

Evolução das capacidades tecnológicas de subsidiárias de EMNs da adaptação de produtos forâneos para responsabilidades globais em P&D

Autoria: Dirk M. Boehe, Paulo Antônio Zawislak

Resumo

O principal objetivo deste trabalho consiste na identificação dos fatores que podem influenciar a evolução das responsabilidades em P&D. São elas o contexto corporativo da EMN, assim como o ambiente do país hospedeiro. Comumente, esses fatores são vistos como determinantes independentes. Porém, neste artigo demonstrar-se-á que uma maior diferenciação dos determinantes e a análise das relações entre eles são benéficas para uma maior compreensão do tema. Metodologicamente, trata-se de uma revisão teórica da qual se derivam três proposições de pesquisa referente à relação entre os três ambientes e à evolução das responsabilidades da unidade de P&D. Para ilustrá-las, utilizam-se alguns exemplos de filiais brasileiras de EMNs. Desenvolve-se um esquema analítico que visa integrar a literatura acadêmica com relevância para esse tema.

1 Introduction

Empresas globais, transnacionais ou multinacionais (EMNsⁱ) ainda investem a maior parte dos seus orçamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) nos seus países de origem, na Europa, nos Estados Unidos ou no Japão. Todavia, países de industrialização recente, como a Índia, Singapura, a China e o Brasilⁱⁱ, têm conseguido uma fração crescente nesse bolo. Entre esses países, há uma competição acirrada para atrair laboratórios de P&D de empresas globais devido ao prestígio e às oportunidades de crescimento econômico que a inserção no exclusivo grupo dos donos de alta tecnologia prometem. Esses laboratórios podem prover oportunidades de trabalho para pessoas altamente qualificadas, aumentar a renda local, fomentar a difusão de conhecimento e tecnologia nos países hospedeiros e contribuir para criar um ambiente inovador no país.

O impacto no desenvolvimento do país hospedeiro provavelmente parece depender da capacitação tecnológica da unidade de P&D. Há receio de que a globalização de P&D também possa levar ao vazamento de competências locais, especificamente, à redução de atividades de P&D em empresas nacionais (OECD, 1999). Por outro lado, “filiais especializadas com salários mais altos e P&D” experimentaram, depois da liberalização comercial no Canadá, um crescimento de emprego e investimento (FEINBERG, 2000). Além de receberem maiores investimentos, as unidades com altas responsabilidades, como os centros de excelência, exportam mais (FROST, BIRKINSHAW, ENSING, 2002). Precisamente essa última característica é de vital importância para o cenário macroeconômico brasileiro.

No entanto, até hoje, é senso comum que as subsidiárias de EMNs apenas adaptam produtos originados nos seus centros de P&D corporativos no país de origem aos requerimentos específicos do mercado local (BAER, 2002, p. 266). Essa visão não reflete toda a realidade, como demonstra um número crescente de pesquisas sobre a evolução de subsidiárias (BIRKINSHAW e HOOD, 1998). Entrevistas em dez subsidiárias brasileiras de EMNs indicam que a evolução das capacidades tecnológicas e a “conquista” de responsabilidades globais para desenvolvimento de produto são um fato.

O principal objetivo deste trabalho consiste na identificação dos fatores que podem influenciar a evolução das responsabilidades em P&D. São elas o contexto corporativo da EMN, assim como o ambiente do país hospedeiro. Comumente, esses fatores são vistos como determinantes independentes. Porém, neste artigo demonstrar-se-á que uma maior diferenciação dos determinantes e a análise das relações entre eles são benéficas para uma maior compreensão do tema. Metodologicamente, trata-se de uma revisão teórica da qual se derivam novas proposições de pesquisa referente à relação entre os três ambientes e a

evolução das responsabilidades da unidade de P&D. Para ilustrá-las, utilizam-se exemplos de filiais brasileiras de EMNs. Desenvolveu-se um esquema analítico que visa integrar a literatura acadêmica com relevância para esse tema. Os principais definições e os elementos desse esquema são discutidos na seção 2 de forma separada. Na seção três abordam-se os vínculos entre eles. Nas considerações finais acrescentam-se algumas reflexões sobre as implicações teóricas do trabalho.

2 Fatores que influenciam a evolução das capacidades tecnológicas e das responsabilidades nas unidades de P&D de EMNs

2.1 O que são responsabilidades na área de P&D?

A responsabilidade (*charter*) é um certo tipo de consenso entre matriz e subsidiária sobre o escopo das tarefas desta última nos âmbitos de produção, tecnologias usadas, mercados atendidos, áreas funcionais, etc. (BIRKINSHAW e HOOD, 1998, p. 782). A título de exemplo, distingue-se entre unidades de P&D que assimilam tecnologias desenvolvidas em outras unidades da EMN para a produção local, unidades mais criativas que desenvolvem novos produtos próprios e contribuintes para programas globais de P&D (NOBEL e BIRKINSHAW, 1998). A responsabilidade, muitas vezes tratada como sinônimo de “papel estratégico”, diferencia-se da estratégia da subsidiária em que um “papel” sugere uma subordinação na divisão global de trabalho imposta pela matriz, ao passo que “estratégia da subsidiária” implica mais liberdade de escolha (BIRKINSHAW e MORRISON, 1995). Portanto, usa-se aqui o seguinte critério de distinção: enquanto a **estratégia** da subsidiária se refere à atuação dela no seu ambiente operacional, **papel estratégico**ⁱⁱⁱ ou **responsabilidade** se referem à relação entre a subsidiária e as demais unidades da EMN (ambiente corporativo).

É necessário mencionar que raras vezes existem responsabilidades válidas para uma subsidiária ou um centro de P&D inteiro, pois essas responsabilidades podem ser distintas, dependendo das atividades, das áreas funcionais e das linhas de produtos (RUGMAN e VERBEKE, 2001). Nesse sentido, Birkinshaw e Morrison (1995, p. 750) concluíram que outras “pesquisas precisam focalizar [unidades de pesquisa] abaixo do nível da subsidiária, de preferência em uma única função de agregação de valor, como a operação manufatureira ou um grupo de produto”.

Um possível critério para distinguir responsabilidades é o espaço geográfico no qual se

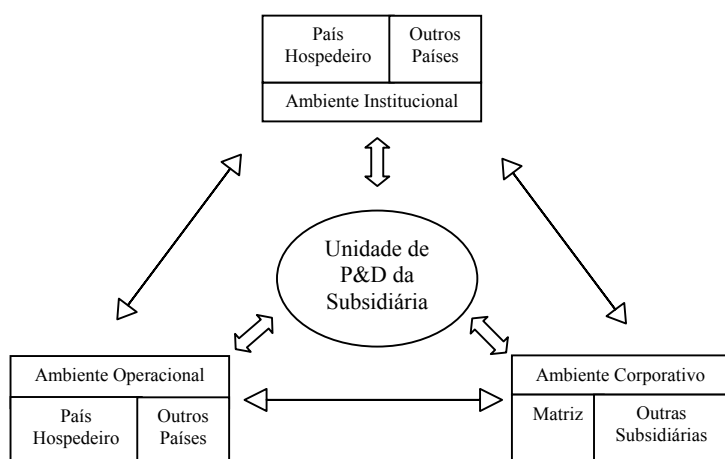


Figura 1: Esquema analítico integrativo – Fatores que influenciam a evolução do centro de P&D da subsidiária
Fonte: Gráfico elaborado pelos autores.

aplicam as tecnologias e os conhecimentos gerados na unidade de P&D. Pode-se diferenciar entre escopo local, regional, global com foco nos países com características semelhantes como países de industrialização recente (semiglobal) e global com foco nos países industrializados. É claro que uma maior cobertura geográfica da unidade de P&D sinaliza uma maior responsabilidade e, possivelmente, um papel estratégico mais importante na EMN. Uma cobertura global implica também

concorrência global, um nível de exigência mais alto e maiores fluxos de conhecimento entre as unidades da EMN. No entanto, uma cobertura local refere-se a um mercado de nicho,

freqüentemente protegido por características idôneas do país, barreiras comerciais e com baixos fluxos de conhecimento para outras unidades.^{iv}

Birkenshaw & Hood (1998) argumentam em seu artigo conceitual que as subsidiárias podem evoluir em função de um ganho ou de uma perda de responsabilidades (“*charters*”) e do aumento, do fortalecimento ou da diminuição das capacidades da subsidiária. De acordo com os autores, existem três determinantes subjacentes ao processo de evolução: (1) a matriz atribui atividades à subsidiária (“*head office assignment*”), (2) a subsidiária escolhe as atividades a serem realizadas (“*subsidiary choice*”) e (3) fatores ambientais influenciam as decisões tomadas pela matriz ou pela subsidiária (“*local environment determinism*”). Esses autores argumentam também que a relevância de um ou outro determinante pode mudar de acordo com o estágio de evolução da subsidiária.

