

Por que Empresas Multinacionais Investem em P&D em Países em Desenvolvimento? Uma Análise entre Fatores de Atração *versus* Tipo de P&D Realizada no Brasil

Autoria: Simone Vasconcelos Galina, Edilaine Camillo, Flávia Consoni

Resumo:

As empresas multinacionais (EMNs) encontram-se organizadas em redes diferenciadas de subsidiárias, as quais possuem papéis específicos na corporação que podem ou não ser estratégicos. A literatura que analisa os papéis das subsidiárias é bastante vasta e acumula várias décadas de reflexão, com forte diálogo com os estudos elaborados por Bartlett e Ghoshal (1986) e Dunning (1988). Mas embora madura, grande parte das análises que investiga o tipo de atividade que as EMNs realizam no exterior e os fatores que atraem tais investimentos, em especial relativos à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), tem se centrado no caso dos países desenvolvidos. De forma geral, a literatura apresenta duas grandes vertentes para investigar as razões pelas quais os recursos para P&D são direcionados a outros países que não o da sede da empresa (Chiesa, 1995; Florida, 1997; von Zedtwitz & Gassmann, 2002): fatores mercadológicos (necessidade de adaptar produtos aos mercados locais) e fatores relativos à tecnologia (busca acesso às tecnologias e contato com novas linhas de inovação). Trata-se de estudos relevantes, sobretudo ao investigar um período em que a grande maioria dos investimentos estrangeiros em P&D circulava entre os próprios países desenvolvidos. Entretanto, essa realidade tem se alterado nos últimos anos, sendo que países em desenvolvimento - com destaque para Brasil, China, Índia, México, Singapura e África do Sul - têm sido considerados como importantes receptores de investimentos em P&D por parte de EMNs (UNCTAD, 2005). Mas estudos centrados em países emergentes, focados nos fatores que atraem investimentos em P&D, ainda são escassos. A fim de contribuir com esse debate, esta pesquisa buscou investigar qual a relação entre os fatores que levaram e mantêm atividades de P&D em subsidiárias de EMNs estrangeiras no Brasil em função da complexidade dessas atividades. Com base em uma ampla pesquisa, com entrevistas presenciais com CEOs e diretores de P&D em 54 subsidiárias de EMNs instaladas no Brasil entre os anos 2007 e 2008, apoiados por um roteiro de perguntas semi-estruturado, esta análise se desenvolveu com base em duas linhas complementares de investigação: (1) do cruzamento entre o tipo e a complexidade de P&D e os fatores priorizados (mercadológicos ou tecnológicos) para escolha das subsidiárias para alocar funções de inovação tecnológica; e (2) do cruzamento entre os fatores atrativos de P&D e o tipo de produto (local ou global) desenvolvido localmente. O principal achado indica que a valorização de fatores tecnológicos é inversamente proporcional à complexidade das atividades de P&D realizadas pela subsidiária no país. Significa afirmar que o mercado é de fato o que levou e mantém P&D nas subsidiárias brasileiras que realizam atividades tecnológicas. Em oposição, a infra-estrutura instalada no Brasil para tecnologia e inovação não é o fator determinante para atração de unidades de P&D dessas empresas. Trata-se de uma constatação relativa ao Brasil, mas que acreditamos ter forte potencial para explicar os fatores de atração da P&D em países em desenvolvimento de uma forma geral.

1. Introdução

As empresas multinacionais (EMNs) encontram-se organizadas em redes diferenciadas de subsidiárias (Frost, Birkinshaw & Ensign, 2002; Birkinshaw, Hood & Jonsson, 1998; Nohria & Ghoshal, 1997), as quais possuem papéis específicos na corporação (Bartlett & Ghoshal, 1986; Gupta & Govindarajan, 1994). Tais papéis contribuem para definir o tipo de posicionamento (estratégico ou não) que a subsidiária terá no âmbito da corporação, mas que não são estáveis, o que significa que os mesmos podem ser alterados ao longo do tempo (Bouquet & Birkinshaw, 2008).

Essas alterações acontecem por causa das variações de dois fatores amplamente considerados nas tipologias dos papéis de subsidiárias, como as de Bartlett e Ghoshal (1986) e Ferdows (1997): a relevância estratégica, para a EMNs, do país em que a subsidiária encontra-se instalada; e as competências das próprias subsidiárias (nesse caso, quanto mais competências tecnológicas uma unidade desenvolve e acumula, mais relevante é seu papel para a inovação tecnológica na corporação).

Este artigo tem por objetivo analisar qual a relação entre os fatores que levaram e mantém atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em subsidiárias de EMNs estrangeiras no Brasil em função da complexidade dessas atividades. Isso é feito a partir da construção de duas linhas complementares de investigação. Primeiramente, faz-se um cruzamento entre o tipo e a complexidade de P&D e os fatores priorizados – mercadológicos ou tecnológicos – para escolha das subsidiárias para alocar funções de inovação tecnológica. Na segunda linha, o cruzamento é feito entre os fatores atrativos de P&D e o tipo de produto desenvolvido pela subsidiária, especialmente no que se refere a seu escopo geográfico (produto local ou global). É fato que estamos investigando uma área já bastante pesquisada – das forças que direcionam a P&D internacional – e parte da literatura disponível já acumula décadas de reflexão. Entretanto, consideramos que nosso artigo traz duas contribuições a esse tema: primeiro, não se trata aqui de apenas investigar os fatores que levam as EMNs a investirem em P&D no Brasil, mas sim em apresentar uma análise em maior profundidade acerca dos fatores que atraem o Investimento Direto Estrangeiro (IDE) em função do tipo de atividade em P&D que é realizada localmente. Em outras palavras, consiste em ver a relação entre fatores de atração versus tipo de P&D realizada.

Em segundo lugar, tal análise é construída a partir da perspectiva das subsidiárias brasileiras, o que também diferencia este trabalho, já que analisar a EMN como um todo do ponto, de vista da matriz, tem sido a base para construção de grande parte da literatura para gestão da internacionalização da P&D (von Zedtwitz & Gassman, 2002) e da determinação dos papéis das subsidiárias (Bartlett & Ghoshal, 1986). Neste aspecto, também é interessante considerar que o Brasil é um país emergente, e a maior parte da literatura sobre internacionalização da P&D foca na realidade dos países desenvolvidos, o que reforça ainda mais o argumento de que estudos realizados com tal abordagem precisam ser ampliados. (Wu, 2007, p. 298).

Nossa proposta é entender pelo menos duas questões sobre a P&D internacional:

- 1) Qual a relação entre o tipo de P&D realizada no Brasil e as razões que levaram as EMNs a localizá-las nesse país?
- 2) Qual a relação entre os fatores que levaram EMNs a manterem atividades de P&D no Brasil e a inserção das subsidiárias brasileiras nas redes de desenvolvimento global de produtos das suas respectivas corporações?

O artigo encontra-se estruturado em cinco seções, incluindo esta introdução. A próxima seção explora o debate acerca das várias classificações que buscam determinar o papel das subsidiárias de EMNs, parte delas com forte diálogo com as análises elaboradas há décadas por Bartlett e Ghoshal (1986) e Dunning (1988). Essa discussão deixa em evidência que a discussão acerca da relação entre os fatores de atração e o tipo de atividade realizada é bastante centrado no caso de países desenvolvidos. Na próxima seção, apresentamos o método

da pesquisa utilizado neste estudo, com destaque para os procedimentos utilizados para classificar os fatores de atração de IDE em P&D e as variáveis que compõem a tipologia sobre tipos de P&D. A seção 4 traz os resultados deste estudo, com uma discussão dos fatores determinantes no Brasil para a localização da P&D, e a relação entre tais fatores e o tipo de P&D que as empresas realizam no país. Ênfase especial é dada à complexidade das atividades de P&D, em que dados de patentes são utilizados para reforçar a análise. Na seção das conclusões, buscamos deixar em destaque o que consideramos ser o principal achado dessa pesquisa, qual seja, de que a valorização de fatores tecnológicos é inversamente proporcional à complexidade das atividades de P&D realizadas pela subsidiária no país. Trata-se de uma constatação relativa ao Brasil, mas que acreditamos ter forte potencial para explicar os fatores de atração da P&D em países em desenvolvimento de uma forma geral.

