

**A “Internacionalização” da P&D e os Países em Desenvolvimento:
Uma Análise do Período 1989-2008**

Samantha Cunha^{*}

Pedro Miranda^{**}

Sessões Ordinárias

Área: 7. Trabalho, Indústria e Tecnologia

Sub-área: 7.2. Economia industrial, serviços, tecnologia e inovações

Resumo

A internacionalização da P&D não é um fenômeno novo. Todavia, diante das mudanças no ambiente macroeconômico internacional no final dos anos 1970, intensificou-se e ganhou novos contornos. Considerando tal processo, o trabalho possui um duplo objetivo: (i) entender seus desdobramentos e seus fatores determinantes; e (ii) analisar a evolução da inserção brasileira e de outros PEDs, tendo como referência os investimentos em P&D de filiais de empresas norte-americanas, no período 1989-2008. A análise aponta que a fragmentação das cadeias de valor pelas EMNs acentuou ainda mais o caráter global da concorrência, levando as firmas a aumentar a busca por capacitação para inovação e por redução dos elevados custos de projetos de pesquisa, por meio da exploração de capacidades tecnológicas no exterior. Os dados revelam que a maioria dos gastos em P&D ainda permanece nas matrizes, mas com crescente parcela de filiais estrangeiras. Nessa, a participação de PEDs é também crescente, embora reduzida e concentrada em poucos países, com destaque para China, Índia e Coréia do Sul.

Abstract

The internationalisation of R&D is not a new phenomenon. However, influenced by the changes in the international environment since the 1970s, this process has been intensified and gained new colors. Given that process, the paper has two purposes: (i) to understand the way it manifests, its drivers and impacts, and (ii) to evaluate the Brazilian and other developing countries performance, based on R&D investments of U.S. affiliates in the period 1989-2008. The analysis indicates that the value chains fragmentation by MNCs deepened the global competition. This conducts the firms to improve technological capacity and to reduce research projects costs by tapping technological capabilities abroad. The data pointed out that the majority of R&D expenses remains in the MNCs country of origin, but with a growing foreign affiliates share. Another important observation is that the developing countries share is also augmenting, although remain in a small amount and concentrated in few countries, like China, India and South Korea.

^{*} Doutoranda e Pesquisadora do Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia – NEIT do Instituto de Economia da Unicamp.

^{**} Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais (Dinte) do IPEA e doutorando do Instituto de Economia da Unicamp.

1 – Introdução

Segundo a tradição schumpeteriana, o motor da dinâmica capitalista é o processo de inovação. Neste, as empresas multinacionais (EMNs) têm tido papel relevante. Impulsionadas pelas mudanças no ambiente macroeconômico e pela concorrência mais intensa no último quarto do século XX, as EMNs ampliaram a internacionalização de suas atividades. O movimento inclui não só a descentralização daquelas ligadas ao processo produtivo em si, mas também das associadas à produção de conhecimento, que podem ser representadas pelas atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Embora essa nova etapa ainda seja dominada por países que possuem longa trajetória na criação de novas tecnologias, os países em desenvolvimento (PEDs) têm procurado ganhar espaço e assumir papel importante em determinados setores. Essa busca é alimentada pela ideia de que uma maior inserção nesse processo pode levar, por exemplo, à transferência de laboratórios de P&D de EMNs para suas subsidiárias, gerando efeitos de transbordamento e, assim, revelar-se um elemento importante para a estratégia de desenvolvimento do país hospedeiro.

Nesse cenário, há indícios de repetição do quadro verificado no processo de internacionalização das cadeias produtivas, no qual se assistiu à emergência da Ásia como importante localidade de tais atividades. O Brasil, embora ainda mantenha a liderança na América Latina como o principal receptor de investimentos em P&D das EMNs, perdeu sua posição de destaque para China, Índia e Coreia do Sul entre os PEDs e, hoje, parece assumir papel coadjuvante. Na literatura, sugere-se também que os objetivos das EMNs nos países latino-americanos resultariam em P&D “menos nobre” que aquele captado pelos países asiáticos. Essas constatações não significam, no entanto, que o Brasil esteja completamente fora do elenco de países inseridos nesse processo.