Resgatando a contribuição de Birkenshaw & Hood (1998), pode-se identificar os quatro elementos do esquema analítico: o ambiente operacional, o ambiente institucional, o ambiente corporativo e o próprio centro de P&D (figura 1). Diferentemente do proposto por esses autores e devido à abertura dos mercados e à cada vez maior facilidade de transferir conhecimento ao redor do mundo, a crescente concorrência entre diversas unidades de P&D localizadas em diferentes ambientes institucionais, bem como os fornecedores de conhecimento e tecnologia no exterior, precisam ser considerados em um modelo que busque explicar a evolução das responsabilidades na área de P&D.

Contudo, a presente abordagem se distingue da lógica linear de causa-efeito. Na realidade, são quase sempre vários fatores que influenciam a evolução das responsabilidades ao mesmo tempo ou com menor defasagem. Portanto, precisa-se de um esquema que permita analisar vários fatores de forma simultânea e as interdependências entre eles. Em outras palavras, uma abordagem de caráter sistêmico pode ser mais adequada para aproximar-se de um tema relativamente complexo.

2.2 O centro de P&D da subsidiária

O centro de P&D pode possuir recursos próprios, como uma infra-estrutura tecnológica (laboratórios, equipamentos especializados), conhecimento tácito (as rotinas organizacionais e habilidades dos engenheiros e dos pesquisadores) e explícito (bases de dados, patentes) e financeiros. Recursos faltantes precisam ser complementados por recursos provenientes dos ambientes operacionais e corporativos (matriz e outras subsidiárias). Quanto mais específico ou sofisticado o conhecimento obtido por parceiros externos, melhor terá que ser a capacidade de absorção de conhecimento externo. Essa capacidade depende do conhecimento acumulado da organização e se refere à capacidade de reconhecer novas informações, assimilá-las e aplicá-las em novos produtos ou processos (COHEN e LEVINTHAL, 1990, p. 128).

Relacionada com esse último ponto está a capacidade de integrar os recursos externos nos processos internos de P&D. Essa capacidade é ainda mais complexa quando o conhecimento é obtido por meio de parceiros localizados em outros países. Portanto, a capacidade de gestão internacional de projetos é considerada crucial para EMNs. Boutellier, Gassmann, v. Zedtwitz (1999, p. 571) afirmam que “conhecimento técnico de longe não é suficiente para projetos transnacionais. Esse tipo de projeto requer gestores de projetos altamente qualificados”. Birkenshaw, Hood, Jonsson (1998, p. 239) consideram “a gestão de atividades internacionais” como capacidade especializada ou diferencial competitivo frente a outras unidades de P&D.

Quando conhecimentos específicos atingem o estado-da-arte mundial, a unidade se qualifica para assumir uma maior responsabilidade (regional ou global), ou seja, ela pode obter o status de “centro de excelência” para uma tecnologia. Trata-se de um conhecimento que depende de uma trajetória e não pode ser adquirido facilmente no mercado, porque, na

realidade, são combinações heterogêneas de recursos e capacidades que dificultam sua imitação por terceiros ou a replicação em outras unidades da empresa (TEECE, PISANO e SHUEN, 1997). Conseqüentemente, “o motor do crescimento da subsidiária são suas capacidades distintivas” (BIRKINSHAW, 1996, p. 491). A construção dessas capacidades ou de recursos especializados é positivamente influenciada por uma forte cultura empreendedora e liderança na subsidiária (BIRKINSHAW, HOOD, JONSSON, 1998).

Esses recursos e habilidades da unidade de P&D podem resultar em um certo nível de desempenho. Projetos de pesquisa visam descobrir novo conhecimento que pode dar origem a inovações radicais. Essa atividade requer um alto grau de criatividade e pode ser de médio ou longo prazo. O que mais conta é o benefício da solução nova, seria então um critério de eficácia. Atividades de desenvolvimento, no entanto, geralmente abrangem prazos menores, são mais previsíveis e implicam menos riscos tecnológicos. Por conseguinte, critérios de desempenho podem ser (1) o tempo de desenvolvimento até o novo produto chegar ao mercado (*time-to-market*^v), (2) o cumprimento do orçamento preestabelecido e (3) a qualidade do resultado encontrado. Ou seja, na área de desenvolvimento, usam-se critérios de eficiência. Pode-se conjecturar que um alto desempenho em relação a outras unidades de P&D aumenta a reputação, a visibilidade e, eventualmente, o poder de barganha dentro da EMN. Os ambientes institucionais e operacionais também podem influenciar o desempenho^{vi}.

2.3 O ambiente operacional

Pode-se distinguir o ambiente operacional do país hospedeiro e daquele do exterior. Os atores em ambos os espaços podem ser os próprios usuários, os fornecedores e os concorrentes (v. HIPPEL, 1988). Acrescentam-se os sistemas de C&T com os seus institutos de pesquisa, universidades e pesquisadores qualificados, assim como recursos naturais e recursos financeiros externos.

Os **usuários** do produto final podem dar “dicas” valiosas para os membros da equipe de P&D e, dependendo do caso, participam desde as fases iniciais de conceituação do produto. Conforme notou v. Hippel para a indústria de bens de capital, os usuários podem desenvolver modificações do produto que posteriormente serão incorporadas aos desenhos de novos produtos da subsidiária. Portanto, a integração entre P&D e marketing torna-se relevante na medida em que as necessidades dos clientes são altamente específicas. Quando essas necessidades antecipam aquelas de consumidores em outros mercados, trata-se de “*lead users*” (v. HIPPEL, 1988, p. 107). Um exemplo seria um produto desenvolvido no Brasil que se introduz, posteriormente, em mercados com características semelhantes, como nos demais países latino-americanos, na Europa oriental, etc.

Mesmo os **concorrentes** podem contribuir indiretamente para o avanço da capacitação tecnológica de uma empresa: v. Hippel concluiu em estudos empíricos que trocas de informações entre os engenheiros de empresas concorrentes contribuíam para as inovações. Conforme Porter (1990), pode-se afirmar que uma alta densidade de concorrentes competitivos cria um ambiente propício às inovações.

Os **fornecedores** têm importância maior quando o centro de P&D assume o papel de integrador de tecnologias distintas. O desafio de acompanhar o desenvolvimento tecnológico e as pesquisas científicas dos fornecedores torna-se mais difícil quando eles contribuem com componentes de alta tecnologia muito especializada. Projetos de desenvolvimento conjunto com os fornecedores podem facilitar o intercâmbio de conhecimento e contribuir para o desenvolvimento de produtos mais competitivos.

Para a área de P&D, é fundamental contar com uma quantidade suficiente de pesquisadores altamente qualificados e equipamentos. Empresas podem ter acesso a esses recursos por meio de institutos de pesquisa, universidades, consultorias de engenharia, agências governamentais, etc. Ademais, a disponibilidade de **recursos naturais** pode ser

relevante para algumas áreas de pesquisa. Para empresas dos ramos farmacêutico, químico ou biotecnológico, o acesso à biodiversidade da Amanônia pode ser altamente estratégico.

