê-lo centralizadamente são os motores do processo de adaptação por parte da subsidiária e de investimento por parte das matrizes, e estão na base da formação de competências para o desenvolvimento de produtos nas subsidiárias.**

Cabe lembrar o papel da política de proteção à indústria adotada pelo governo Kubitscheck pouco após a Segunda Guerra. Segundo Mariotto (2003), esta política governamental teve importante papel no aumento do índice de nacionalização das autopieces e no desenvolvimento da rede de fornecedores nacionais. A abertura econômica dos anos 1990, durante o governo Collor de Mello, reduziu gradativamente as alíquotas de importação de veículos de 85% em 1990 para 35% em 1994; para as peças e componentes, a alíquota foi de 40% para 20% (MARIOTTO, 2003). Em conversa pessoal, este autor afirmou considerar ainda a alíquota elevada o suficiente para consistir barreira tarifária, e que, portanto, é de opinião que a força do diamante de Porter deve ser vista com cuidado na indústria automotiva brasileira.

A estrutura de mercado de país emergente inclui, além do comportamento do consumidor (voltado a preço, beleza e outras características), as condições de rolagem das ruas e estradas brasileiras, que exerceram grande impacto na capacitação da engenharia local, por suas características severas de exigência técnica dos produtos – isto é, são ruins, e os veículos projetados em países de melhores condições de rolagem revelam-se “fracos” para atuar em condições tropicais, devendo ser adaptados.

De fato, o Brasil oferece uma das piores condições de rolagem do mundo, o que credencia a engenharia local como uma desenvolvedora de produtos capazes de trabalhar em

condições bastante severas, com extrema durabilidade comparativamente a outros projetos. O Brasil também tem uma variedade singular de combustíveis, o que torna o desenvolvimento de motores uma das especialidades locais.

Podemos apontar como propriedades dos Fatores Locais do Ambiente Brasileiro suas características econômicas: características de economias atrasadas, como as condições de rolagem e a proteção do mercado (barreiras tarifárias), e características de economia avançada, como as condições de competitividade da indústria local. Da mesma maneira, alguns destes fatores são de âmbito mercadológico, enquanto que outros são atribuições governamentais. Tais propriedades identificam os tipos específicos da categoria Fatores Locais do Ambiente Brasileiro, como pode ser visto na Figura 4.

## 5.2 Gradualismo na formação por adaptação

O aprendizado institucional local obtido pela adaptação do projeto importado inicia-se com a “tropicalização” da suspensão de plataformas européias (necessidade objetiva causada pelas condições de rolagem mais severas); depois, desenvolvimento de carroçarias parciais (basicamente a parte traseira, “da porta para trás”), resultando em derivativos do modelo estrangeiro: o sedan, a perua (SW) e a pequena picape desenvolvidas pela mudança parcial da carroçaria do projeto global *hatch*, por exemplo, motivada por fatores subjetivos ligados às preferências do consumidor. Então, com o exercício repetido do desenvolvimento parcial e a experiência acumulada ao longo de diversos modelos de veículos, o salto de qualidade para o desenvolvimento completo de um



**Figura 4: Categoria: fatores locais do ambiente brasileiro**

Fonte: Autores.

modelo, de maneira economicamente viável e com sucesso de mercado.

Este gradualismo, presente nos dados primários, fora bem caracterizado por Consoni e Quadros Carvalho (2002; 2003 e 2004) para a situação específica da indústria automobilística brasileira, bem como, em situação bastante diferente, em empresas de serviços diversas e em países desenvolvidos, por Moore e Birkinshaw (1998; 1999a; 1999b). Os modelos apresentados anteriormente representam bem esta categoria (Figuras 1 e 3).

Os dados de campo acrescentam o desenvolvimento simultâneo de *capacidades mercadológicas* capazes de perscrutar e interpretar necessidades e desejos do consumidor, transformando isto em atributos de produto obteníveis de forma prática e viável através de modificações no desenho estrangeiro; bem como o desenvolvimento de motorização local, bastante guiado pelas características da legislação tributária e técnica do país; ambos guardam a mesma característica de gradualismo.

Além disso, alguns relatos na literatura podem ter deixado a impressão de que este desenvolvimento tenha ocorrido de maneira “autóctone”, enquanto que ressaltamos neste estudo os mecanismos pelos quais a matriz participou no desenvolvimento desta capacitação.

## 5.3 Ligação com fontes de competências

A formação das competências necessárias aos resultados atingidos pela subsidiária brasileira em termos de desenvolvimento de produtos contou com *inputs* de diversas fontes, aqui expressas em termos de conceitos que formam esta categoria.