2. Revisão da literatura

É consenso na literatura de *international business* que as EMN estruturam-se em redes diferenciadas (Frost et al., 2002; Birkinshaw et al., 1998; Bartlett & Ghoshal, 1989; Nohria & Ghoshal, 1997). Para isso, as subsidiárias possuem papéis e responsabilidades estratégicos que possibilitam contribuições diferenciadas em operações mundiais integradas.

Várias são as classificações existentes para os papéis das subsidiárias das EMNs (Bartlett & Ghoshal, 1986; Gupta & Govindarajan, 1991; Roth & Morrison, 1992; Pearce & Papanastassiou, 1996; Birkinshaw, 1996; Ferdows, 1997). O trabalho seminal de Bartlett e Ghoshal (1986) apresenta uma classificação feita através da intersecção das considerações estratégicas e organizacionais, gerando quatro papéis. Nessa classificação, a principal consideração estratégica é a importância dos ambientes nacionais para a estratégia global e a consideração organizacional fundamental é a competência da subsidiária nacional – em tecnologia, produção, marketing ou qualquer outra área. Os papéis são:

- *Líderes Estratégicas* – são a força propulsora da inovação nas EMNs. Muitas das inovações locais são difundidas em toda a organização.
- *Contribuidoras* – têm potencial para promover os processos de inovação global, mas carecem de exposição a ambientes estimuladores.
- *Buracos Negros* – sensores vitais por estarem em locais estratégicos, mas não conseguem responder devido a limitações de recursos e competências.
- *Implementadoras* – adotam e implementam as inovações centrais e globais de maneira eficiente, são capazes de representar as necessidades de seus mercados locais e fazer pequenas modificações necessárias nos produtos globais, mas não conseguem criar inovações para toda a companhia.

Assim como a tipologia de Bartlett e Ghoshal (1986), outras classificações também estabelecem papéis para subsidiárias a partir do cruzamento desses dois mesmos fatores relacionados a vantagens específicas à firma (competências) e vantagens específicas ao país (ambiente). Ou seja, essas taxonomias são majoritariamente embasadas nos princípios do paradigma eclético ou OLI (Dunning, 1988), mais especificamente no “O” (Ownership Advantages) e no “L” (Location Advantages)¹. Dunning é um dos maiores expoentes das chamadas teorias econômicas da internacionalização da firma, do qual se sucedem as várias contribuições acadêmicas incrementais realizadas ao longo de décadas. No entanto, vale observar que Hymer (1976), que influenciou as linhas de pensamento fundamentais para a teoria (custos de transação, internalização e paradigma eclético), em trabalho da década de 1960, já tinha observado a exploração das vantagens específicas da firma como fator que orienta o IDE.

Já na década de 1990, Kuemmerle (1997) afirma que a maioria dos investimentos em manufatura e marketing são determinados por essa categoria de IDE, no que ele chama de home-base-exploiting (HBA). Na argumentação deste autor, nesse tipo de IDE, uma empresa

procura investir em outros países para explorar suas próprias competências no país hospedeiro. Kuemmerle (1997) também apresenta um outro fator que motiva as empresas a investirem no exterior, chamado home-base-augmenting (HBA). Esse fator explica os IDE de EMNs cujo objetivo é ampliar suas capacidades e conhecimentos a partir de investimentos em países/regiões em que seja possível o aprendizado com firmas e instituições locais. Ou seja, algumas subsidiárias recebem investimentos em P&D com o intuito claro de estarem próximas a ambientes de intenso desenvolvimento científico e tecnológico. Essas são, portanto, as vantagens do país hospedeiro que são determinantes o investimento HBA.

Há vários outros estudos que abordam as razões pelas quais os recursos para P&D são direcionados a outros países que não o da sede da empresa. De forma geral, a literatura apresenta duas grandes vertentes para alinhá-las (Chiesa, 1995; Florida, 1997; von Zedtwitz & Gassmann, 2002):

- fatores mercadológicos (necessidade de acesso a mercados, respondendo às necessidades locais e aumentando a proximidade com os clientes);
- fatores relativos à tecnologia (recrutamento de pessoal qualificado; acesso a talentos estrangeiros; acesso à tecnologias diferenciadas; acesso à infra-estrutura de C&T (Ciência e Tecnologia); entre outros.

Os fatores mercadológicos estão relacionados, especialmente, à adaptação de produtos a mercados estrangeiros e ao suporte técnico às unidades de manufatura local. Estabelecendo as atividades de desenvolvimento em locais próximos dos clientes, as empresas ficam mais bem estruturadas para desenvolver competências no entendimento das necessidades locais e agilidade para atenderem e proverem produtos para seus clientes, especialmente porque geralmente as EMNs possuem estruturas organizacionais gigantescas e extremamente burocráticas, dificultando o processo decisório. O fator “mercadológico” é considerado menos relevante ou mais superficial, como nomeia Inzelt (2000): “skin-deep collaboration”.

No que concerne aos fatores tecnológicos, estes englobam duas principais motivações: obter vantagens a partir de distintas características de inovação em diferentes sistemas nacionais, ganhando assim acesso a tecnologias complementares, e ter contato com novas linhas de inovação (Cantwell, 1992). Esse fator é mais intrínseco ao processo de desenvolvimento, sendo considerado como o mais relevante, pois estabelece uma relação mais profunda de dependência entre a empresa e as regiões onde a subsidiária está localizada. Nas palavras de Inzelt (2000), essa relação é denominada “soul-deep collaboration”.

Logo, a localização de unidades de P&D no exterior pode beneficiar tanto a EMN quanto o país hospedeiro de várias maneiras: pela adaptação de produtos e processos às condições locais; pela geração de novos produtos/processos melhorando a condição da subsidiária local; pela integração com a comunidade de C&T local possibilitando benefícios para a empresa e contribuindo com a capacitação dos recursos locais. Por ex.; laboratórios HBE são estabelecidos para suporte a unidades de manufatura e/ou adaptação de produtos a demanda local, já os HBA provêm a corporação mundial com conhecimento tecnológico desenvolvido localmente. O local em que a unidade está instalada pode ser fonte de estímulo para a inovação.

Sendo assim, parte-se do princípio que os papéis das subsidiárias das EMNs localizadas fora dos seus países de origem são estrategicamente estabelecidos em função do ambiente e das competências locais, e, assim, voltamos ao ponto inicial desta seção do artigo.

Todavia, convém ainda ressaltar que a distribuição das atividades de P&D pelo mundo não é geograficamente uniforme e é reconhecido que a P&D internacional tem sido mais detalhadamente investigada em certos países, tais como EUA, Canadá, Europa (Suécia, Alemanha, Reino Unido) e Japão (von Zedtwitz, 2005).

A repartição dos gastos em P&D das EMNs de capital majoritariamente norte-americano no ano de 2002 ilustram a concentração dos investimentos em atividades tecnológicas nos países

desenvolvidos: os países em desenvolvimento receberam apenas 23% dos recursos (UNCTAD, 2005). Entretanto, essa realidade tem se alterado nas últimas décadas, sendo que países em desenvolvimento têm sido considerados como receptores de investimentos em P&D por parte de EMNs (Ambos & Ambos, 2009; UNCTAD, 2005). De acordo com UNCTAD (2005), entre 1989 e 1999, a P&D que subsidiárias de EMNs norte-americanas aumentou cerca de nove vezes nos países em desenvolvimento, sendo que somente na Ásia, o aumento foi de 18 vezes. Neste mesmo período, os gastos em P&D de subsidiárias japonesas aumentou cerca de oito vezes, sendo que os investimentos nos países em desenvolvimento foi superior a 10 vezes na comparação com seus gastos globais em P&D.

Este mesmo estudo (UNCTAD, 2005) também mostra que alguns países têm recebido parte maior desses investimentos, com destaque para Brasil, China, Hong Kong (China), Índia, México, Singapura e África do Sul. Dentre eles, a China tem concentrado parte maior dos estudos sobre IDE em P&D em países emergentes (Walsh, 2003; von Zedtwitz, 2004; Gassman, 2004; Chen, 2008).