Estudos empíricos evidenciaram várias relações entre o ambiente operacional e o centro de P&D. Em primeiro lugar, mostrou-se que o imbricamento (“embeddedness”) com fornecedores de tecnologia no país hospedeiro contribui para a criação de competências internas (FORSGREN, PEDERSEN, FOSS, 1999; ANDERSSON, FORSGREN, HOLM, 2002). Além da complementação do estoque de conhecimento interno por meio de contribuições externas, a cooperação em P&D pode fortalecer capacidades de gestão de projetos em P&D. Há evidências empíricas de que relações com organizações externas com clientes, fornecedores e competidores podem ter um impacto considerável na evolução das responsabilidades em P&D (FROST, BIRKINSHAW, ENSIGN, 2002).

2.4 O ambiente institucional do país hospedeiro^{vii}

As instituições de um país constituem as regras do jogo para os atores econômicos, pois elas “definem e limitam o conjunto de escolhas de indivíduos” (NORTH, 1990; p. 4). Em relação às organizações, sua criação e evolução dependem das instituições, porque elas afetam os custos das trocas e da produção: “Em conjunto com a tecnologia empregada, elas determinam os custos de transação e transformação (produção), os quais resultam em custos totais” (NORTH, 1990, p. 5-6). Mais especificamente, as instituições influenciam tecnologias usadas por meio dos custos de transação e dos preços relativos (NORTH, 1990, p. 64-65). E acrescenta que “os tipos de conhecimento, habilidades e aprendizagem que os membros de uma organização vão adquirir refletirão os incentivos embutidos no ambiente institucional” (NORTH, 1990, p. 74). Em outras palavras, é provável que localização, natureza e responsabilidades das atividades de P&D nas subsidiárias também sejam influenciadas pelas instituições econômicas. Os custos podem ser influenciados por instituições formais e por instituições informais como cultura e normas sociais^{viii}.

(1) Quanto aos fatores macroeconômicos, uma taxa de câmbio desvalorizada frente ao dólar ou ao euro baratearia a parcela do investimento que é calculada para preços locais como os salários. Se a matriz possui a escolha entre várias unidades localizadas em países distintos e com capacidades ou potencial semelhantes, tem um incentivo de entregar o projeto para o centro que está capaz de gerar o mesmo resultados por um custo menor. Além de efeitos cambiais, a folha de salários dos funcionários da unidade de P&D é afetada pela relação entre demanda e oferta no mercado laboral para pessoal altamente qualificado.

Juros altos geralmente impedem o investimento em P&D, pois encarecem o custos do capital levando, dessa forma, a um valor presente líquido negativo ou baixo. Diferentemente das empresas nacionais, no entanto, para as multinacionais há formas para contornar esse problema. Elas podem aceder com mais facilidade ao mercado financeiro internacional, no qual predominam juros mais baixos ou, alternativamente, elas podem obter recursos do orçamento da matriz^{ix}.

(2) Em relação à legislação, os direitos de propriedade intelectual e industrial podem incentivar P&D se eles permitem que o criador do conhecimento se aproprie dos lucros decorrentes de atividades de P&D. Embora North (1993, p. 102) cite esse ponto como o segundo mais importante, assinala que existem outros mecanismos para proteger conhecimento e que a relevância do patenteamento depende das características específicas dos ramos industriais e das suas tecnologias-chave. No entanto, Kumar (2001) argumenta que uma legislação deficiente na área de patentes, assim como uma política comercial restritiva, não afeta a atratividade de um país para investimentos em P&D por empresas multinacionais. Ao contrário, falta de experiência e infra-estrutura para a proteção da propriedade intelectual das universidades, institutos de pesquisa ou empresas contratadas pode facilitar às EMNs acesso barato a C&T de alto nível.

A política industrial em países de industrialização recente obrigava as EMNs a investirem na área de P&D. Alguns mecanismos usados eram o poder de compra do Estado, as exigências técnicas específicas de um determinado país, a proibição de importar certos tipos de equipamentos, entre outros. Incentivos fiscais, financiamento preferencial para P&D a taxas baixas de juros ou a fundo perdido podem baratear investimentos em P&D e, em dado caso, tornar um país mais atrativo para novos investimento em P&D (OECD, 2002). No entanto, incentivos raras vezes são suficientes. Cantwell e Mudambi (2000) concluíram que incentivos não têm um efeito primário sobre decisões de localização de departamentos de P&D, mas podem estimular a *ampliação* de atividades existentes de P&D. Ou seja, mais importante do que incentivos são os recursos, a infra-estrutura de C&T e o conhecimento acumulado em uma localização. Para isso, incentivos e financiamento podem incluir mecanismos que aproximam os setores produtivo e acadêmico.

(3) A disponibilidade de engenheiros e cientistas altamente qualificados influencia os custos das atividades de P&D. A escassez de engenheiros de sistemas nos países industrializados encareceu os salários até o estouro da bolha da nova economia. Essa escassez pode fazer com que as EMNs transfiram suas atividades de P&D para outros países, como tem acontecido no caso da Índia (REDDY, 1997). O exemplo mostra que, na prática, ambientes institucionais de países distintos são comparados pelos gestores de P&D das EMN e que o ambiente com a relação custo-benefício mais atrativa será escolhido para o investimento (BARTHOLOMEW, 1997).

(4) Com respeito às características do mercado, sua acessibilidade, isto é, a possibilidade de estabelecer relações estreitas com clientes, bem como seu tamanho (NORTH, 1990, p. 75) podem gerar incentivos para inovar. A estrutura industrial e o ambiente competitivo determinam, em certa medida, a intensidade de concorrência. Essa rivalidade entre concorrentes pode incentivar a propensão das empresas a inovar (PORTER, 1990). Outros estudos mostraram estatisticamente uma relação entre ambientes com alta rivalidade, maior empreendedorismo na subsidiária e uma maior probabilidade de conquistar responsabilidades globais (ZAHRA, DHARWADKAR e GEORGE, 2000).

Em síntese, no Brasil podem-se identificar vários fatores que não beneficiam muito o aumento das responsabilidades. Em primeiro lugar, a relativa imprevisibilidade de fatores institucionais, como a taxa de câmbio e os juros, assim como políticas de C&T (PORTO, 2000). Esse fator é crucial, dada a longa maturação e os elevados riscos de investimentos em P&D. Em segundo lugar, a falta de pessoal qualificado em algumas áreas. Em terceiro lugar, entraves burocráticos na importação de equipamentos de alta tecnologia a serem destinados a P&D e, em quarto lugar, os efeitos nefastos da extensa proteção do mercado interno (defasagem tecnológica, falta de competitividade). De outro lado, há fatores que beneficiam P&D no Brasil, como a alta intensidade de concorrência em alguns setores, o posicionamento estratégico do país, sendo uma base para as EMNs conquistarem outros países da América Latina, etc., os baixos preços relativos, o acesso relativamente fácil e barato a recursos científicos nas universidades. Esse contraste indica que, em termos gerais, não se pode afirmar que o ambiente institucional seja benéfico para a instalação de P&D ou para a ampliação das suas responsabilidades.

2.5 Ambiente corporativo

A matriz defronta-se com o desafio de organizar as atividades de P&D de tal forma que haja uma alta sinergia entre as diferentes unidades, uma máxima eficiência e possibilidades de aproveitar novas oportunidades tecnológicas, onde quer que elas surjam. Com base em uma pesquisa que classificou as organizações de P&D de acordo com o grau de dispersão das suas unidades e o grau de cooperação entre elas, foram identificados cinco modelos (GASSMANN e ZEDTWITZ, 1999): (1) O modelo centralizado etnocêntrico, implicando proteção das

tecnologias essenciais e alta eficiência devido à centralização, (2) a centralização geocêntrica de P&D, permitindo tanto alta sensibilidade para mercados locais quanto uma internacionalização de P&D eficiente em custos, (3) descentralização implicando concorrência entre as unidades (o modelo policêntrico), (4) uma forma híbrida cujo centro forte se complementa por centros de excelência em unidades descentralizadas e sem duplicação de atividades e (5) a “rede integrada”, que enfatiza a colaboração sinérgica das unidades descentralizadas. Essa última pode levar a maiores custos de coordenação e a uma maior complexidade nos processos de decisão.