Primeiro, a disponibilidade de profissionais com formação universitária de qualidade, principalmente na área de engenharia (mecânica, eletrônica, química, de produção) e *designers* industriais. Não obstante a queixa das montadoras de que apesar das escolas suprirem mão-de-obra de boa qualidade, não o fazem em quantidade suficiente, as universidades brasileiras disponibilizam uma parcela destes profissionais com formação de padrão internacional.

Segundo, o codesenvolvimento efetuado de maneira estreita com os fornecedores “tier um”, que contribuem com suas próprias inovações e organizam o fornecimento dos tiers dois e três, caracteriza o contato da subsidiária com fontes externas de competência.

Em terceiro lugar, as fontes de competências internas à organização multinacional: a transferência de recursos da matriz (organizada em categoria à parte, v. adiante), através de expatriação de executivos e técnicos, treinamento e padronização de procedimentos com aporte de tecnologia; bem como o intercâmbio de conhecimento com outras sub-

sidiárias, através da expatriação promovida pela matriz, pela troca de informações através dos sistemas de desenvolvimento ligados online entre as unidades, e relações informais entre técnicos de unidades diferentes.

Portanto não se pode desprezar o impacto que o fator de ligação com as fontes externas e internas de competências tem na capacitação das subsidiárias. Note-se que, no caso, as fontes locais são externas à organização, enquanto que as fontes estrangeiras provêm da própria EMN. Para alinhar a nomenclatura com a literatura internacional, optamos por dimensionar a origem das fontes em globais e locais. A categoria Ligação com Fontes de Competências está representada na Figura 5, com os tipos organizados pela propriedade origem das fontes, externas ou internas à firma.

#### **5.4 Transferência de recursos da matriz para a subsidiária**

Dentre as ligações com fontes de competências, a transferência de recursos da matriz para a filial exerce um papel estratégico e liga a estratégia da matriz à estratégia da subsidiária. Esta transferência ocorre por três meios importantes: expatriação, treinamento e padronização do processo com adoção de tecnologia de ponta.

A transferência de recursos da matriz objetiva-se através das iniciativas corporativas de treinamento dos técnicos da subsidiária, dos recursos investidos em expatriação e na padronização das atividades de desenvolvimento com a adoção de tecnologia de informação como suporte. Os dados de campo sugerem que estas iniciativas são motivadas pela percepção da impossibilidade de se realizarem todas as adaptações necessárias aos produtos de forma centralizada (através de relatos de um longo *back-log* de projetos nos centros tradicionais de desenvolvimento), e pelo reconhecimento da importância da subsidiária, principalmente diante

do mercado local e dos investimentos em engenharia que ele justifica. Estes conceitos são corroborados pela literatura (DIAS; SALERNO, 2004).

Na GMB, o treinamento é realizado sob iniciativa da área corporativa de Recursos Humanos, na matriz, depois de levantamento de necessidades visando identificar *gaps* de capacitação especificamente em áreas de DP, tendo em vista as especializações dos times em sistemas de componentes do carro. O treinamento realizado pela corporação ocorre, portanto, tendo em vista lacunas de desempenho objetivamente detectadas através de levantamentos sistemáticos que objetivavam o desenvolvimento local de competências, o que caracteriza a intenção da matriz na capacitação da subsidiária para o DP.

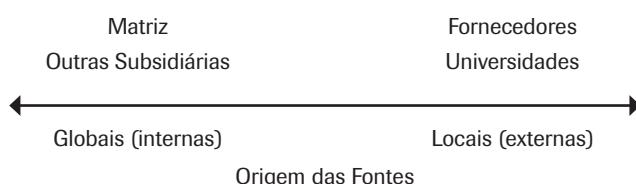
A adoção de tecnologia de ambiente virtual de desenvolvimento; ferramentas de teste virtual e de comunicação técnica *on-line* para permitir colaboração internacional em tempo real – e o treinamento dos técnicos na utilização destas ferramentas – representam transferência de tecnologia. Mas não só: a subsidiária recebe recursos específicos para a implantação dos centros de realidade virtual: há investimento da EMN na capacitação da subsidiária, em termos intelectuais e financeiros. A adoção de softwares de projeto em ambientes virtuais, softwares de desenvolvimento colaborativo e interativo através de redes de computadores; softwares de simulação de desempenho de produtos virtualmente desenvolvidos (aí incluídos testes de impacto destrutivo e segurança) e o treinamento para a utilização destes softwares/hardwares constituem padronização internacional do processo de desenvolvimento de produtos e transferência de conhecimento da matriz para a subsidiária. Assim, a padronização do processo nivela o desenvolvimento de produto “por cima”, isto é, através da adoção de tecnologias de ponta utilizadas nos centros técnicos dos países centrais, e representa uma grande transferência de tecnologia para a subsidiária.