O tipo de P&D realizado no exterior também varia dependendo da região. De acordo com a UNCTAD (2005), no contexto dos países emergentes, a Ásia prevalece com a P&D mais inovadora (especialmente China, Índia e Coréia); alguns novos membros da comunidade européia têm atraído atividades de inovação tecnológica; América Latina e Caribe têm pouco investimento direto em atividades intensivas em desenvolvimento tecnológico e focam em adaptação de tecnologia ou de produtos ao mercado local; alguns países da África (especialmente Marrocos e África do Sul) atraem investimentos limitados em P&D.

Isso reflete no tipo de P&D realizada nas diferentes localidades como apontam os resultados do survey NAS (2006). Segundo os respondentes, 45% das atividades conduzidas no país de origem da empresa ou em centros de pesquisa localizados em países desenvolvidos estão focados na criação de ciência nova; esse percentual cai para 22% quando se trata dos países em desenvolvimento. Além disso, quando questionadas sobre quais unidades de P&D, instaladas recentemente ou com instalação já planejada, são centrais para a atual estratégia de P&D da companhia, predominaram as unidades localizadas no país de origem ou em outro país desenvolvido em detrimento das unidades dos países emergentes. As companhias norte-americanas julgaram mais estratégicas as unidades localizadas no Oeste europeu enquanto que as firmas européias consideraram as unidades norte-americanas como principais. Nenhuma delas julgou algum país em desenvolvimento como a localização mais importante.

Nesse sentido, o trabalho de Flórida (1997) traz indícios de que há uma relação entre os tipos de fatores priorizados pelas filiais e a densidade das atividades realizadas por elas, mais ou menos inovadoras, não desconsiderando as especificidades setoriais, que terminam por diferenciar as fontes de inovação para cada indústria. Partindo da análise dos resultados de um survey com 186 laboratórios de EMNs estrangeiras instalados nos EUA, de 13 setores diferentes, engajados em atividades de P&D, Flórida (1997) estabelece um diálogo com a literatura (Vernon, 1966, 1977; Utterback, 1989) que afirma que o IDE em P&D tem como principal motivação os fatores tecnológicos.

Em se tratando dos países em desenvolvimento, não foram encontrados estudos que fazem essa relação entre os fatores priorizados pelas EMNs na alocação de P&D e o tipo de atividade realizada no país escolhido. Todavia, é possível pontuar alguns indícios sobre o tipo de P&D realizado em alguns desses países, especialmente naqueles que lideram como principais receptores desse tipo de investimentos: China e Índia.

No caso da Índia, os investimentos em P&D começaram a chegar entre o final dos anos 1980 e início dos 1990, motivados exclusivamente por fatores mercadológicos, isto é, apoio a atividade produtiva ou adaptação das tecnologias para mercados domésticos. Nos anos 2000, observa-se uma expansão das atividades de P&D de empresas de origem estrangeira no país, visando se aproveitar das vantagens comparativas do país, especialmente custo da mão de

obra local, para suprir suas demandas de desenvolvimento tecnológico para o mercado global (Mitra, 2006). A expansão ocorreu principalmente nos setores de produtos e serviços de software e, mais recentemente, em hardware para eletrônicos e produtos e serviços para telecomunicações.

No caso da China, a alocação de atividades de P&D por parte das EMNs data de meados da década de 1990, quando empresas como Microsoft, Nortel, Ericsson e Nokia instalaram laboratórios no país. Desde 2000, o número de centros de P&D de EMNs na China tem crescido drasticamente (Serger, 2006). Assim como a Índia, no início desse processo as atividades voltavam-se exclusivamente para o desenvolvimento e adaptação de produtos para o mercado local. Mais recentemente, observa-se uma sofisticação das atividades tecnológicas realizadas pelas empresas estrangeiras no país, uma vez que a natureza e o escopo de tais atividades vão além das necessidades do mercado chinês (Serger, 2006).

As colocações sobre Índia e China se contrapõem em certa medida aos resultados do *survey* da NSA (2006), uma vez que as empresas afirmam que parte das atividades lá realizadas destina-se a atender ao mercado global, o que não pode ser exclusivamente motivado pelo potencial de crescimento do mercado local.

Dessa forma, fica evidente que a relação entre os fatores de atração e o tipo de atividade realizada, especialmente nos países em desenvolvimento, ainda é um campo de estudo a ser aprofundado, e que essa pesquisa pretende avançar ao investigar o caso do Brasil.

3. Métodos da pesquisa

Essa seção do artigo procura ilustrar a trajetória da pesquisa empregada para que pudéssemos identificar a relação entre os fatores que trouxeram e mantém atividades de P&D em subsidiárias de EMNs instaladas no Brasil em função da complexidade dessas atividades. Trata-se de uma pesquisa de natureza exploratória e, como tal, tem a característica de levantar questões e respondê-las num mesmo momento em que outras aparecem.

Esta pesquisa foi baseada em um amplo estudo, entre os anos de 2007 a 2008, com entrevista presenciais com presidentes e diretores de P&D de 54 subsidiárias de EMNs localizadas no Brasil, as quais respondem por 185 unidades de operação no país. Três critérios foram utilizados para assegurar a representatividade dessas EMNs no Brasil: (1) EMNs que investem mais de 100 milhões de libras em P&D segundo o “R&D Scoreboard (2005)” e que estão localizadas no Brasil; (2) as maiores investidoras em P&D global, segundo o “R&D Scoreboard (2005)” e que também investem em P&D no Brasil, de acordo com o ranking do “Valor Econômico 2005”; e (3) empresas sugeridas por nossa equipe de pesquisa, considerando a combinação de critérios tais como: longo tempo estabelecida no Brasil; EMNs que se beneficiam de incentivos governamentais para a P&D; EMNs que adquiriram empresas nacionais que acumulavam competências em P&D.

Em termos de origem de capital, nossa amostra incluiu EMNs de 11 diferentes países (EUA, Canadá, Áustria, Holanda, França, Alemanha, Suíça, Inglaterra, Itália, Japão e Índia), sendo predominante a presença de empresas norte-americanas, com 51% da amostra, seguido por 41% da Europa e 8% da Ásia. O tempo de operação no Brasil é variado, porém a maioria acumula muitos anos de operação no Brasil: 63% da amostra estão presentes há mais de 40 anos; o restante da amostra se estabeleceu após anos 1970, e apenas duas empresas são posteriores ao ano 2000. Cerca de 13 setores de atividade foram contemplados, o que reforça a representatividade da amostra. Estão incluídos: Veículos e Peças; Tecnologia da Informação e Comunicação; Semicondutores; Química; Farmacêutica; Alimentos; Eletro-eletrônico; Papel e Celulose; Máquinas e Equipamentos; Metalurgia; Energia Elétrica; Cosméticos; Eletrônica e Telecomunicações; e Outros Setores, com empresas não classificadas nesta seleção.

Para se investigar os fatores que a matriz considera como determinantes para investir em P&D no Brasil, elaboramos uma questão em que estavam presentes 23 dos fatores mais

presentes na literatura. Tal relação era apresentada ao entrevistado, o qual deveria ranquear quatro fatores por ordem de importância, ou seja, o fator considerado como o mais relevante obtinha a primeira colocação, e assim por diante. Os dados obtidos nessa questão foram tabulados da seguinte forma: ao fator que ocupou a primeira colocação foi atribuído peso 0,4, aquele que ficou na segunda posição, peso 0,3, e assim sucessivamente. Esse processo foi realizado para cada uma das entrevistas. Posteriormente, todos os pesos foram somados para cada fator individualmente, resultando, ao final, num ranking daqueles 23 fatores iniciais, a partir do qual já foi possível visualizar os mais relevantes.

O próximo passo consistiu em categorizar esses fatores em tecnológico, mercadológico, econômico e de localidade. Feita tal classificação, foram calculados os pesos relativos dos fatores em cada categoria (tecnológicos, mercadológicos, etc), isto é, o valor final alcançado por cada fator foi dividido pelo total da categoria, dando origem a um percentual, que expressa a representatividade de cada um deles (ver Figura 1, seção 4.1).