É claro que algumas configurações globais de P&D implicam um enorme grau de complexidade. Elas abrangem vários atores com funções distintas como a matriz, divisões, outras subsidiárias e centros de P&D espalhados pelo mundo. Adotando a perspectiva da subsidiária, pode-se reduzir essa complexidade aos seguintes fatores:

(1) Naturalmente, o ambiente corporativo é uma importante fonte de tecnologias e conhecimento para a unidade de P&D. No início, é geralmente a matriz que treina os funcionários da subsidiária nas suas tecnologias proprietárias. Para isso, pratica-se intercâmbio de engenheiros ou cientistas entre as unidades. Posteriormente, os fluxos de conhecimento podem se tornar mais rotineiros e as unidades de P&D da EMN podem se diferenciar de acordo com a direção prevalente dos fluxos de conhecimento. Se a subsidiária gera mais conhecimento para outras unidades do que recebe, ela é classificada como inovador global; caso contrário, ela é uma implementadora de conhecimento gerado por outras unidades (GUPTA e GOVINDARAJAN, 1991).

(2) Autonomia se define como o grau de autoridade da subsidiária para tomar decisões estratégicas e operacionais (O'DONELL, 2000, p. 528). Enquanto as matrizes tendem a privilegiar uma maior centralização, subsidiárias parecem procurar mais autonomia (PATERSON e BROCK, 2002). De acordo com a revisão desses autores, autonomia foi considerada por vários estudos tanto requisito quanto resultado do desenvolvimento das subsidiárias. O conceito da autonomia pode referir-se ao recrutamento de engenheiros e cientistas, ao orçamento a ser dedicado à aquisição de equipamentos, à terceirização de subprojetos, à liberdade de realizar projetos próprios sem interferência da matriz, entre outros.

O conceito da autonomia está ligado frequentemente à existência de duplicações de atividades de P&D na EMN. Quanto mais atividades duplicadas, maior pode ser o grau de autonomia. Essa relação pode ser explicada da seguinte forma: a intensificação da globalização levou, durante os anos 80, a um “boom” de fusões e aquisições internacionais e, portanto, resultou em uma descentralização de centros de P&D. A predominância das forças descentralizadoras nas decisões estratégicas durante os anos 80 implicou onerosas duplicações em P&D bem como estruturas complexas e ambíguas.

Hoje, predomina a tendência de que cada centro de P&D se concentre nas suas competências essenciais (GASSMANN, 1997). Em outras palavras, cada grupo de produtos ou “plataforma” somente terá um único centro de excelência. Essa concentração nas competências essenciais significa uma maior divisão de trabalho entre fornecedores de conhecimento e tecnologia, tanto dentro quanto fora da EMN. Em decorrência disso, surge uma nova necessidade, a integração de múltiplos centros de P&D ao redor do mundo. Então, é neste processo de reorganização que novas responsabilidades são atribuídas e novas estruturas de organização adotadas. Essas mudanças tendem a reduzir a autonomia das subsidiárias.

Frost, Birkinshaw e Ensign (2002) argumentam que a autonomia pode mudar em função do estágio de evolução da subsidiária: enquanto, no início da sua vida, ela tem maior liberdade para se organizar, a integração nas redes globais de P&D leva a um maior controle e à perda de autonomia. De acordo com Asakawa (2001), essa maior autonomia e liberdade inicial pode ser necessária para construir as primeiras competências na nova unidade de P&D. Quando a unidade evolui e inova para o seu mercado, uma maior autonomia é considerada

frutífera para a criatividade. Uma vez que a unidade chegue a contribuir para projetos globais da EMN, entretanto, a matriz “cobra” resultados, avalia o desempenho e a autonomia se reduz.

(3) O exercício de poder intra-organizacional pode ser benéfico para a evolução das responsabilidades. Pearce (1999, p. 160) assinala que as subsidiárias não somente se qualificam ao longo do tempo, mas barganham também para que a sua maior qualificação se traduza em mais responsabilidades. Citando o exemplo da IBM, foi afirmado que muitas vezes critérios políticos se sobrepõem a critérios racionais (BOUTELLIER, GASSMANN e v. ZEDTWITZ, 1999, p. 176). As fontes de poder do departamento de P&D são basicamente seus recursos e capacidades e a forma de empregá-los. Esses “*recursos especializados*” (BIRKINSHAW, HOOD e JONSSON, 1998), isto é, as diferenças entre os recursos de uma unidade de P&D frente aos recursos de outras unidades da EMN, são necessários, mas não são suficientes para explicar uma maior responsabilidade. É necessário um certo grau de iniciativa, concorrendo ativamente por projetos e responsabilidades.

3 Uma visão integradora – à luz de exemplos brasileiros

Nesta seção, discutem-se os vínculos entre a unidade de P&D e os seus três ambientes. Com o objetivo de manejar a complexidade dessa abordagem, divide-se a tarefa em três. Em cada uma dela examinam-se as relações de um “triângulo” em detalhe que vincula a unidade de P&D a dois dos ambientes. Para uma maior clareza nas proposições, o foco está, principalmente, na atividade de desenvolvimento de produtos.

3.1 Triângulo I : Ambiente corporativo – Ambiente Operacional – Centro de P&D

A abordagem de redes distingue a “rede interna” da “rede externa” da subsidiária (GHOSHAL e BARTLETT, 1990).

A rede interna abrange as relações entre uma subsidiária e suas “irmãs” assim como a matriz^x. A rede externa compreende as relações entre a subsidiária e seus parceiros no ambiente operacional do país hospedeiro (ANDERSON, FORSGREN, HOLM, 2002). Ambas as redes podem ser vistas como interdependentes, ou seja, o conhecimento gerado por meio de

uma das redes pode complementar o acúmulo de conhecimento na outra (CANTWELL e IAMMARINO, 1998; ZANFEI, 2000).

Em relação ao desempenho da unidade de P&D, Castellani e Zanfei (1999) concluíram que a experiência, isto é o tempo de permanência de uma subsidiária no seu país anfitrião, estimula a criação de vínculos e promove o desempenho inovador das subsidiárias em contextos locais. Contudo, Kessler, Bierly, Gopalakrishnan (2000) assinalaram que a dependência de fontes externas de conhecimento em fases mais avançadas do projeto (desenvolvimento da tecnologia) pode atrasar o projeto e aumentar seus custos. Embora contraditório, é provável que as cooperações influenciem o desempenho da unidade de P&D.

Uma visão alternativa vê a inserção da subsidiária no seu ambiente operacional como contrapeso da inserção no ambiente corporativo e vice-versa (ANDERSON e FORSGREN, 1996). Em outras palavras, um forte imbricamento local pode reduzir a capacidade da matriz de exercer controle sobre a sua subsidiária e alinhá-la com a estratégia corporativa. Esse conflito pode ser ainda maior do ponto de vista de um centro de excelência, ou seja, uma unidade de P&D com responsabilidades globais. Por um lado, o centro precisa desenvolver

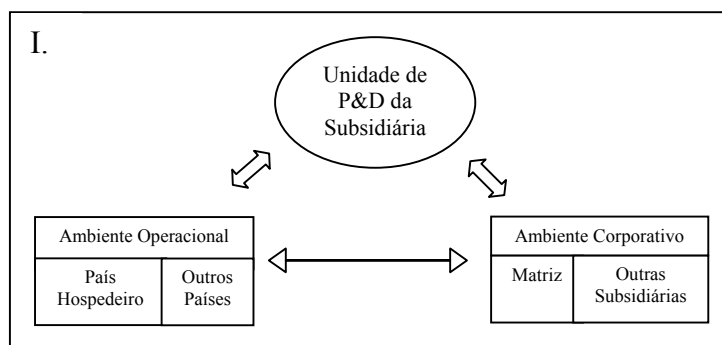


Figura 2: Relações entre Centro de P&D, Ambiente Operacional e Corporativo
Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

competências (recursos e habilidades) internas por meio da interação com o seu ambiente operacional e, por outro lado, o centro é obrigado a contribuir com conhecimento e tecnologias para outras unidades da EMN. Trata-se de uma relação de troca (*trade-off*), pois uma forte inserção no ambiente corporativo consome recursos escassos e pode, portanto, comprometer a capacidade de atualizar e ampliar as competências do centro. Além disso, o centro corre o risco de perder suas vantagens específicas e distintivas em decorrência da transferência de conhecimento e tecnologias para outras unidades (HOLM e PEDERSEN, 2000).