Na VWB, pouco antes do desenvolvimento do Fox, por ocasião da preparação da linha para a produção do Polo, a engenharia recebeu investimentos do exterior: para a contratação de engenheiros, investimentos em equipamentos e capacidade de teste; a maior parte porém destinou-se à manufatura.

Na expatriação, o constante intercâmbio de profissionais entre as unidades – expatriação de técnicos por tempo determinado, tanto do Brasil para o exterior quanto do exterior para o Brasil, a experiência de técnicos dos centros americanos e europeus são trazidos para o país. A Tabela 1, abaixo, relaciona os engenheiros brasileiros no exterior e os engenheiros estrangeiros no Brasil em dezembro de 2007, na GM.

A expatriação dos engenheiros e o treinamento técnico na VWB, iniciativas da matriz alemã, contribuíram para a

#### **Ligação com Fontes de Competências**



**Figura 5: Categoria – ligação com fontes de competências.**

Fonte: Autores.

capacitação dos engenheiros para o desenvolvimento de produtos – embora isto tenha ocorrido como efeito colateral do objetivo de capacitar a subsidiária para a produção local de modelos globais, e a resolução de problemas técnicos de adaptação às condições e legislação locais em diversas partes do mundo – e não capacitar especificamente para o desenvolvimento. As adaptações necessárias a países que não contam com engenharia própria com capacidade para efetuá-la (por exemplo, Espanha e Eslováquia), e que no entanto vão fabricar ou comercializar modelos desenhados ou produzidos no Brasil, são motivos de expatriação de engenheiros. A fabricação local de modelos globais também é motivo de expatriação. Segundo os entrevistados, em alguns momentos da preparação na nova linha, entre 120 e 150 engenheiros brasileiros residiam e trabalhavam em unidades VW no exterior. Esta expatriação gera capacitação local independentemente da intenção inicial.

Conforme visto na literatura (BONACHE; BREWSTER, 2001), o conhecimento transferido pode ser tácito ou explícito (codificável) e, ainda, pode atender a necessidades estruturais da subsidiária, detectadas através de diagnóstico, ou atender a necessidades mais imediatas dos projetos em desenvolvimento. Estas duas propriedades da categoria definirão os tipos específicos de transferência, conforme pode ser visto na Figura 6.

## 6. DISCUSSÃO

A formação das competências para o desenvolvimento de produtos na subsidiária foi resultado de fatores de nível local, a saber, os fatores locais do ambiente brasileiro, a ligação com fontes de competência e o aprendizado gradualista por adaptação; e de fatores globais, a saber, a necessidade de se adaptar os modelos globais aos diferentes ambientes locais, a impossibilidade de proceder a estas adaptações de maneira centralizada na EMN e as correspondentes iniciativas da matriz em repassar recursos para as subsidiárias. As duas ordens de fatores foram necessárias para a formação das competências tal como ocorreu nas subsidiárias estudadas.

O aporte de recursos da matriz para a subsidiária deu-se concretamente através de *treinamento, expatriação e padronização de procedimentos de desenvolvimento de produto, com a utilização de tecnologias de desenvolvimento de última geração, sua implantação e todo o investimento correspondente para que isto acontecesse.*

Os dados de expatriação de nosso estudo em comparação com o estudo de Bonache e Brewster (2001) sugerem que o

desenvolvimento de produtos envolve conhecimento tácito, tanto individual quanto coletivo.

Os fatores específicos do ambiente brasileiro somam principalmente as *vantagens competitivas da indústria automotiva no país, a política tributária* do governo brasileiro para a indústria automotiva e as (severas) *condições de rolagem* para automóveis no Brasil.

As vantagens competitivas da indústria automotiva consistem em fatores avançados, amadurecidos em cerca de noventa anos desta indústria no Brasil, como: a presença de um número inusitadamente grande de montadoras, provocando *intensa competição*; o desenvolvimento paulatino da *indústria de fornecimento e de suporte*, hoje também globalizada e com intensidade de competição. Este amadurecimento da indústria encontra o amadurecimento de fatores avançados de produção, havendo disponibilidade de *mão-de-obra qualificada* nas áreas técnicas de engenharia correspondentes às necessidades desta indústria. E, finalmente, o desenvolvimento de um *mercado interno* capaz de sustentar não só a própria presença dos inúmeros *players*, como também as estruturas de inovação necessárias para fazer frente à intensidade da concorrência. A força do mercado também impulsiona o desempenho das subsidiárias; e o desempenho da subsidiária é um fator levantado por Frost, Birkinshaw e Ensign (2002) como incentivador do investimento da matriz na subsidiária.