Para desenvolver o argumento principal deste artigo, também foi necessário entender qual é o tipo de P&D que as subsidiárias realizam no Brasil. Ou, em outras palavras, consistiu em apresentar uma análise agregada sobre os esforços tecnológicos destas subsidiárias no país, na tentativa de hierarquizar as empresas por tipo de atividade realizada no Brasil, de Pesquisa (“P”) e de Desenvolvimento (“D”).

Sendo assim, com base nas definições do Manual de Fracati (OCDE, 2002), elaboramos uma tipologia construída a partir de uma pergunta do questionário que buscava investigar as “características das atividades de P&D realizadas pelas subsidiárias no Brasil”. As variáveis consideradas nessa tipologia também se beneficiaram de dados primários e secundários, os quais referem-se à:

- Natureza duradoura dos esforços locais para P&D, ou seja, se as atividades aconteciam de forma esporádica ou contínua como parte de um plano estratégico da subsidiária;
- Valorização da atividade realizada localmente pela corporação a partir de dados sobre existência de centros de excelência locais, acúmulo de competências, domínio tecnológico em determinadas áreas do conhecimento e dados de patentes com inventores alocados na subsidiária brasileira;
- Estrutura organizacional para P&D a partir de avaliação do tamanho da unidade interna de P&D (número de funcionários, perfil e formação desses funcionários, oferta e demanda por mão-de-obra especializada), da existência de parcerias externas para cooperação com entidades locais de C&T, como universidades e institutos de pesquisa, e do levantamento de resultados dos esforços empreendidos para P&D a partir de dados de patentes;
- Escopo do produto/processo oriundo da P&D realizada pela subsidiária, ou seja, se é produto orientado para o mercado local, regional ou global, e ainda se as subsidiárias brasileiras possuem mandato de algum produto ou tecnologia no âmbito global corporativo.

Do resultado dessa análise, foi elaborada uma tipologia de tipos de P&D dividida em cinco categorias conforme Figura. As características correspondentes às empresas de cada tipo estão listadas na segunda coluna. Verifica-se que algumas características são comuns a alguns tipos, diferenciando-se, porém, cada um deles em ao menos um aspecto. Um exemplo é o fato de algumas filiais do Tipo 4 serem depositárias de patentes em escritórios internacionais, o representa uma característica das empresas do Tipo 5.

Figura 1 – Características das empresas classificadas em cada categoria/Tipo

TIPO 1	<u>Não realiza atividades de P&D</u>
	- não realiza atividades de P&D - pesquisa tecnológica altamente isolada das operações brasileiras e das ICTs locais

TIPO 2	<p style="text-align: center;"><u>Desenvolvimento esporádico está presente; Pesquisa não é realizada</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - não tem um departamento de P&D formal e estruturado; ocasionalmente aloca pessoas para adaptar produtos ou processos às demandas locais; mantém um departamento de engenharia conectado com a corporação (<i>linkage team</i>) - pesquisa tecnológica altamente isolada das operações brasileiras e das ICTs locais
TIPO 3	<p style="text-align: center;"><u>Esforço contínuo para Desenvolvimento; Pesquisa não é realizada</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mantém uma estrutura formal de P&D e pessoal fixo - pesquisa tecnológica altamente isolada das operações brasileiras e das ICTs locais - desenvolvimento focado em demandas de mercado regional/ local: não revela acúmulo de competências específicas para propósitos globais
TIPO 4	<p style="text-align: center;"><u>Esforço contínuo para Desenvolvimento; Pesquisa esporádica está presente</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mantém uma estrutura formal de P&D e pessoal fixo, incluindo mestres e doutores - ocasionalmente a pesquisa é conduzida internamente e/ou em cooperação com ICTs locais - atividades de P&D focam sobretudo demandas de mercado regional/ local - revelam acúmulo de competências específicas em alguns campos de conhecimento (distintos na corporação): competências relacionadas ao desenvolvimento para o mercado local, mercados emergentes e em alguns casos, para mercados de países desenvolvidos
TIPO 5	<p style="text-align: center;"><u>Além de Esforço contínuo para Desenvolvimento, Pesquisa é contínua e estratégica para a corporação global</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mantém uma estrutura formal de P&D e pessoal fixo, incluindo mestres e doutores - pesquisa contínua é estratégica para as subsidiárias locais - produtos e tecnologias com desenvolvimento local são vendidos no mercado global - tem competências locais: é centro de excelência em P&D com reconhecimento na corporação - depositam patentes no exterior, sendo a unidade brasileira reconhecida como depositante ou inventora

Aplicando essa tipologia às 54 empresas de nossa amostra, temos como resultado a Tabela 1, orientada de acordo com o tipo de atividade de P&D que são realizadas no Brasil.

Tabela 1. Distribuição percentual da amostra por tipo de P&D

Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5
7%	19 %	37%	33%	4%

Pode-se observar que 26% da amostra não realizam nenhuma atividade relevante de P&D no Brasil. Neste conjunto de empresas estão aquelas que não conduzem nenhum tipo de atividade relacionada à P&D (7% da amostra) e aquelas que a fazem esporadicamente (18% da amostra) quando há demanda para adaptação de produtos e processos às especificidades locais e regionais. Por outro lado, 70% das empresas entrevistadas realizam esforços contínuos e sistemáticos em atividades de desenvolvimento (empresas Tipos 3 e 4). O Tipo 3 concentra a maior parcela, indicando que uma parte considerável das subsidiárias de EMNs concentra seus esforços de pesquisa no país em atividades de desenvolvimento (“D”) somente. Em se tratando do Tipo 4, constata-se que 33% das empresas afirmam fazer Pesquisa (“P”) de forma esporádica. Por fim, somente 4% das empresas da amostra declararam realizar no Brasil atividades de pesquisa relevantes para o contexto global da corporação, atuando no desenvolvimento de tecnologias específicas.

O que se conclui da análise dessas variáveis é que a maioria das subsidiárias brasileiras está envolvida somente em atividades de desenvolvimento no país, visando atender às demandas de adaptação de produtos e processo para os mercados local e regional. Em várias das empresas entrevistadas a atividade de desenvolvimento não é nem mesmo realizada

de forma contínua. Somente algumas das empresas entrevistadas estavam, na época, desenvolvendo pesquisas sem o compromisso de aplicação.

Com o suporte dessa tipologia, somado à descrição dos fatores priorizados pelas subsidiárias brasileiras e os tipos de atividades de P&D realizados por elas, a próxima seção busca identificar quais são os determinantes da localização da P&D no Brasil, sobretudo àquelas mais complexas. Dados de patentes serão utilizados para comprovar a real extensão dessas atividades, angariando, assim, subsídios para corroborar o argumento em questão.

4. Resultados e Discussões - Determinantes da localização de P&D no Brasil

4.1. Fatores relevantes na atração da P&D

Essa seção analisa os resultados da seguinte questão: quais seriam os fatores que orientam a decisão da matriz a investir em P&D no Brasil? A proposta é identificar o que a empresa considera ser mais importante e atrativo no país que justificaria o investimento em atividades que demandam, além de conhecimento científico, a presença de certa infra-estrutura tecnológica na subsidiária local. A ordenação dos fatores mais relevantes que justificam os investimentos em P&D, após a ponderação (conforme metodologia), consta na Tabela 2.