Diante dessas observações, colocam-se dois objetivos para este trabalho: (i) realizar, por meio da revisão da literatura recente sobre o tema, um esforço para entender o processo de internacionalização de P&D, a forma como se manifesta e seus fatores determinantes; e (ii) analisar a evolução da inserção brasileira e de outros PEDs nesse processo em anos recentes. Com este intuito, serão utilizados como referência os investimentos em P&D de filiais de empresas norte-americanas no exterior, em anos selecionados no período 1989-2008.

Para atender a esses objetivos, a sequência do trabalho está organizada da seguinte forma: uma visão histórica sobre o processo de internacionalização da inovação pelos países desenvolvidos (PDs) será apresentada na próxima seção; em seguida, na seção 3, será feita

uma revisão da literatura para apresentar os “tipos” de P&D e, por conseguinte, as motivações e as forças que conduzem as EMNs na decisão de internacionalizar suas atividades de P&D; a seção 4 irá abordar especificamente os fatores que influenciam a escolha do país hospedeiro, onde há espaço para atuação dos respectivos governos na busca por investimentos; a quinta seção é dedicada à retomada de dados recentes na tentativa de ilustrar a importância do processo de internacionalização da inovação e a inserção dos PEDs, com destaque para o Brasil. Na última seção, serão apresentadas as considerações finais e, brevemente, propostas de agenda de pesquisa futura.

2 – Uma visão histórica da internacionalização da inovação

O movimento de internacionalização de atividades de P&D por parte das EMNs vem ganhando espaço na literatura econômica nas últimas duas décadas.¹ Como aponta relatório da Unctad (2005b: 120-156), não apenas essas empresas aumentaram a importância de seus investimentos em P&D fora de seu país de origem, como a dispersão geográfica destes passou a incluir também países em desenvolvimento. Segundo a pesquisa realizada em 2004/2005, com os 300 maiores investidores privados em P&D do mundo, em média, 28% do total gasto em P&D por essas empresas em 2003 foram realizados fora de seu país de origem e 69% das respostas apontaram que esse percentual aumentaria nos próximos anos. Embora os gastos ainda permaneçam bastante concentrados nos PDs, entre os principais destinos indicados para os futuros investimentos estavam PEDs, como China, Índia e Coreia do Sul.

Contudo, o fenômeno da internacionalização das atividades de P&D não é recente, como observa Cantwell (1995) a partir da análise de série histórica (1920-1990) de patentes que eram fruto da pesquisa realizada no exterior pelas empresas líderes dos Estados Unidos e de países europeus. Apesar das empresas serem internacionalizadas em diversos países e indústrias, era possível diferenciar grupos e períodos em que esse grau de internacionalização variou. Com esse trabalho, Cantwell refuta a hipótese associada ao clássico modelo de ciclo de vida do produto de Vernon, segundo a qual as atividades de P&D manteriam-se concentradas nos países de origem e próximas ao comando das EMNs. Essa hipótese estaria associada a três justificativas teóricas básicas: a existência de economias de escala, associadas ao caráter indivisível de determinados ativos; às economias de integração e aglomeração, dado que proximidade e interação entre as unidades de pesquisa, de produção e os

¹ Ver, por exemplo, OECD (2008) e Unctad (2005a e 2005b).

consumidores gerariam efeitos benéficos; e por se tratar de processo impulsionado pela demanda, se beneficiaria da proximidade de consumidores de alta renda e da integração entre indústrias líderes produtoras de bens finais e intermediários. Mais tarde, uma quarta justificativa foi acrescentada ao conjunto de obstáculos à descentralização dessas atividades: as dificuldades de controle dos projetos e de coordenação, em função do caráter tácito do conhecimento e da necessidade de criação de relação de confiança que fariam com que a distância fosse um obstáculo.² No entanto, esta também perderia parte de sua importância com os avanços em tecnologia da informação e comunicação e com as experiências adquiridas pelas EMNs no processo de internacionalização das cadeias produtivas, como será visto mais adiante.