De acordo com Rugman e Verbeke (2001), a criação e a sustentabilidade das vantagens específicas da subsidiária dependem de quatro condições: (1) as competências e as capacidades da subsidiária têm que se basear em conhecimento tácito e depender do contexto e da trajetória tecnológica passada (*path dependence*) da subsidiária, (2) tem que existir um hiato entre as capacidades da subsidiária e outras subsidiárias, (3) não devem existir “externalidades negativas” (como uma inserção local excessiva, por exemplo mediante aquisições, chamado também de “*empire building*”) para a EMN e (4) têm que existir sinergias entre as vantagens específicas da subsidiária e as vantagens livremente transferíveis da EMN. Essas condições baseiam-se em trabalhos anteriores, principalmente nos de Birkinshaw, mas Rugman e Verbeke (2001, p. 244-245) acrescentam a idéia de que a combinação entre as vantagens específicas (não transferíveis) da subsidiária e as vantagens específicas da EMN (transferíveis) aumenta a probabilidade de que sejam criadas novas vantagens específicas à subsidiária, desde que as quatro condições estejam preenchidas. Em outras palavras, uma alta sinergia entre as vantagens (competências, capacidades e recursos) da subsidiária e aquelas de outras unidades da EMN aumenta o potencial de uma “alavancagem recíproca” dessas vantagens e provavelmente contribuem para a evolução positiva das responsabilidades.

A Cognis, um *spin-off* da Henkel criado em 1999, era um laboratório com baixas responsabilidades cujos resultados de pesquisa requeriam a aprovação do laboratório da matriz. Porém, a unidade conseguiu capitalizar da estratégia de expansão global, e se fez necessário uma re-organização das atividades globais de P&D a fim de potencializar os recursos existentes. Para isso, a Cognis desenvolveu, nos últimos quatro anos, fortes laços de cooperação com parceiros locais e com as universidades localizadas no Estado de São Paulo. A idéia é alavancar a infra-estrutura interna de P&D por infra-estrutura externa, que complementam a primeira por serem mais especializadas e por possuir equipamentos de “vanguarda”. A alavancagem amplia consideravelmente a capacidade instalada de P&D (e dessa forma as possibilidades de assumir projetos globais), reduz os custos e agiliza esses projetos pelo desenvolvimento simultâneo. Essas razões aumentaram a autonomia do centro de P&D, o qual conseguiu responsabilidades globais em áreas específicas, como componentes químicos para proteção da pele do cabelo.

Este exemplo demonstra que a evolução da responsabilidade é tanto consequência quanto meio da nova estratégia global da empresa – a matriz e a unidade brasileira se complementam na realização da estratégia de expansão. Ora, a forma de inserção no ambiente operacional é decisiva nessa missão, pois a alavancagem visa tornar as atividades de P&D mais eficientes e subsidia a estratégia global.

Proposição 1: Uma evolução positiva das responsabilidades é mais provável quando a unidade de P&D constrói um “equilíbrio” entre inserção nos ambientes corporativo e operacional, sendo que a inserção no ambiente operacional contribui para o aumento da capacidade física, a redução e do *time-to-market* das atividades de desenvolvimento de produto.

Além da relação entre ambiente corporativo, unidade de P&D na subsidiária e ambiente operacional, existem evidências de relações diretas entre esses dois últimos ambientes. A Ericsson do Brasil, por exemplo, contratou um projeto de pesquisa aplicada sobre componentes óticos com universidades brasileiras como a UFRGS ou a PUC-RJ. Porém, as atividades de P&D da Ericsson brasileira não são relacionadas com esse projeto. A contraparte dos institutos de pesquisa brasileiros é, nesse caso, o centro de P&D da matriz e um parceiro da Ericsson na Suécia. Parece que se trata de um caso pioneiro de inserção global da pesquisa *aplicada* brasileira. Do ponto de vista da EMN, trata-se da separação entre atividades de pesquisa, com horizonte de longo prazo, forte inserção no ambiente operacional e critérios de desempenho focalizados na eficácia de um lado, e atividades de desenvolvimento de software para produtos globais com alta pressão em termos de eficiência, horizonte de curto prazo e sem inserção no ambiente operacional de outro lado. Esse esquema é influenciado pelo ambiente institucional.

3.2 Triângulo II: Ambiente Institucional – Ambiente Operacional – Centro de P&D

Embora haja um crescente número de contribuições sobre sistemas nacionais de inovação (LUNDVALL, 1992; NELSON, 1993), foram encontrados poucos estudos que explicam a relação entre o ambiente institucional e as responsabilidades de centros de P&D. Nesta subseção, toca-se brevemente na problemática da adequação entre ambiente institucional e operacional para as atividades de P&D da subsidiária. A integração do centro de P&D no seu ambiente operacional pode ser incentivada pelo ambiente institucional. Governos em países de industrialização recente adotaram mecanismos diferenciados para fomentar a integração das EMNs nos sistemas nacionais de inovação; dentre eles mencionam-se políticas orientadas para a criação de enlaces com a indústria local como exigências de conteúdo local, empresas públicas cujos projetos de desenvolvimento tecnológico estabeleceram enlaces entre EMNs e centros de P&D nacionais ou parques tecnológicos (FROMHOLD-EISEBITH, 1999, p. 241).

Hoje, os governos visam tornar mais atrativos seus sistemas de inovação adotando basicamente duas estratégias. A primeira consiste em preencher as lacunas do sistema nacional de inovação e a segunda busca remediar as suas falhas sistêmicas (OECD, 1999a, p. 30). Uma lacuna seria a falta de capital humano em uma área específica que inviabiliza ou impede que as subsidiárias realizem maiores investimentos em P&D. Uma falha sistêmica seria a desarticulação entre elementos existentes, por exemplo, um nível internacional na pesquisa acadêmica em física, química ou engenharia, mas pouco ou nenhum aproveitamento pelo setor privado, como a indústria de bens industriais.

No Brasil, há poucos engenheiros altamente capacitados na área de desenvolvimento de motores diesel e muito menos no desenvolvimento de componentes de alta tecnologia. Embora os primeiros fabricantes de motores já fossem atraídos nos anos 50 pela reserva de mercado, a política industrial não conseguiu completar a cadeia de fornecedores de alta tecnologia no país. Ou seja, nesse setor, o ambiente institucional falhou em prover um ambiente operacional local plenamente adequado. De fato, o setor de fornecimento para a indústria automobilística é altamente concentrado e seus principais centros de P&D são localizados nos países industrializados. Após a abertura econômica e

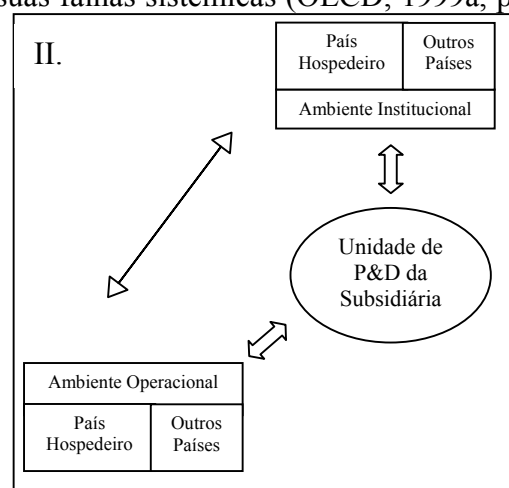


Figura 3: Relações entre Centro de P&D, Ambiente Operacional e Institucional
 Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

devido à sobrevalorização da moeda, a cooperação com fornecedores no ambiente operacional local se tornou pouco atrativo, pois as transferências de tecnologia externa são mais competitivas. Além disso, os clientes da Maxion, precursora da International e herdeira da Perkins no Brasil, insistiam em que ela fizesse uma parceria com uma empresa estrangeira para reduzir o *time-to-market* e o risco tecnológico (SCUR SILVA, 2000). Foi a Rover que ajudou a Maxion a estabelecer parcerias com os novos parceiros tecnológicos no ambiente operacional internacional. O exemplo demonstra que uma lacuna (falta de fornecedores de alta tecnologia com P&D no Brasil) e uma desarticulação (interação limitada entre universidade e empresa) no ambiente operacional local tinha que ser preenchida por uma inserção no ambiente operacional internacional. Deve-se a essa virada estratégica o fato de a unidade brasileira da *International* ter conquistado uma responsabilidade global para o desenvolvimento de motores diesel de alta velocidade com base nessa trajetória.