Tabela 2 – Ordenação dos fatores de atração por importância recebida, em % ($\Sigma = 100\%$)

TECNOLÓGICO		MERCADOLÓGICO		ECONÔMICO		LOCALIDADE	
Σ Tecnológicos	46,3	Σ Mercadológicos	30,3	Σ Econômicos	15,3	Σ Localidade	8,1
Disponibilidade de pessoal capacitado em qualidade: competência técnica, pro-atividade, capacidade criativa e flexibilidade	20,1	Necessidade do negócio (proximidade de mercado)	7,6	Custo de fazer P&D no Brasil	10,0	Infra-estrutura básica	3,1
Nível de excelência do setor acadêmico e de pesquisas na área de interesse	6,6	Tamanho do mercado	6,8	Custo de mão de obra qualificada	4,4	Localização (local ou região)	2,4
Incentivos e Políticas Públicas favoráveis	5,2	Crescimento do mercado	6,6	Rentabilidade da unidade local	0,9	Estabilidade sócio-econômica política do país	1,7
Facilidade de importar insumos e equipamentos para a realização da P&D	3,5	Presença de unidade fabril no Brasil (proximidade com a fabricação)	5,9			Fuso Horário	0,7
Facilidade de parcerias com universidades e centros de pesquisa	3,3	Interesse do negócio	3,5			Segurança jurídica e patrimonial	0,2
Experiência e 'vivência' anterior da empresa no país	2,6						
Disponibilidade de pessoal capacitado em quantidade	2,6						
Estrutura de Propriedade Intelectual favorável à empresa	2,4						

O que se observa, a partir dos dados agregados, é que o fator tecnológico aparece como sendo o mais relevante entre as razões que orientam os investimentos em P&D no Brasil. Fatores ligados a essa categoria receberam próximo de 50% do total de todas as respostas; em seguida, foram mencionados fatores ligados a Mercado, com 30% das citações, Econômico, com 15%, e de Localidade, com 8%.

Esse tipo de resultado nos leva a inferir que as EMNs, ao direcionarem investimentos em P&D para o Brasil, consideram como determinante a possibilidade de acesso aos ativos científicos e tecnológicos presentes no país. Esse resultado corrobora e amplia o entendimento sobre fatores de atração em P&D. Vimos pela literatura que investimentos em P&D para países desenvolvidos tendem a se orientar por fatores tecnológicos (Florida, 1997); nossos dados permitem supor que os ativos tecnológicos ofertados pelo país hospedeiro também são determinantes para atrair investimentos em P&D.

Ademais, vemos que tal fator de atração, o Tecnológico, é um dos mais relevantes por pressupor uma maior dependência da EMN em relação à região hospedeira, especialmente com os agentes e a infra-estrutura de inovação locais. É o desempenho inovativo da EMN e o comprometimento com a produção de inovações que em tese orientaria a sua busca pelos fatores tecnológicos quando ela se decide por alocar a P&D em outras localidades que não o país de origem.

Analisando os fatores individualmente, observamos que na classificação “Tecnológicos”, a “disponibilidade de mão-de-obra qualificada” se mostra como um elemento que, de fato, faz a diferença na opção de investir em P&D no Brasil. Esse fator responde por 1/5 do total da pontuação, entre os 23 fatores ordenados nas entrevistas. Logo, a menção à disponibilidade de mão-de-obra explica a grande centralidade que o fator tecnológico recebe nessa análise.

A liderança do fator “mão-de-obra” está em linha com o segundo fator Tecnológico mais citado, e 5º no ranking total: o “Nível de excelência do setor acadêmico”, com 6,6% das respostas, já que são as instituições responsáveis pela formação de mão-de-obra especializada. O segundo fator mais citado foi o “Custo geral de se fazer P&D no Brasil” (categoria Econômico), que vai além dos salários pagos à força de trabalho. Por sinal, o “custo da mão-de-obra” no Brasil compunha um fator independente, conforme mostra a Tabela 2, tendo recebido pouca menção nesse ranking geral. Foram vários os argumentos, por parte das empresas entrevistadas, que corroboraram o peso da mão-de-obra brasileira no custo da P&D. Em alguns casos, este custo chega a ser maior do que a da chinesa ou indiana – fazendo um comparativo com outros países em desenvolvimento que vêm atraindo volumes crescentes de investimentos em P&D –, porém os resultados finais tendem a ser mais efetivos no Brasil. Para determinados setores, como o automotivo, por exemplo (ainda que não somente), há a oferta de pessoal com experiência nesse tipo de atividade. Isso reforça o argumento, largamente reforçado pelas empresas estudadas, de que a vantagem do Brasil está fundamentalmente sustentada na qualidade da mão de obra local, de nível próximo aos países centrais e superior aos dos países asiáticos.

Em se tratando dos fatores mercadológicos, quando analisados de forma individualizada, sua importância é minorada. Porém, quando investigados no seu conjunto, sua relevância fica evidente, especialmente quando se considera a complementaridade entre esses fatores. Isso significa que os fatores mercadológicos (sobretudo tamanho, crescimento e necessidade do negócio) são mutuamente influenciados. O tamanho do mercado brasileiro, com taxas de crescimento que são expressivas para determinados segmentos (sobretudo para bens de consumo, duráveis ou não) e suas características de país em desenvolvimento, com particularidades ligadas à diversidade climática, cultura local e de poder aquisitivo, demandam que as empresas desenvolvam produtos específicos para o suprimento das necessidades locais. Sendo assim, pode-se inferir que os fatores mercadológicos estão vinculados aos investimentos em P&D voltados para o atendimento do mercado local (em relevância e em necessidade para adaptação) e por suas potencialidades. Em outras palavras, a P&D que é motivada por esses fatores pode até vir a se inserir na P&D global da corporação, mas não seria essa a motivação inicial do investimento.

Por fim, merece destaque o fator “financiamento para P&D”, pela baixa incidência de respostas (cerca de 5% do total), sinalizando para a sua baixa atratividade entre as empresas.

Dentre as possíveis explicações consta o tipo de atividade de P&D realizada no Brasil não demanda investimento muito alto e tem prazo curto para ser realizada.

4.2. Análise dos fatores por tipo de P&D realizado no Brasil

Avançando nessa análise, o próximo passo é investigar qual a relevância atribuída aos fatores de atração de IDE para o Brasil nas empresas que de fato conduzem Pesquisa e/ou Desenvolvimento de forma contínua no país. Para isso, vamos nos utilizar da tipologia sobre Tipos de P&D, especificamente os Tipos 3, 4 e 5, seguindo o detalhamento na seção de metodologia). Trata-se aqui de analisar a relação entre: (1) o tipo de P&D conduzida no Brasil pela subsidiária e (2) os fatores que motivam a matriz a investir em P&D localmente.

O resultado dessa análise indica que quanto mais complexas são as atividades de P&D conduzidas pela subsidiária no Brasil, menos relevância ela dá aos fatores tecnológicos e mais importantes são os fatores relacionados a mercado. Isso surpreende porque, conforme a seção anterior demonstrou, fatores referentes a tecnologia têm um peso relativo maior do que os demais quando se trata de identificar as principais razões para se investir em P&D no Brasil, com destaque para o item “disponibilidade de pessoal qualificado”.

A Tabela 3 mostra, por tipo de empresa, os scores agregados para cada classe de fator e o percentual de representatividade desses fatores. Vale enfatizar que o fator tecnológico alcança sua maior representatividade (62%) nas empresas do tipo 2, aquelas que apenas fazem desenvolvimento de forma esporádica no Brasil, mas vai perdendo importância à medida que as atividades de P&D são mais intensas na subsidiária. De maneira contrária, à medida que as atividades referentes à P&D se tornam mais relevantes na subsidiária, maior representatividade relativa têm os fatores referentes a mercado, que passam de 21% nas empresas tipo 3 (ainda inferiores aos tecnológicos, que são de 55%), para 38% nas tipo 4 (já sobrepondo os fatores tecnológicos, quase empatados em 37%) e 70% nas do tipo 5 (nas quais o tecnológico é 15%).

Tabela 3 - Distribuição dos pesos atribuídos aos fatores de atração por tipo de P&D (em %)

Tipo de P&D	Tipo 1		Tipo 2		Tipo 3		Tipo 4		Tipo 5	
	Σ Score	%								
Tecnologia	1,1	55%	5,1	62%	9,1	55%	6,5	37%	0,3	15%
Mercado	0,4	20%	2	24%	3,5	21%	6,6	38%	1,4	70%
Econômico	0	0%	0,4	5%	2,7	17%	3,7	21%	0,2	10%
Localidade	0,5	25%	0,8	10%	1,2	7%	0,8	5%	0,1	5%

Para entender esses resultados e avaliar as razões pelas quais as subsidiárias que realizam mais atividades de desenvolvimento e/ou de pesquisa no Brasil dão menos importância aos fatores tecnológicos, sobrevalorizando fatores relativos a mercado, analisamos outras questões do estudo de casos que nos levaram a entender de fato o que faz as EMNs estrangeiras localizarem funções de P&D no Brasil. Avaliamos ainda o grau de inovação existente nas atividades de P&D conduzidas localmente por cada uma das empresas estudadas para analisar se essas atividades no país demandam ou não estrutura de tecnologia local para atendê-las, já que os fatores tecnológicos não são importantes para essas companhias.