Os primeiros estudos apontavam o processo de internacionalização das atividades de P&D ainda como um desdobramento do modelo do ciclo de vida do produto de Vernon. Para essa visão, este movimento se seguia ao segundo estágio do ciclo, quando a EMN instala uma unidade de produção no exterior,³ auxiliando a estratégia de produzir no mercado local. Porém, o processo de internacionalização da inovação se intensificou no fim dos anos 1970 e surgem outras interpretações para dar conta da nova realidade.

Reddy (2005), autor que compartilha da ideia que a internacionalização das atividades de P&D não é elemento novo, também defende que, além de ganhar força recentemente, esse movimento apresentou uma mudança de padrão. Em sua análise, caracteriza o processo histórico por quatro "ondas" (ou fases) de internacionalização, cada uma delas associada a distintas forças e, assim, envolvendo diferentes indústrias e a transferência para o exterior de atividades de P&D de tipos variados.

Retornando aos anos 1960, a primeira onda teria sido impulsionada pelos objetivos de ganhar novos mercados e foi realizada por meio de unidades transferidoras de tecnologias, isto é, com a tecnologia fluindo da matriz para as filiais, exigindo a adaptação de produto ou processo às condições locais e a oferta de serviços técnicos de suporte. A segunda onda teria ocorrido nos anos 1970, com o objetivo de manter e/ou aumentar a participação nos mercados locais e também como forma de responder à pressão exercida por novas medidas de política industrial imposta por alguns dos países hospedeiros.⁴ Nessa fase cresceu a importância das

² Ver Pearce (1999) apud Hiratuka (2005), Gomes (2003:67) e Zedtwitz e Gassmann (2002) apud Cassiolato e Lastres (2005).

³ Sobre isso, Gomes (2005:23) observa que, apesar de o modelo admitir um caráter evolutivo do processo, com o papel da subsidiária caminhando em direção a atividades de maior valor agregado, ele estabelece uma relação de dependência da subsidiária com a matriz.

⁴ Entre elas, Reddy aponta a exigência de conteúdo local e a crescente pressão dos governos para transferência de tecnologia.

“unidades nativas de tecnologia”,⁵ as quais desenvolviam e aprimoravam novos produtos e processos para atender ao mercado local, muitas vezes utilizando tecnologia local. Essas duas fases se encaixariam então na justificativa apresentada pelos primeiros modelos.

A terceira onda ocorreu nos anos 1980, quando as unidades localizadas fora do país de origem passaram a realizar atividades de P&D “mais nobres”, como o desenvolvimento de novos produtos e/ou processos para os mercados globais. Esse movimento foi determinado pelas estratégias de longo prazo das EMNs e impulsionado pelo crescimento da concorrência, agora em âmbito global, pelo processo de reestruturação organizacional das EMNs, pela crescente importância da base científica das novas tecnologias e pelos avanços tecnológicos em comunicação e informação.

O aumento da realização de atividades de P&D no exterior e as novas estratégias podem ser vistos como parte da reação das empresas às transformações no ambiente econômico. Como coloca Hiratuka (2002), a crise dos anos 1970 mudou radicalmente o cenário vivido pelas EMNs ao longo da “Era de Ouro” do capitalismo e gerou um processo de reestruturação nas grandes corporações. O novo ambiente econômico é caracterizado por taxas de crescimento reduzidas e a concorrência, em função do fortalecimento das economias europeias e asiáticas, é mais acirrada. Ao mesmo tempo, ganharam força movimentos de liberalização e desregulamentação dos fluxos de mercadorias e financeiros. A crise e a adoção do regime de câmbio flutuante, em um contexto de maior mobilidade de capitais, levaram à forte instabilidade das taxas de câmbio e juros, completando um cenário econômico de elevada incerteza, baixa previsibilidade e de menores oportunidades de negócios no circuito da produção. Reagindo a essas novas condições, as empresas conduziram, como estratégia de racionalização dos recursos, um processo de fragmentação da cadeia de valor, onde as diferentes unidades passaram a apresentar maior especialização com relação às atividades/etapas realizadas.⁶ Essa nova estrutura de organização pôde assumir diferentes configurações e maneiras de coordenação, envolvendo uma rede coordenada pela empresa líder, que poderia estar dispersa internacionalmente e com unidades próprias ou fornecedores subcontratados.⁷ Essa mudança organizacional acentuou ainda mais o caráter global da forma de concorrência entre as grandes corporações.