Para remediar essas falhas sistêmicas, foram implementados mecanismos como a Lei de Informática, o programa Recursos Humanos para Atividades Estratégicas (RHAE), os Programas de Desenvolvimento Tecnológico Industrial e Agropecuário (PDTI / PDTA) ou os Fundos Setoriais, além de programas estaduais para incentivar P&D em cooperação com universidades e institutos de pesquisa. Pode-se dizer que o setor da informática é certamente um dos campos em que efeitos de sinergia entre diversos incentivos institucionais (custos relativos altamente competitivos em relação a outros países, Lei de Informática, CT-Info, Funtel, boa infra-estrutura de telecomunicações, alta competitividade no mercado brasileiro de informática e telecomunicações, capital humano qualificado e, conforme Gassmann (1997, p. 149), tecnologia suscetível à descentralização de P&D) e a oferta no ambiente operacional (P&D em universidades e no CPqD, empresas parceiras, excelência mundial em nichos como sistemas de tarifação ou comutação de pequeno porte) são mais notáveis. Em função disso, algumas EMNs já ampliaram consideravelmente suas atividades de P&D no Brasil e conseguiram responsabilidades globais (ex. DELL, Ericsson, HP, IBM, Lucent, dentre outras). Entretanto, de acordo com a proposição 1, é importante que o conjunto de incentivos decorrentes do ambiente institucional possibilite à unidade de P&D aumentar sua eficiência na área de desenvolvimento de produto, por meio das cooperações com atores do seu ambientes operacional, sobretudo quando órgãos estatais buscam fomentar um maior nível de capacitação tecnológica.

Proposição 2: A probabilidade de uma evolução positiva das responsabilidades é maior quando o ambiente institucional promova o aproveitamento eficiente dos recursos do ambiente operacional pela unidade de P&D.

3.3 Triângulo III: Ambiente Corporativo – Ambiente Institucional – Centro de P&D

Estudos teóricos sugerem que instrumentos de política podem surtir efeitos relevantes para as estratégias de P&D das EMNs (LENWAY e MURTHA, 1994; BARTHOLOMEW, 1997). Nas políticas de desenvolvimento recentes, foram aplicadas duas abordagens distintas para conseguir aumentar a intensidade de P&D na economia, a abordagem liberal e a intervencionista. A Irlanda, exemplo da abordagem liberal, tem atraído consideráveis atividades de P&D nos últimos 15 anos devido a uma política agressiva de fomento ao sistema educacional, à infra-estrutura de telecomunicações, à infra-estrutura de P&D e a incentivos tributários (OECD, 1999b). A Singapura e a Malásia conseguiram trazer laboratórios de P&D das multinacionais devido a pesados subsídios^{xi}. No Brasil, a política industrial, especificamente a política de substituição de importações, forçaram as EMNs a investir em P&D (“fatores políticos”). Essa herança, podem provocar um dilema para uma EMN quando o governo passa a adotar uma nova estratégia, como no começo dos anos 1990: a escolha é entre continuar o centro de P&D ou abandoná-lo. Quando for continuado, tem-se a

escolha entre reduzir, manter ou aumentar as responsabilidades em P&D. Para esclarecer, discute-se a indústria de equipamentos para telecomunicações, exemplo que ilustra a dinâmica entre diferentes ambientes institucionais, subsidiárias em países distintos e a escolha da matriz.

Quando as empresas de telecomunicação ainda eram estatais, elas articulavam seu poder de negociação de tal forma que seus provedores estrangeiros somente conseguiam vender equipamentos sob a condição de estabelecer unidades de produção e P&D. A desregulamentação, entretanto, eliminou esse fator institucional. Diante dessa situação, a Siemens optou por descontinuar o seu centro argentino e manter o seu centro brasileiro de P&D. Essa decisão se deveu a três fatores: tamanho crítico (pelo menos 50 engenheiros), conhecimento altamente especializado e apoio governamental superior no Brasil. Além disso, a colaboração entre a matriz e o centro brasileiro de P&D tem sido melhor no que diz respeito ao cumprimento de acordos à integração em processos globais dessa EMN.

No tocante à decisão sobre a responsabilidade, a unidade brasileira tinha desvantagens,

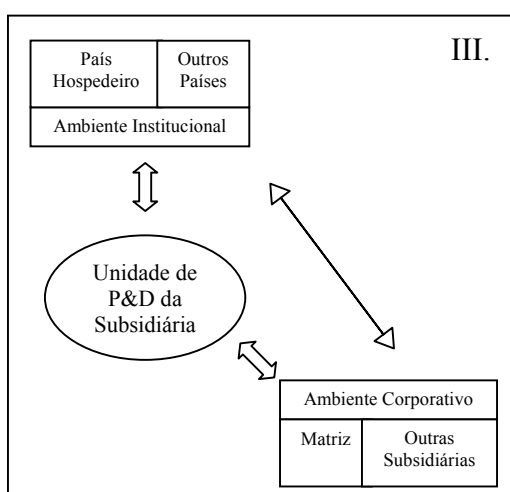


Figura 4: Relações entre Centro de P&D, Ambiente Institucional e Ambiente Corporativo
Fonte: Gráfico elaborado pelos autores

pois a matriz já trabalhava estreitamente em projetos para desenvolvimento de hardware com unidades de P&D em países europeus, o que facilitava a comunicação devido a semelhanças nas culturas, no fuso horário, no tamanho e uma maior integração com tecnologias globais da empresa. Como as capacidades de P&D, sustentadas pela Lei de Informática, são notáveis frente à menor necessidade de realizar adaptações para o mercado local depois da desregulamentação, a integração em projetos globais de desenvolvimento poderia resultar em um aproveitamento mais eficiente dessas capacidades. A partir do ano 1997, a unidade brasileira participa de projetos globais de P&D. O exemplo mostra mais uns pontos interessantes: em determinadas situações, pode haver concorrência entre as unidades de P&D,

uma vez que as barreiras comerciais sejam levantadas e a desregulamentação, decretada. Apoio governamental às unidades de P&D pode ser crucial para potencializar seus recursos e compensar as desvantagens competitivas frente a outras unidades da EMN. Um dos motivos da matriz para aumentar as responsabilidades de uma unidade pode ser a busca por uma maior eficiência global das atividades de desenvolvimento de produto.

Proposição 3: A probabilidade de uma evolução positiva das responsabilidades aumenta quando essa evolução contribui a uma maior eficiência global das atividades de desenvolvimento de produto, quando o ambiente institucional incentiva atividades de P&D que excedem às necessidades para o mercado doméstico, e quando a unidade de P&D possui capacidades e conhecimento altamente específicos em comparação com outras unidades da EMN.

4 Conclusão – Unindo os Três Triângulos

Finalmente, deve-se examinar a coerência entre os elementos do esquema e as proposições associadas a ele. Em geral, mostrou-se que a busca de eficiência global de projetos de desenvolvimento de produto é o motivo que influencia o relacionamento da unidade de P&D na subsidiária com seus respectivos ambientes operacional, institucional e corporativo. Embora os recursos especializados dessa unidade sejam uma precondição imprescindível para a evolução de suas responsabilidades, são as interdependências entre as

relações descritas neste artigo que influenciam a probabilidade do incremento das responsabilidades em P&D.