Para tanto, foram levantados os resultados dessas atividades nas subsidiárias brasileiras em termos de patentes solicitadas no exterior. Das 20 subsidiárias do Tipo 3 (“Pesquisa não é realizada; Desenvolvimento ocorre de forma esporádica”), somente 6 têm patentes solicitadas na base estadunidense (USPTO) no período de dez anos (de 1996 a 2005) com inventores

residentes no Brasil, sendo as quantidades de patentes muito pequenas (3 empresas solicitaram apenas uma patente ao USPTO no período citado) e também insignificantes frente ao número total de patentes solicitadas pela corporação mundial na mesma base. Para as 18 empresas do tipo 4, que são aquelas que apresentam contínuo desenvolvimento e pesquisa esporádica, apenas oito possuem patentes com inventores residentes no Brasil solicitadas nos EUA, e dessas, apenas para uma subsidiária o número de patentes ultrapassa 1% das patentes da corporação solicitadas na mesma base. Ou seja, essa empresa, que é do setor automotivo, é a única subsidiária brasileira do Tipo 4 com mais de 1% (ela tem 1.9%) das patentes solicitadas no USPTO com inventores brasileiros. Para as empresas do Tipo 5, as que fazem, além de desenvolvimento contínuo, pesquisas relevantes em relação ao contexto global da corporação, o maior percentual foi atingido por uma subsidiária que tem 4.6% das patentes com inventores brasileiros na base estadunidense. Esses dados de patentes foram confrontados com os de subsidiárias chinesas e indianas, com o intuito de ter um patamar comparativo com subsidiárias localizadas em países em desenvolvimento que competem com o Brasil por IDE. Para as mesmas empresas, os números para China e Índia não são muito diferentes, indicando que provavelmente para outros países em desenvolvimento a situação possa ser semelhante.

As informações sobre patentes reforçam a constatação de que os resultados das atividades de P&D das subsidiárias brasileiras, que mais realizam essas funções no país, ainda são pouco relevantes na corporação. A análise desses dados nos permitiu entender que, de modo geral, o desenvolvimento tecnológico ou a pesquisa realizados no Brasil pelas empresas estudadas não parecem demandar uma interação significativa com a estrutura local de C&T, já que o resultado das atividades de P&D locais, em termos de patentes, não são representativos.

Entretanto, outras avaliações ainda foram feitas para entender os resultados encontrados neste estudo sobre os fatores de atratividade de P&D. Foi analisado cada fator apontado pelas empresas para confrontar com o tipo de P&D realizado por elas. Para isso, levantamos questões que nos ajudam a entender o porquê das EMN investirem em P&D no Brasil.

Como citado antes, para as empresas do Tipo 3, os fatores tecnológicos são os mais considerados, sendo que “Disponibilidade de Mão de obra” foi central. Vale destacar que cerca de 40% das empresas do Tipo 3 são da indústria farmacêutica, e a maioria delas indicou esse como fator de atração de investimento, fazendo referência, na verdade, à existência de profissionais extremamente qualificados nas instituições parcerias com as quais elas fazem testes clínicos, normalmente hospitais e universidades. Essa é a principal atividade referente à P&D realizada no Brasil pelas empresas desse setor. No Tipo 4, o fator “Disponibilidade de Mão de obra” também tem destaque, inclusive uma das empresas citou a importância da competitividade da mão de obra de engenharia brasileira frente a de países que competem diretamente por IDE em P&D, afirmando que “ela é mais cara, porém é mais experiente e treinada que de China e Índia”. No Tipo 5, entretanto, o fator “Disponibilidade de Mão de obra” não foi citado pelas empresas que compõem a amostra, o que pode sinalizar que, ao menos para tais subsidiárias, que já fazem pesquisas relevantes no país, o fator mão-de-obra qualificada já está equacionado (isso é, já é de reconhecimento na corporação), deixando de ser um diferencial competitivo.

Outro fator tecnológico que também surpreendeu por não aparecer entre as empresas do Tipo 5 é “Excelência do setor acadêmico”, que foi citado por apenas uma companhia do Tipo 4, mas é um dos fatores que mais frequentemente aparece entre as empresas do Tipo 3, aqui novamente enfatizando a presença forte das empresas farmacêuticas nesse tipo. A partir das reflexões sobre esse resultado e confrontando-as com o tipo de P&D feito pelas companhias localmente, podemos afirmar que o conhecimento das ICTs (universidades e centros de pesquisa) locais não traz o IDE em P&D das companhias que executam pesquisa relevante para a corporação mundial (Tipo 5) ou mesmo pesquisa de forma esporádica (Tipo 4).

Para avançar nesses resultados, investigamos as relações das empresas com as ICTs brasileiras, a partir de duas questões específicas do questionário. Encontramos que parte significativa das empresas do Tipo 3 se relaciona com tais ICTs para aquisição de serviços tecnológicos, como as farmacêuticas (com as pesquisas clínicas), uma de siderurgia (que explicita a encomenda de atividades para complementar o que a empresa faz), uma do setor de alimentos (que faz parcerias com universidades para treinamento de seus funcionários), uma de telecomunicações (que, obrigada por lei a realizar cooperação no país, contrata as ICTs para a realização de alguns desenvolvimentos esporádicos de software para controle de processos de produção, por exemplo).

Como mostrado na Tabela 3, as empresas do Tipo 4 dão relevância pouco maior aos aspectos mercadológicos do que aos tecnológicos. Para esses últimos, o maior foco é no fator “Disponibilidade de Mão de obra”; fatores referentes à busca de conhecimento na infraestrutura brasileira existente para apoio a P&D, especialmente “parcerias com universidades e centros de pesquisa”, não são valorizados por essas companhias, apenas uma delas elencou (em quarto lugar) o fator “Nível de excelência do setor acadêmico e de pesquisas”, as demais 17 empresas não fizeram referência alguma nem a esse e nem ao fator “facilidade de parcerias”. Isso mostra que, assim como as empresas que realizam pesquisa localmente (Tipo 5), as que realizam desenvolvimento contínuo (Tipo 4) no país também não consideram a base tecnológica brasileira como fator para atração de IDE em P&D. Para elas, o fator tecnológico que importa é o de existência de mão de obra de qualidade para realizar as atividades de desenvolvimento de produtos.

Pode-se assim inferir que a interação com a estrutura local de C&T para EMN que realmente fazem Pesquisa e/ou Desenvolvimento no país não é estratégica para atração de IDE.

A maior diferença entre a representatividade dos fatores tecnológico e mercadológico foi indicado pelas empresas de Tipo 5, para as quais os fatores mercadológicos tiveram 70% de representatividade. Referente a eles, o que essas companhias julgam mais relevante ao investirem em P&D no Brasil é o “interesse do negócio” e a oportunidade de atuar em posição de destaque nele. Uma das empresas (que atua em vários setores no Brasil, dentre os quais produtos para higiene e de cuidados da saúde pessoal) revelou que não apenas o país, mas a América Latina, é a região que mais cresce, em percentual, na corporação (potencial de crescimento até mesmo superior ao do mercado chinês). Assim, a expansão dos investimentos em P&D no Brasil é direcionada para os mercados emergentes, com desenvolvimento de produtos que foquem as classes de poder aquisitivo menor.

Outra empresa Tipo 5 (do setor de eletrodoméstico) afirma que as dimensões continentais do país e as peculiaridades de cada região (climas diferentes, perfis de consumo diferentes, com poder aquisitivo diversificado, com ou sem problemas logísticos, com racionamento de água e de luz ou sem racionamento, etc.), permitem testar vários ambientes para os produtos desenvolvidos localmente e que podem atender nichos mundiais.