A política tributária incentivou tipos específicos de desenvolvimento (como picapes, motores pequenos, motores

**Tabela 1: Expatriação engenheiros intrafirma na GMB dez/2007.**

	Engenheiros	
	brasileiros no exterior por destino	estrangeiros no Brasil por origem
EUA	2	8
América do Sul	1	2
Alemanha	2	-
Africa do Sul	2	2
Coreia do Sul	5	-
Japão	6	-
China	2	-
Total	20	12

Fonte: Autores, a partir de dados de MANUCHAKIAN, Pedro. Palestra proferida na Faculdade de Engenharia Industrial. São Paulo, dez. 2007.

híbridos) que impulsionaram a especialização da indústria no sentido dos incentivos, com ganhos para a competitividade internacional.

As severas condições de rolagem para automóveis no Brasil desencadearam desde o início a necessidade imperativa de se permitir adaptações aos modelos fabricados localmente, sob pena de não funcionarem. Foi na brecha inicialmente aberta por esta força maior que os engenheiros brasileiros trabalharam nos últimos noventa anos; e é a permanência desta condição negativa que justifica facilidades especiais para testes de veículos e também atribui aos fabricantes brasileiros competitividade internacional.

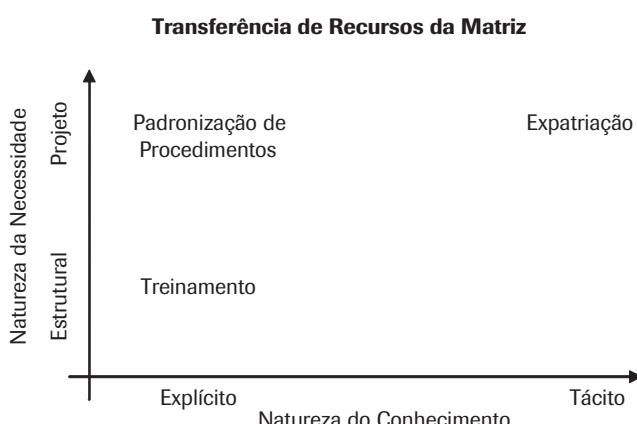
A formação das competências para o desenvolvimento de produtos na subsidiária na VW segue um padrão que, para todos os efeitos, é o mesmo observado na GM: a acumulação gradativa de experiência e aprendizado via adaptação de modelos globais para o ambiente local e o desenho de derivativos para extensão de linha, motivados pela diferença entre os mercados mundiais (categoria que aparece no estudo da GM), e pelos fatores específicos do ambiente brasileiro; aporte de recursos da matriz em termos de treinamento, equipamentos e recursos financeiros; e expatriação de executivos para fora do Brasil.

A parcela subjetiva da formação de competências possui na empresa alemã um caráter mais fortuito: não houve treinamento específico para a formação de um centro de competências em desenvolvimento, mas para adaptações bastante concretas de modelos globais para a fabricação local. O mesmo com as expatriações e o aporte de recursos. Mas o resultado final foi o mesmo, a transferência de conhecimento da matriz como parte relevante da formação de competências locais para o desenvolvimento de produtos.

O “link” com outras fontes de competências aparece aqui como aporte de recursos da matriz; na relação das montadoras com os fornecedores, que participam do desenvolvimento de produto desde suas fases mais tenras, muitas vezes em codesenvolvimento; e na captação de mão-de-obra especializada nas universidades.

Integrando os conceitos de Frost, Birkinshaw e Ensign (2002) aos dados de campo deste estudo, podemos afirmar que o “link” com outras fontes de competências aparece aqui como aporte de recursos da matriz; na relação das montadoras com os fornecedores, que participam do desenvolvimento de produto desde suas fases mais tenras, muitas vezes em codesenvolvimento; e na captação de mão-de-obra especializada nas universidades. Estas duas últimas fontes são parte integrante do diamante de Porter.

A avaliação da força do diamante foi feita qualitativamente pelos autores, a partir de dados qualitativos extraídos das entrevistas; e não pelos entrevistados eles mesmos ou por medidas macroeconômicas do setor. Entretanto, sua presença na indústria automobilística brasileira é notória. A discussão acerca do efeito da proteção do mercado em nossa opinião não derruba estes elementos. Mariotto (2003) destaca que após a abertura houve retrocesso no índice de nacionalização, e um aumento na automação da produção. Podemos acrescentar a isto um forte movimento de aquisições no mercado fornecedor, com maior presença de subsidiárias de EMN neste setor atualmente. Entretanto é inegável que este movimento não só reforçou a expertise da cadeia a montante, como também aumentou o grau de liberdade dos compradores das montadoras, fatores que fortalecem a excelência. O mercado consumidor cresceu e a demanda de mão-de-obra especializada também, uma vez que a automação atinge a mão-de-obra menos qualificada.



**Figura 6: Categoria – transferência de recursos da matriz.**

Fonte: Autores.