Contudo, podem ocorrer conflitos nesse processo. Seguindo a lógica da primeira proposição, a autonomia da unidade tende a diminuir em função da integração em projetos globais de desenvolvimento. As exigências da matriz em termos de eficiência indicam um maior peso das atividades em processos fortemente padronizados e um menor espaço para atividades criativas. As cooperações com parceiros no ambiente operacional precisam se enquadrar nessa lógica, e podem implicar na terceirização eficiente de serviços tecnológicos como testes standardizados, calibrações ou levantamento de informações, dentre outros serviços. Ou seja, na área de desenvolvimento de produto, é possível que a maior integração global da unidade de P&D se reflita em parcerias que envolvem uma menor sofisticação em termos de capacidades tecnológicas.

Isso não deveria surpreender, pois as EMNs geralmente têm pouco interesse em compartilhar conhecimentos e tecnologias. É por essas razões que tanto o governo dos EUA quanto as empresas se esforçaram para inibir o vazamento de conhecimento tecnológico para outros países (MANSFIELD, 1985). Com respeito a países periféricos, Fromhold-Eisebith (1999, p. 238) aponta que “o comportamento geral de EMNs em relação à disseminação de informação tecnológica para países anfitriões em desenvolvimento é caracterizado por esforços de controlar estritamente fluxos de conhecimento para fora e manter o conhecimento necessário no interior da empresa”.

Conforme a lógica da segunda proposição, pode surgir um conflito entre a redução de parcerias no ambiente operacional, de um lado, e as exigências de investir em parcerias (ambiente institucional), de outro lado. Uma possível consequência consiste em que a matriz neutralize a influência de incentivos, assumindo o controle total do orçamento de P&D da subsidiária. Visto dessa forma, o resultado do processo evolutivo das responsabilidades seria uma certa dissociação da unidade de P&D do seu ambiente operacional. Isso limitaria o escopo da estratégia da unidade de P&D no aprimoramento dos processos internos de desenvolvimento a fim de atingir uma máxima eficiência. Nesse cenário, o aumento das responsabilidades conduziria a um paradoxo. De um lado, responsabilidades globais em P&D são vistas como vantajosas para a subsidiária e o país anfitrião (ver introdução), de outro lado, elas podem reduzir as parcerias com atores do ambiente operacional da unidade de P&D. Se for verdade que essas parcerias são um canal importante para a difusão de conhecimento e tecnologia, seu fechamento neutralizará alguns benefícios de altas responsabilidades para o país anfitrião.

Mas há cenários alternativos. Um deles é a rebeldia contra o aumento de controle pela matriz (TAGGART, 1997). Um outro seria uma estratégia diferenciada. Como já foi assinalado acima, ela pode consistir em estruturar o portfólio de projetos de P&D de acordo com a relevância estratégica, o tempo de maturidade do investimento, projetos de pesquisa *versus* projetos de desenvolvimento, etc. Para alguns projetos do portfólio, a subsidiária cederia autonomia; para outros, a manteria, implicando formas variadas de inserção no ambiente operacional.

Apesar do número limitado de exemplos dados para aprofundar os elos do esquema analítico, acredita-se que o esquema possa ser aproveitado para explicar a evolução de responsabilidades e alguns dos seus efeitos em uma grande variedade de casos. Por razões de espaço, a evolução negativa de responsabilidades fica relegada a trabalhos posteriores. Futuros testes empíricos das três proposições de pesquisa poderiam expor se existem diversos tipos de evolução de acordo com o peso de um ou mais dos ambientes nessa dinâmica. Quanto a contribuições teóricas, o papel do ambiente institucional na evolução das responsabilidades fica ainda pouco explorado e merece a atenção de futuras pesquisas.

Referências Bibliográficas

- ANDERSSON, U., FORSGREN, M. e HOLM, U., 2002. The Strategic impact of external networks: subsidiary performance and competence development in the multinational corporation. **Strategic Management Journal**, v. 23, p. 979-996, 2002.
- ANDERSSON, U., FORSGREN, M. e PEDERSEN, T. Subsidiary performance in multinational corporations: the importance of technology embeddedness. **International Business Review**, v. 10, p. 3-23, 2002.
- ANDERSSON, U. e FORSGREN, M. Subsidiary embeddedness and control in the multinational corporation, **International Business Review**, v. 5, n. 5, p. 487-508, 1996.
- ASAKAWA, K. Evolving headquarters-subsidiary dynamics in international R&D: the case of Japanese multinationals, **R&D Management**, v. 31, n. 1, p. 1-14, 2001.
- BAER, Werner. **A economia Brasileira**, 2a. Edição, São Paulo: Nobel, 2002
- BARTHOLOMEW, S. National Systems of Biotechnological Innovation: Complex Interdependence in the Global System, **Journal of International Business Studies**, Second Quarter, 1997.
- BARTLETT, C. e GHOSHAL, S. **Managing across borders: The Transnational Solution**, Boston, Harvard Business School Press, 1989.
- BIRKINSHAW, J. How multinational subsidiary mandates are gained and lost, **Journal of International Business Studies**, v. 27, n. 3, p. 467-496, 1996.
- BIRKINSHAW, J. e HOOD, N. Multinational subsidiary evolution: Capability and charter change in foreign-owned subsidiary companies, **The Academy of Management Review**, v. 23, n. 4, p. 773-796, 1998.
- BIRKINSHAW, J., HOOD, N. e JONSSON, S. Building firm-specific advantages in multinational corporations: the role of subsidiary initiative, **Strategic Management Journal**, v. 19, p. 221-241, 1998.
- BIRKINSHAW, J. e MORRISON, A. Configurations of strategy and structure in subsidiaries of multinational corporations, **Journal of International Business Studies**, v. 26, n. 4, p. 729-754, 1995.
- BOUTELLIER, R., GASSMANN, O., v. ZEDTWITZ, M. **Managing Global Innovation: Uncovering the secrets of future competitiveness**, Berlin, Springer, 1999.
- CANTWELL, J. e MUDAMBI, R. The location of MNE R&D activity: The role of investment incentives, **Management International Review**, v. 40, n. 1, p. 127-149, 2000.
- CANTWELL, J., IAMMARINO, S. Multinational Corporations and the Locations of Technological Innovation in the UK Regions, **Research Policy**, v. 34, n. 4, p. 317-332, 2000.
- CASTELLANI, D., ZANFEI, A. Multinational experience and the creation of linkages with local firms - Evidence from the electronics industry, European Meeting on Applied Evolutionary Economics, 7 - 9 June 1999, Grenoble, 1999.
- COHEN, W. e LEVINTHAL, D. Absorptive Capacity: A New Perspective On Learning And Innovation, **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 1, p. 128-153, 1990.
- FEINBERG, S. Do World Product Mandates Really Matter? **Journal of International Business Studies**, v. 31., n. 1, 155-167, 2000.
- FORSNGREN, M., PEDERSEN, T. e FOSS, N. Accounting for the strengths of MNC subsidiaries: the case of foreign-owned firms in Denmark, **International Business Review**, v. 8, p. 181-196, 1999.
- FROMHOLD-EISEBITH, M. **Bangalore: A network model for innovation-oriented regional development in NICs?**, In: MALECKI, E. e OINAS, P. Making Connections: Technological learning and regional economic change, Aldershot: Ashgate, p. 231-261, 1999.
- FROST, T., BIRKINSHAW, J. e ENSIGN, P. Centers of Excellence in Multinational Corporations. **Strategic Management Journal**, v. 23, p. 997-1018, 2002.

GASSMANN, O. **F&E-Projektmanagement und Prozesse länderübergreifender Produktentwicklung**, In: GERYBADZE, A., MEYER-KRAMER, F., REGER, G. (Eds.). *Globales Management von Forschung und Innovation*, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, p. 133-173, 1997.

GASSMANN, O.; ZEDTWITZ, M. New concepts and trends in international R&D organization, **Research Policy**, v. 28, n. 2-3, p. 231-250, 1999.