Vemos nas empresas desse tipo, que as etapas iniciais do ciclo de desenvolvimento de produtos (a partir da concepção) são realizadas no Brasil porque há uma oportunidade de atuação mercadológica das empresas no país ou na região e que isso traz os investimentos de pesquisa em segmentos específicos relevantes para a corporação mundial. Observamos, a partir de questões que caracterizam as atividades de P&D de nosso questionário, que, no Brasil, empresas Tipo 5 de fato se especializaram no desenvolvimento de tecnologia e de produtos para certos nichos de mercado que se assemelham, dentre eles, os geográficos (para Brasil ou América Latina), os climáticos (países do hemisfério sul, por exemplo) e econômicos (para consumidores de menor renda que estejam em países em desenvolvimento). Em resumo, isso nos leva a concluir que as atividades de P&D conduzidas localmente por subsidiárias de EMNs são direcionadas ao desenvolvimento de produtos e de tecnologia para segmentos específicos. Os resultados mostram que empresas Tipo 5, ao trazerem P&D para o

Brasil, não o fazem em função do que o ambiente local oferece em tecnologia, que não parece ser relevante para tais escolhas. Como impulsionadores desse tipo de investimento, estão as características do mercado regional, assim como o tamanho do seu mercado consumidor.

Algo semelhante acontece para as companhias Tipo 4, que também possuem atividades de P&D bastante focadas em produtos e tecnologias para segmentos específicos de mercado, convergindo, em muitos casos, para adaptação de produtos ao mercado regional e para suporte técnico às unidades de fabricação local, fatores de mercado conforme apontado na literatura. Inclusive um dos fatores mais citados pelas subsidiárias Tipo 4 é o “Presença de unidade fabril no Brasil (proximidade com a fabricação)”, o que indica que as companhias procuram atender ao sistema de manufatura existente no país e, para isso, implantam unidades de P&D, agilizando assim o entendimento e o atendimento das necessidades do mercado local/regional. Os Tipos 4 e 5 são compostos por subsidiárias que participam das atividades corporativas de P&D, ou seja, realizam P&D para produtos globais e/ou possuem mandato de produtos globais. Assim, também pode-se concluir que os fatores tecnológicos são menos relevantes do que os mercadológicos para as subsidiárias que desenvolvem produtos globais no país. Mas, para melhor compreensão dessas relações, elaboramos outro mecanismo de análise dos dados, apresentado na seção a seguir.

4.3. Análise dos fatores por escopo do P&D realizado no Brasil

Esta seção busca uma maior compreensão acerca da relação entre “fatores de atração” por “tipo de P&D local”, por meio de uma análise centrada no tipo de produto desenvolvido pela subsidiária, especialmente no que se refere ao escopo geográfico dele (produto local ou global). Assim, as empresas que realizam algum tipo de P&D local foram agregadas em três grupos: as que desenvolvem produtos para o mercado local; aquelas que participam do desenvolvimento de produtos globais (DPG); e as que, além de desenvolver produtos globais, possuem mandato de pelo menos um produto ou tecnologia global (MDG).

Nessa classificação (vide tabela 4), as subsidiárias que possuem MDG ou de tecnologia usada pela corporação no âmbito global valorizam menos os aspectos tecnológicos do que as que participam do DPG realizando pelo menos uma etapa dele. Para essas, fatores como disponibilidade de mão de obra capacitada e nível de excelência do setor acadêmico e de pesquisas na área de interesse são bem mais valorizados do que nas outras duas categorias de subsidiárias. Mais uma vez o peso das empresas farmacêuticas deve ser considerado. Como mencionado, elas realizam pesquisas clínicas no país (uma das etapas do DPG) em parceria com instituições locais e valorizam esses fatores.

Já os aspectos de mercado, possuem valoração superior nas empresas com mandatos de produtos, e isso pode ser explicado por dois fatores: primeiro essas empresas possuem um histórico de atuação no Brasil e os produtos globais de posse delas têm, em geral, alguma relação com a trajetória desenvolvida aqui. Por exemplo, uma das empresas de cosmético e higiene pessoal tem no país o centro de desenvolvimento de protetores solares para o mercado mundial, já que as condições climáticas no Brasil foram propícias para desenvolver competências na área. Várias empresas listam a existência de unidade fabril como um fator importante quando da instalação do centro de P&D no país. Há ainda o fato de que algumas dessas empresas compraram empresas brasileiras e mantiveram os centros de P&D para atender o mercado existente dos produtos e tecnologias desenvolvidos por eles, e que, posteriormente, se tornaram plataformas globais nas corporações, como já trabalhado na literatura (Ronstadt, 1977; Hakanson & Nobel, 1993). Por exemplo, a subsidiária de uma empresa europeia do setor metalúrgico adquiriu uma empresa brasileira na década de 1990 e atualmente mantém dois centros de competência incorporados a partir da aquisição, que são únicos na corporação em aços especiais para segmento específico da indústria automotiva, que por sua vez tem um mercado importante no Brasil.

Em segundo lugar, a maior valoração do fator mercado pelas empresas que possuem MPG também pode ser explicada pelas características do mercado brasileiro e sul americano, especificamente pelo tamanho e potencial de crescimento e pela diversidade dele, atraindo unidades de DPG não apenas porque a subsidiária teria maior autonomia financeira para investimentos (pela rentabilidade conseguida), mas também porque o mercado possibilita experiências e vivências distintas (pela diversidade cultural e econômica do consumidor).

Tabela 4 - Distribuição dos pesos atribuídos aos fatores de atração por escopo do desenvolvimento de produto realizado pela subsidiária

Escopo do Desenvolvimento de Produtos	Produto Local		Etapa DPG		Possui MPG	
	Σ Score	%	Σ Score	%	Σ Score	%
Tecnologia	3,5	39%	5,5	54%	5,8	36%
Mercado	2,8	31%	2,3	23%	6,7	42%
Econômico	1,9	21%	1,4	14%	3,2	20%
Localidade	0,7	8%	0,9	9%	0,4	2%

5. Conclusões

A partir dos resultados considerados neste artigo, verificamos que os fatores de atração estão intimamente ligados ao tipo de P&D que se faz no Brasil. As variáveis que compõem essa característica analisada para determinar o tipo de P&D local são: a duração dos esforços (esporádico ou contínuo) e conseqüente valorização dele na corporação; estrutura interna e organização para a P&D; acumulação de competências locais; existência de centro de excelência corporativo na subsidiária; escopo do produto/processo oriundo da P&D realizada pela subsidiária (local, regional, global).

E, ao contrário da proposição extraída da literatura, de o tipo de fator priorizado (mercadológico ou tecnológico) tem relação direta com o tipo de atividade realizada (menos complexa), a valorização de fatores tecnológicos é inversamente proporcional à complexidade das atividades de P&D realizadas pela subsidiária no país, ou seja, quanto mais elaborada é a P&D feita por ela, menor é o valor que a unidade local dá aos fatores tecnológicos e maior é a valorização dos fatores ligados a mercado. Essa complexidade das atividades é avaliada em termos da característica dos esforços para realização de P&D de produtos/processos no país.

Nos grupos de empresas que não realizam atividades de pesquisa e fazem desenvolvimento de produtos de maneira esporádica ou contínua, os fatores ligados a tecnologia são mais valorizados. Essa valorização diminui consideravelmente nas subsidiárias que realizam desenvolvimento contínuo e possuem pesquisa esporádica (Tipo 4) ou contínua (tipo 5) no Brasil, para as quais os fatores tecnológicos não são destacados como importantes.

Uma das evidências encontradas para explicar isso é que os grupos das empresas que não realizam pesquisa, mas que fazem desenvolvimento esporádico (Tipo 2) ou contínuo (Tipo 3) no Brasil é composto majoritariamente por empresas que realizam pouca P&D interna e contratam localmente serviços tecnológicos. Assim, mesmo realizando atividade menos complexas de P&D, as subsidiárias valorizam fatores como existência de mão de obra capacitada, parcerias com universidades e instituições de pesquisa e a existência de incentivos e políticas públicas favoráveis.