Da mesma maneira, apesar de não mostrar discriminação estatística (entre os Centros de Excelência e as demais subsidiárias) no estudo de Frost, Birkinshaw e Ensign (2002), tal ocorreu porque toda a indústria canadense conta com fatores avançados de competitividade local, e, portanto, o diamante está presente num e outro casos.

**N**ão obstante o “determinismo” das forças do ambiente global, que forçam a estratégia da matriz, a direção da descentralização (isto é, quais subsidiárias sediariam os projetos entre as dezenas de unidades de cada uma das empresas) foi delineada pelos processos da subsidiária e as condições locais.

Assim, consideramos que os fatores componentes do diamante de Porter têm influência na formação de competências para o desenvolvimento do produto, e mantivemos este fator no modelo.

Tanto o caso GM quanto o caso VW reforçam a idéia, presente no trabalho de Dias e Salerno (2004), de que é impossível para as matrizes efetuarem todas as adaptações que necessitam de maneira centralizada. Algumas entrevistas sugerem que não é sequer possível perceber centralizadamente todas as necessidades de adaptação, não obstante o sofisticado processo de coleta e tratamento de dados de mercado mundiais, presentes nas duas montadoras. Outras entrevistas citaram textualmente o gargalo de desenvolvimento dos centros tradicionais, com uma fila de projetos mundiais que tiraria a competitividade da inovação se o processo permanecesse centralizado. Portanto, os fatores estratégicos de necessidade de adaptação dos modelos globais e impossibilidade de fazê-lo centralizadamente são os motores do processo de adaptação por parte da subsidiária e de investimento por parte das matrizes, e estão na base da formação de competências para o desenvolvimento de produtos nas subsidiárias.

## 7. CONSTRUÇÃO DA CATEGORIA CENTRAL E PROPOSIÇÃO DO MODELO

Havendo discutido as categorias auxiliares que explicam a Formação das Competências para o desenvolvimento de produtos nas subsidiárias brasileiras das empresas automotivas, a categoria central de nosso estudo, podemos organizar

essas categorias segundo duas propriedades e colocá-las como fatores emergentes para a consecução da categoria. A categoria central, assim, serve de modelo de formação das competências.

Como vimos, os fatores que concorrem para a formação da competência da subsidiária têm componentes globais e locais; esta propriedade consiste no nível de influência dos fatores.

Outra propriedade destes fatores é a de que alguns deles têm característica ambiental, objetiva ou determinística: não dependem da vontade dos executivos – como as condições de competitividade brasileiras ou a impossibilidade de se fazer sucesso em mercados muito diferentes com um único modelo de produto; enquanto que outros fatores dependem de decisão ou iniciativa dos executivos das organizações – possuindo, portanto, características volitivas. Denominamos esta propriedade de *natureza do fator*, tendo o primeiro grupo natureza *objetiva* e o segundo, *subjetiva ou volitiva*.

O modelo explicativo proposto pode ser visto na Figura 7.

## 8. CONCLUSÃO

Tendo sido as categorias caracterizadas através de seus tipos, propriedades e dimensões, resta resumir o relacionamento entre elas, num modelo que exiba as relações de determinação e composição. A Figura 8 mostra esses relacionamentos, estruturados em “é fator de” (determinação), e “é um tipo de” (composição). As dimensões da categoria principal (global x local, e objetivo x subjetivo) foram reproduzidas no modelo e separam as categorias por natureza.

O motor da capacitação para o desenvolvimento de produtos nas subsidiárias é a tensão entre as forças de globalização do produto (necessidade de escala e custo do desenvolvimento de produto) e as forças de localização (condições locais que exigem adaptação); esta tensão é trabalhada por Bartlet (1986), que afirma que a combinação específica de globalização e localização deve ser contemplada por uma estrutura organizacional internacional própria – e parte constituinte de uma estrutura organizacional é o seu grau de descentralização. A incapacidade das montadoras de realizarem a adaptação de maneira centralizada força o movimento de descentralização e todos os acontecimentos que o cercam.

Não obstante o “determinismo” das forças do ambiente

global, que forçam a estratégia da matriz, a direção da descentralização (isto é, quais subsidiárias sediariam os projetos entre as dezenas de unidades de cada uma das empresas) foi delineada pelos processos da subsidiária e as condições locais.

Portanto, a capacitação para o desenvolvimento de produtos nas subsidiárias do setor automobilístico brasileiro é função do desenvolvimento local de competências através da adaptação dos produtos globais ao mercado local, conjuntamente com fatores de competitividade da indústria no país, ao lado de uma mobilização das matrizes no sentido de descentralizar esta atividade, seja por impossibilidade de efetuar todo o desenvolvimento adaptado a partir dos centros tradicionais de desenvolvimento, seja porque a subsidiária tem expertises locais, desenvolvidas frente a necessidades específicas, difíceis de serem reproduzidas remotamente.