GHOSHAL, S. e BARTLETT, C. The multinational corporation as a network: Perspectives from interorganizational theory. **Academy of Management Review**, v. 15, p. 603-625, 1990.

GUPTA, A. e GOVINDARAJAN, V. Knowledge flows and the structure of control within multinational corporations, **Academy of Management Review**, v. 16, n. 4, p. 768-792, 1991.

HIPPEL, E. v. **The sources of Innovation**, New York, Oxford University Press, 1988.

HOLM, U. e PEDERSEN, T. The dilemma of centres of excellence - contextual creation of knowledge versus global transfer of knowledge, 2000.

JONES, G. e DAVIS, H. National Culture and Innovation: Implications for Location Global R&D Operations, **Management International Review**, Vol. 40, No. 1, 11-39, 2000.

KESSLER, E., BIERLY, P. e GOPALAKRISHNAN, S. Internal and external learning in new product development: effects on speed, costs and competitive advantage, **R&D Management**, v. 30, n. 3, p. 213-233, 2000.

KUMAR, N. Determinants of location of overseas R&D activity of multinational enterprises: the case of US and Japanese corporations, **Research Policy**, v. 30, p. 159-174, 2001.

LENWAY, S., MURTHA, T. The State as Strategist in International Business Research, **Journal of International Business Studies**, Third Quarter, 1994.

LIAO, Ziqui. International R&D evaluation by multinational companies in the electronics and IT industry of Singapore, **R&D Management**, Vol. 31, No. 3, 299-307, 2001.

LUNDVALL, B.-A. **User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internalisation**, National Systems of Innovation, London, Pinter, 45-65, 1992.

MANSFIELD, E. How rapidly does new industrial technology leak out? **The Journal of Industrial Economics**, Vol. 34, No. 2, 217-223, 1985.

NELSON, R. **National Innovation Systems**, New York, Oxford University Press, 3-21, 1993.

NOBEL, R. e BIRKINSHAW, J. Innovation in multinational corporations: control and communication patterns in international R&D operations, **Strategic Management Journal**, v. 19, p. 479-496, 1998.

NORTH, D. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**, Cambridge, Cambridge University Press, 1990.

O'DONNELL, S. Managing Foreign subsidiaries: agents of headquarters, or an interdependent network? **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 5, p. 525-548, 2000.

OECD. **Mondialisation de la r-d industrielle : questions de politique**. OECD, Paris, 1999.

OECD. **Tax incentives for research and development: trends and issues**, Paris, 2002.

PATERSON, S. e BROCK, D. The development of subsidiary management research: review and theoretical analysis, **International Business Review**, v. 11, p. 139-163, 2002.

PEARCE, R. Decentralized R&D and strategic competitiveness: globalised approaches to generation and use of technology in multinational enterprises (MNEs), **Research Policy**, v. 28, p. 157-178, 1999.

PORTER, M. **The Competitive Advantage of Nations**. London, McMillan, 1990.

PORTO, G. A decisão empresarial de desenvolvimento tecnológico por meio da cooperação empresa-universidade. Tese de Doutorado, FEA / USP, São Paulo, 2000.

REDDY, P. New Trends in Globalization of Corporate R&D and Implications for Innovation Capability in Host Countries: A Survey from India. **World Development**, v. 25, n. 11, p. 1821-1837, 1997.

RUGMAN, A. e VERBEKE, A. Subsidiary specific advantages in multinational enterprises, **Strategic Management Journal**, Vol. 22, No. 3, 237-250, 2001.

SCUR SILVA, G. **Processo de formação de alianças estratégicas: Casos de empresas fornecedoras da indústria automotiva do RS**, Dissertação de Mestrado, Porto Alegre, 2000. Sociedade Brasileira de Estudos de Empresas Transnacionais e da globalização econômica (SOBEET). **Comportamento Tecnológico das empresas transnacionais em operações no Brasil**, São Paulo, 2000 (suplemento da revista Conjuntura Econômica, n. 3/2000).

TAGGART, J. Autonomy and Procedural Justice: A Framework for Evaluating Subsidiary Strategy, *Journal of International Business Studies*, v. 28, n. 1, p. 51-76, 1997.

TEECE, D., PISANO, G., SHUEN, A. Dynamic Capabilities and Strategic Management, **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509-533, 1997.

YOUNG, S., HOOD, N. e PETERS, E. Multinational Enterprises and Regional Economic Development, *Regional Studies*, Vol. 28, No. 7, 657-677, 1993.

ZAHRA, S., DHARWADKAR, R. e GEORGE, G. Entrepreneurship in Multinational Subsidiaries: The Effects of Corporate and Local Environmental Contexts. Disponível em: <http://www.ciber.gatech.edu/workingpaper/99_00-27.pdf>. Acesso em: 28 abril 2003.

ZANFEI, A. Transnational firms and the changing organisation of innovative activities, **Cambridge Journal of Economics**, v. 24, p. 515-542, 2000.

ⁱ Daqui em diante, usamos a abreviação EMN para qualquer tipo de empresa de capital estrangeiro atuando no Brasil, independentemente da sua estrutura organizacional específica. Outros tipos representados pela sigla EMN seriam empresas globais, transnacionais, internacionais, multidomésticas, etc.

ⁱⁱ A título de exemplo, Kumar (2001) destaca que os países de industrialização recente têm incrementado consideravelmente a sua participação entre 1966 (5%) e 1994 (9 %) nos investimentos de P&D realizados por empresas provenientes dos EUA. Em relação ao Brasil, comprovou-se um aumento desses investimentos de US\$ 4 a 239 milhões a.a. nesse período. Isso equivale a 2% do total dos investimentos em P&D realizados por EMNs dos EUA. O levantamento da SOBEET (2000) revelou que 77 EMNs da amostra investiram em 1998 aprox. US\$ 0,5 bi em P&D por meio das suas subsidiárias brasileiras. Para o triênio 1999-2001, foi indicada uma tendência crescente.

ⁱⁱⁱ Tradução de “*strategic role*” ou “*subsidiary role*”.

^{iv} Outros critérios complementares podem ser considerados, por exemplo, o papel desempenhado em projetos internacionais de P&D (liderança, contribuinte); a duração dos projetos (supondo que uma longa duração pode implicar projetos que buscam gerar novos conhecimentos e tecnologias, enquanto uma curta duração pode implicar simples adaptações de produtos, ver BOUTELLIER, GASSMANN e ZEDTWITZ, 1999: 141); os fluxos de conhecimento (GUPTA e GOVINDARAJAN, 1991).

^v Um estudo sobre P&D em EMNs localizadas em Singapura mostrou que decisões sobre EMNs tendem a privilegiar projetos de P&D de menor duração, por permitirem um *pay-off* imediato. Portanto, preferem-se projetos de caráter aplicado. Portanto, empresas podem ganhar vantagens competitivas se conseguirem reduzir a duração dos projetos de P&D (LIAO, 2001, p. 301).

^{vi} Há outros tipos de desempenho, como desempenho de mercado (ANDERSSON, FORSGREN e PEDERSEN, 2001) ou desempenho organizacional (FORSGREN, PEDERSEN e FOSS (1999). O uso do desempenho de mercado é problemático, pois uma responsabilidade global na área de P&D pode implicar que o desempenho de mercado já não seja mensurável com facilidade. O desempenho organizacional faz alusão ao poder organizacional da subsidiária.

^{vii} Na literatura, pode-se encontrar uma abordagem econômica e uma sociológica para ambientes institucionais; neste artigo, adota-se uma perspectiva econômica.

^{viii} Embora já exista uma incipiente literatura ao respeito (JONES e DAVIS, 2000), fatores culturais não serão tratados neste artigo por razões de espaço.

^{ix} Segundo Baer (2002, p. 272), a transferência de lucros para o exterior pode ser facilitada pelo endividamento externo.

^x Gupta e Govindarajan, 1991; O'Donnel (2000).

^{xi} “The tiger and the tech”, *The Economist*, 3 de fevereiro 2000.