Dois conjuntos de subsidiárias se destacam nesses grupos: 1) empresas do setor farmacêutico, que realizam no país pesquisas clínicas, em parcerias com hospitais e universidades locais, como parte do processo de desenvolvimento de novos medicamentos globais para a corporação, e 2) aquelas que são obrigadas por lei a investirem parte do faturamento em

atividades de inovação tecnológica, uma realidade para setores como o de Tecnologia de Informação e Comunicação e o de Energia Elétrica. Essa obrigatoriedade as força não apenas a realizar P&D no Brasil, mas a fazê-la em parceria com ICTs locais, e isso reflete na valorização dos aspectos tecnológicos. Geralmente tais empresas estão envolvidas com projetos para atender a demanda local ou de nicho de produtos para segmentos específicos, como mercados de países em desenvolvimento com produtos de menor conteúdo tecnológico. Vale destacar que a interação com as instituições locais de pesquisa, característico destes conjuntos de empresas, não são propriamente caracterizadas como cooperação para o desenvolvimento tecnológico, como citado, e sim estão são mais relacionadas a contratações de serviços tecnológico esporádicos e de treinamento de mão de obra.

Por outro lado, a explicação mais forte para que as empresas que realizam desenvolvimento contínuo e pesquisa de maneira esporádica ou contínua no Brasil (Tipos 4 e 5) valorizem menos os fatores tecnológicos do que os mercadológicos está relacionada à trajetória dessas empresas no país. A expertise local já desenvolvida pelas empresas está relacionada majoritariamente a dois pontos determinantes: 1) essas companhias possuem unidade produtiva no Brasil há décadas (95% das empresas estão a pelo menos 4 décadas no país), o que as permitiu e 2) desenvolveram um mercado significativo e ocupam, portanto, papel importante na corporação mundial.

Assim, o mercado é de fato o que levou e mantém P&D nas subsidiárias brasileiras de empresas estrangeiras que realizam atividades de conteúdo tecnológico mais agregado e participam de redes globais de desenvolvimento de produtos. Elas não consideram o potencial tecnológico instalado no ambiente local, porque isso não parece ser relevante para as escolhas dessas companhias. Portanto, a infra-estrutura instalada no Brasil para tecnologia e inovação não é o fator determinante para atração de unidades de P&D das empresas estrangeiras que realizam atividades de P&D mais complexas e de escopo mundial.

6. Bibliografia

- Ambos, B; & Ambos, T. (2009). Location choice, management and performance of international R&D investments in peripheral economies. *International Journal Technology Management*, v. 48, 29-41.
- Bartlett, C. A.; & Ghoshal, S. (1986). Tap your subsidiaries for global reach. *Harvard Business Review*, November-December, 87-94.
- Birkinshaw, J. M. (1996). How multinational subsidiary are gained and lost. *Journal of International Business Studies*, 27(3), 467-495.
- Birkinshaw, J., Hood, N. & Jonsson, S. (1998) Building firm-specific advantages in multinational corporations: the role of subsidiary initiative, *Strategic Management Journal*, 19(3), 221-41.
- Bouquet, C. & Birkinshaw, J.M. (2008). Managing power in the multinational corporation: How low-power actors gain influence. *Journal of Management*, 34(3), 477-508.
- Cantwell, J. (1992). The internationalization of technological activity and its implications for competitiveness. In. O. Granstrand, L. Hakanon, & S. Sjolander, *Technology management and international business: Internationalization of R&D and technology*. Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd.
- Cantwell, J. & Mudambi, R. (2005). MNE competence-creating subsidiary mandates. *Strategic Management Journal*, 26, 1109–1128.
- Chen, Y. (2008) Why do multinational corporations locate their advanced R&D centres in Beijing? *Journal of Development Studies*, 44 (5), 622–644.
- Chen, S-H. (2004) Taiwanese IT firms' offshore R&D in China and the connection with the global innovation network. *Research Policy*, 33 (2), 337–349.
- Chiesa, V. (1995). Globalizing R&D around centres of excellence. *Long Range Planning*, 28(6),19-28.
- Dunning, J. H. (1988). The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extensions. *Journal of International Business Studies*, 19, 1–31.
- Ferdows, K. (1997). Making the most of foreign factories. *Harvard Business Review*.

- Florida, R. (1997) The globalization of R&D: results of a survey of foreign-affiliated R&D laboratories in the USA. *Research Policy*, 26, 85–103.
- Frost, T., Birkinshaw, J. & Ensign, P. (2002), Centers of excellence in multinational corporations, *Strategic Management Journal*, 23(11), 997-1018.
- Gupta, A.K. & Govindarajan, V. (1994), Organizing for knowledge flows within MNCs. *International Business Review*, 3(4): 443-457.
- Gassmann, O. & Han, Z. (2004) Motivations and barriers of foreign R&D activities in China. *R&D Management*, 34 (4), 423-437.
- Hakanson, L.; & Nobel, R. (1993) Foreign research and development in Swedish multinational. *Research Policy*, 22, 397-411.
- Hymer, S.H. (1976) *The international operations of multinational firms: a study of foreign direct investment*. MIT Press, Boston. 1976
- Inzelt, A. (2000). Foreign direct investment in R&D: Skin-deep and soul-deep cooperation. *Science and Public Policy*, 27(4), 241-251.
- Kuemmerle, W. (1997), Building effective R&D capabilities abroad. *Harvard Business Review*, 61-70.
- Kumar, N. (2001) Determinants of location of overseas R&D activity of multinational enterprises: the case of US and Japanese corporations. *Research Policy*, 30 (1), 159-174.
- Mitra, R.M. (2006) India's Emergence as a Global R&D Center - an overview of the Indian R&D system and potential. *Working Paper*, IPTS (Swedish Institute for Growth Policy Studies).
- Nohria, N. & Ghoshal, S. (1997) *The differentiated network: organizing multinational corporations for value creation*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Pearce, R., & Papanastassiou, M. (1996). R&D networks and innovation: decentralised product development in multinational enterprises. *R&D Management*, 26(4), 315-333.
- Roth, K., & Morrison, A. J. (1992). Implementing global strategy: Characteristics of global subsidiaries. *Journal of International Business Studies*, 23(4), 715-735.
- Rugman, A.; Verbeke, A. & Yuan, W. (2011) Re-conceptualizing Bartlett and Ghoshal's Classification of National Subsidiary Role in the Multinational. *Enterprise Journal of Management Studies*, 48(2).
- Ronstadt (1977) *Research and Development abroad by US Multinational*. New York: Praeger.
- Serger, S. S. (2006) China: from shop floor to knowledge factory? In: Magnus Karlsson (ed.), *The Internationalization of Corporate R&D: Leveraging the Changing Geography of Innovation* (Östersund, Sweden: IPTS), 227-266.
- UNCTAD. (2005) *The impact of FDI on development: globalization of R&D by transnational corporations and implications for developing countries*. New York and Geneva: United Nations.
- Vernon, R. (1966). International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics*, 80, 190-207.
- Vernon, R. (1977) International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics*. 80, 190-207.
- von Zedtwitz, M. (2005) International R&D Strategies of TNCs from Developing countries – the case of China In: UNCTAD. *Globalization of R&D and Developing Countries: proceedings of expert meeting*. – Switzerland: United Nations.
- von Zedtwitz, M.; & Gassman, O. (2002) Market versus technology drive in R&D internationalization: four different patterns of managing research and development. *Research Policy*, 31, 569-588.
- Walsh, K. (2003) *Foreign High-Tech R&D in China*. Washington DC: Henry L. Stimson Center.
- Wu, F. (2007) Internationalisation of research and development: the case of Taiwanese firms. *International Journal of Technology Management*, 39(3/4).
- von Zedtwitz, M. (2004) Managing foreign R&D laboratories in China. *R&D Management*, 34(4), 439-452.

ⁱ Vale citar que Rugman, Verbeke, & Yuan. (2011) questionam a simplificação das tipologias que abordam apenas essas duas dimensões e sua adequação para as TNCs atuais, no entanto eles não desconsideram a relevância delas, apenas orientam a necessidade de inserção de outras dimensões