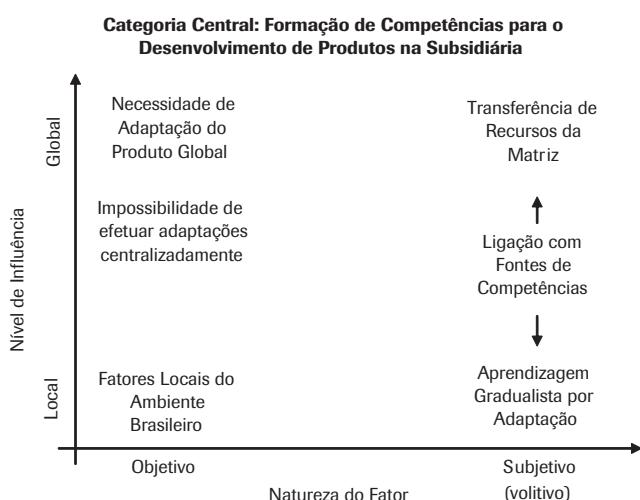
O estudo sugere uma relação interessante entre a estratégia da subsidiária e a estratégia da matriz, questão problemática de nível de análise no campo da estratégia: enquanto a matriz reage às pressões da globalização e da localização, diminuindo assim os graus de liberdade da estratégia das subsidiárias, estas se movimentam no sentido de ocupar uma posição privilegia-

da no quadro da estratégia geral da matriz, competindo entre si por esta posição, e as condições nacionais exercem um papel relevante nesta competição. O país hospedeiro, por sua vez, é beneficiado pela “promoção” da subsidiária, pois desenvolve tecnologia, puxa as vendas da empresa para os fornecedores locais que participaram do desenvolvimento e pode passar a sediar *offshoring* de serviços de alto nível no país (como efetivamente ocorreu no caso GM), saindo de uma posição de fornecedor de mão-de-obra barata para a de fornecedor de fatores dinâmicos avançados.

Em termos de implicações para a teoria, o modelo proposto estabelece um conjunto abrangente de fatores determinantes da capacitação da subsidiária, organizados por nível de influência (globais x locais) e natureza (objetivos x subjetivos), permitindo que a pesquisa futura saiba o que esperar da contribuição de cada fator. A contribuição da matriz é concretizada em termos de mecanismos e da intenção, deixando bastante claro qual é o comportamento da matriz que quer desenvolver capacitação na subsidiária. O estudo também contribui para a discussão do espaço de autonomia estratégica da subsidiária: a matriz necessita estabelecer papéis para as subsidiárias, por força do seu ambiente global, mas a subsidiária, apoiada nas vantagens de localização, disputa os “papéis principais”.

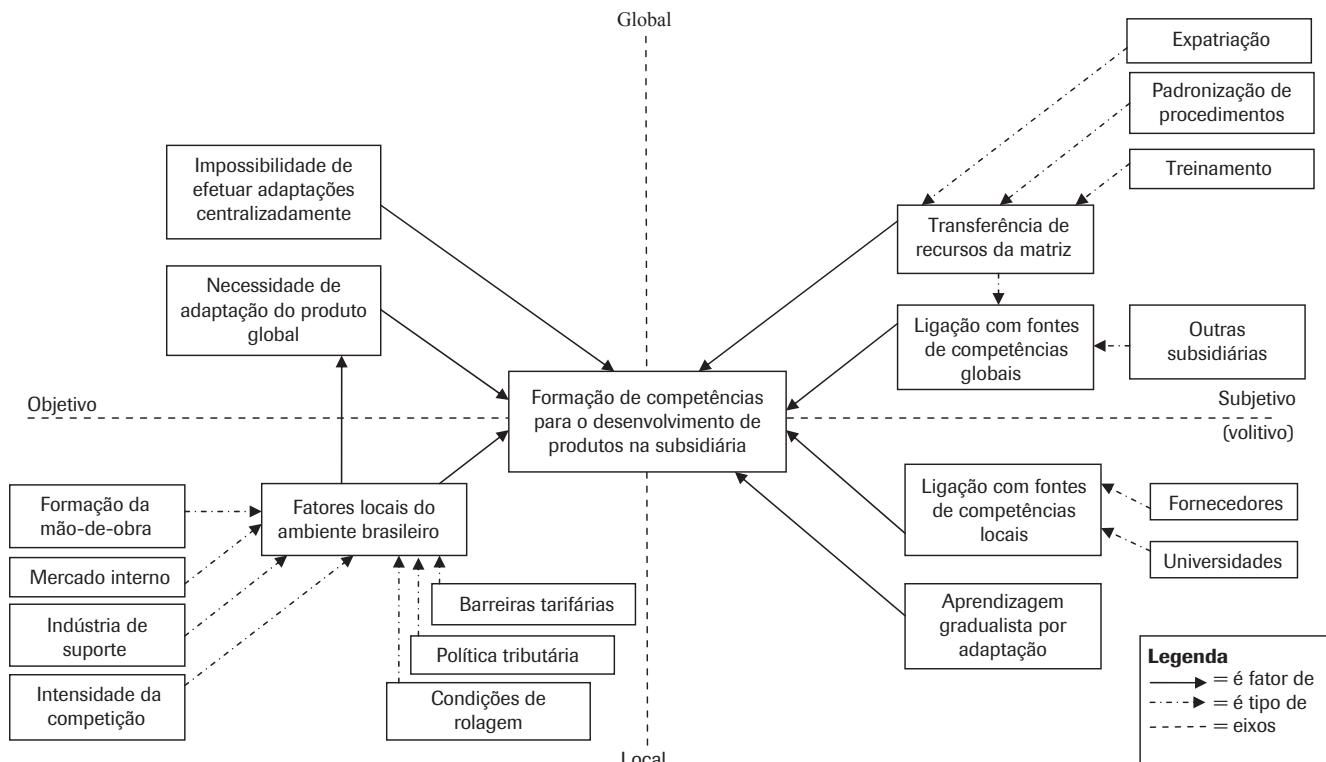
Como implicações para a prática, o modelo instrumentaliza executivos deste e de outros setores para avaliarem suas estratégias locais, analisando os fatores objetivos do contexto de sua indústria e a política tributária aplicada ao seu setor, e balancearem a intensidade com que investirão nos fatores subjetivos, sabedores dos efeitos, principalmente, da expatriação e da padronização de procedimentos com aporte de recursos tecnológicos. Os gerentes de subsidiárias podem entender que o espaço estratégico de suas unidades reside na disputa com outras subsidiárias pelas atividades de maior valor agregado, e que os seus aliados nessa competição são as fontes locais de competências, a saber, fornecedores e universidades. Portanto, é do interesse do executivo da subsidiária local o desenvolvimento de competências desses parceiros e o estabelecimento de alianças estratégicas com eles.

O formulador de políticas públicas, sabedor das vantagens para o país da atração de atividades de alto valor agregado para a subsidiária local e a mecânica da construção desta vantagem, pode encarar de maneira menos ideológica a relação entre o Estado e a subsidiária local da empresa multinacional estrangeira, favorecendo o desenvolvimento dos fatores objetivos.



**Figura 7: Categoria – formação de competências para o desenvolvimento de produtos nas subsidiárias brasileiras (categoria central do estudo).**

Fonte: Autores.



**Figura 8: Modelo de Formação de competências para o desenvolvimento de produtos nas subsidiárias brasileiras.**

Fonte: Autores.

Artigo recebido em 15/05/2008

Aprovado para publicação em 26/03/2009

## REFERÊNCIAS

AMATUCCI, M.; BERNARDES, R. C. O novo papel das subsidiárias de países emergentes na inovação em empresas multinacionais: o caso da General Motors do Brasil. *RAI – Revista de Administração e Inovação*, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 5-16, 2007.

BARTLETT, C. A. Building and managing the transnational: the new organizational challenge. In: PORTER, M. E. *Competition in Global Industries*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1986.

BIRKINSHAW, J. Strategy and Management in MNE subsidiaries. In: RUGMAN, A.; BREWER, T. *Oxford handbook of international business*. Oxford: University Press, 2001.

BONACHE, J.; BREWSTER, C. Knowledge Transfer and the Management of Expatriation. *Thunderbird International Business Review*, v. 43, n. 1, p. 145-68, Jan./Feb. 2001.

BOYER, R.; FREYSSENET, R. *Les modèles productifs*. Paris: La Découverte (repères), 2000.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. Empresas multinacionais e interesses de classes. *Encontros com a Civilização Brasileira*, n. 4, p. 11-27, out. 1978.

BRYMAN, A.; TEEVAN, J. J. *Social research methods*. (Canadian Edition) Oxford: University Press, 2005.

CHANARON, JEAN-JACQUES. Automobiles: a static technology, a 'wait-and-see' industry? *Technology Management*, v. 16, n. 7, p. 595-630, 1998.

CHEVROLET. *Máquina do Tempo*. Agosto, 2007. Disponível em: [http://www.chevrolet.com.br/sobregm/maquina\\_tempo.shtml](http://www.chevrolet.com.br/sobregm/maquina_tempo.shtml). Acesso em: 4 ago. 2007.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. *Product development performance: strategy, organization and management in the world auto industry*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1991.

CLARK, K. B.; WHEELWRIGHT, S. C. *Managing new product and process development: text and cases*. New York, NY: The Free Press, 1993.

CONSONI, F. L.; QUADROS, C. R. As estratégias de produto das subsidiárias das montadoras no Brasil: adaptação ou desenvolvimento local? In: CONGRESSO SAE BRASIL. A competitividade do Brasil no cenário internacional – TI: meio ambiente e mercado. São Paulo, Anais... São Paulo, 2003.

\_\_\_\_\_. Da adaptação ao desenvolvimento de novos veículos: uma análise da evolução das capacitações em desenvolvimento de produto na indústria automobilística a partir do projeto Meriva. In: ANAIS DO XXIII SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 23, 2004. Curitiba, Anais... Curitiba, 2004.

\_\_\_\_\_. Desenvolvimento de produtos na indústria automobilística brasileira: perspectivas e obstáculos para a capacitação local. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 6, jan./abr. p. 39-62, 2002.

CUCCIOLI, C. A. Projeto Meriva. Palestra proferida na Escola Superior de Propaganda e Marketing. São Paulo, 5 dez. 2005.

CUSUMANO; M. A.; NOBEOKA, K. Strategy, structure and performance in product develop-

ment: observations from the auto industries. *Research Policy*, n. 21, p. 265-93, 1992.

DIAS, A. V. C.; SALERNO, M. S. International division of labour in product development activities: towards a selective decentralization? *International Journal of Automotive Technology and Management*, v. 4, n. 2/3, 2004.

DICK, Bob. Grounded theory: a thumbnail sketch, 2005. Disponível em: <http://www.scu.edu.au/schools/gcm/ar/arp/grounded.html>. Acesso em: 28 set. 2008.

EISENHARDT, Kathleen M. Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, v. 14, n. 4, p. 532-50, 1989.

FROST, T.S.; BIRKINSHAW, J. M.; ENSIGN, P. C. Centers of excellence in multinational corporations. *Strategic Management Journal*, n. 23, p. 997-1018, 2002.

FUJIMOTO, T. Shortening lead time through early problem solving: a new round of capability-building competition in the auto industry. Tokyo: University of Tokyo. *Discussion Paper*, March 1997.

GALINA, S. V. R.; PLONSKI, G. A. Inovação no setor de telecomunicações no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, Rio de Janeiro: FINEP, v. 4, n. 1, p. 129-55, 2005.

GLASER, B. G.; STRAUSS, A. L. *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine, 1967.

HAMEL G.; PRAHALAD, C. K. *Competindo pelo futuro*. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

KOTABE, M.; PARENTE, R.; MURRAY, J. Y. Antecedents and outcomes of modular production in the Brazilian automobile industry: a grounded theory approach. *Journal of*

*International Business Studies*, v. 38, p. 84-106, 2007.

MANUCHAKIAN, P. *Palestra proferida na Faculdade de Engenharia Industrial*. São Paulo, dez. 2007.

MARIOTTO, F. L. Estratégias globais e locais na indústria automobilística brasileira. *Relatório de Pesquisa*. São Paulo: EAESP/FGV, n. 4, 2003.

MOORE, K.; BIRKINSHAW, J. Centers of excellence in global service firms: part one. Three models for managing knowledge. *Knowledge Management Review*, n. 9, Aug. 1999(a).

\_\_\_\_\_. Centers of excellence in global service firms: part two. Managing centers as if they were living organisms. *Knowledge Management Review*, n.10, Sept. 1999(b).

\_\_\_\_\_. Managing knowledge in global service firms: centers of excellence. *Academy of Management Executive*, v. 12, n. 4, p. 81-92, 1998.

PORTER, Michael E. *The competitive advantage of nations*. New York: The Free Press, 1990.

SALERNO, M. S.; MARX, R.; ZILBOVICIUS, M., et al. A nova configuração da cadeia automotiva brasileira. São Paulo: TTO/Poli/Usp: BNDES, 2002. Relatório de Pesquisa. Disponível em: <http://www.poli.usp.br/pro/cadeia-automotiva>. Acesso em: 4 ago. 2007.

VOLKSWAGEN. VW Annual Report 2006. Disponível em: <http://www.volkswagen.de>. Acesso em: 25 jun. 2007.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. *A máquina que mudou o mundo*. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

## SOBRE OS AUTORES

### **Marcos Amatucci**

ESPM

End.: R. Dr. Álvaro Alvim, 123 – V. Mariana – São Paulo – SP – 04018-010  
E-mail: marcosamatucci@espm.br

### **Roberto Carlos Bernardes**

FEI/SP e ESPM

End.: R. Dr. Álvaro Alvim, 123 – V. Mariana – São Paulo – SP – 04018-010  
E-mail: bernardes@fei.edu.br