Nesse novo cenário, passou a ter ainda mais importância a realização de investimentos para manter as vantagens competitivas da corporação, o que intensificou a busca por

⁵ O termo em inglês é *Indigenous technology units*.

⁶ A respeito do processo de fragmentação das cadeias de valor, ver também Sturgeon (2002).

⁷ A respeito das formas de governança das cadeias de valor, ver também Gereffi, Humphrey e Sturgeon (2005).

capacitação para inovação e os gastos em P&D, levando aos motivos apontados nos novos modelos que interpretam o processo de internacionalização das atividades de P&D. (Patel e Vega, 1999; Pearce, 1999 apud Hiratuka, 2005)

Essa etapa do processo histórico possui ainda um aspecto importante a sublinhar, que reforça os novos motivos estratégicos. Nesse período, observou-se uma mudança no padrão de financiamento das corporações, com um aumento da importância do mercado de capitais em detrimento do autofinanciamento. Porém, agora ocorre em ambiente com maior desregulamentação – onde inovações financeiras ampliaram a flexibilidade e liquidez dos ativos – e com a presença de grandes investidores institucionais, que operam com a valorização de suas carteiras como único alvo, exigem rentabilidades mais elevadas de seus investimentos e impõem às empresas uma lógica de funcionamento pautada pela maximização de seu valor acionário (Lazonick e O’Sullivan, 2000). Esse aspecto é importante, pois reforça não apenas a exigência de racionalização dos recursos e de flexibilidade, como já apontado, mas também a redução de horizontes dos projetos a serem implementados pelas corporações. Desta forma, pode servir como mais um estímulo para as corporações buscarem não apenas complementar suas capacidades tecnológicas, mas também outras formas de reduzir os elevados custos de projetos de pesquisa, como por meio de cooperação com outras empresas.

Com isso, chega-se a quarta e última onda caracterizada por Reddy, iniciada nos anos 1990. Está associada à demanda crescente por cientistas e engenheiros especializados e ao aumento dos custos da P&D, o que contribui para o aumento da participação de países em desenvolvimento, com destaque para a Índia e a China.⁸

3 - As características do processo de internacionalização das atividades de P&D das firmas

Nesse quadro histórico organizado por Reddy, fica explícito que os fatores ligados ao lado da oferta, como o acesso à mão-de-obra especializada e às competências tecnológicas do país hospedeiro, ganham importância no movimento de internacionalização, assim como a mudança de papel exercido pelas unidades localizadas no exterior, as quais passam a apresentar maior grau de autonomia⁹.

⁸ A caracterização desta inserção será apresentada na seção 5.

⁹ Esses, assim como os elementos enunciados na seção anterior, podem ser vistos como fatores determinantes do processo de internacionalização e agrupados em duas categorias, seguindo a terminologia cunhada por Hirschey

Patel e Vega (1999) medem a importância relativa dos fatores que levam as firmas a conduzir atividades tecnológicas no exterior e são pioneiros no esforço de sistematizar os motivos ligados à visão que predomina na literatura e àqueles ligados a uma abordagem alternativa. Na literatura convencional a razão de fundo do movimento de internacionalização da P&D é explorar as vantagens competitivas criadas no país de origem. Para a nova visão, os dois fatores que aparecem com uma importância crescente são: (i) acompanhar o desenvolvimento tecnológico em outros centros, como forma de complementar suas competências; e (ii) ter acesso a conhecimento em áreas onde as EMNs apresentam fragilidades.

Com base nesse arcabouço, Le Bas e Sierra (2002:592-594) constroem uma taxonomia para as estratégias de internacionalização da P&D pelas EMNs no formato de uma matriz que relaciona as forças ou fraquezas em determinadas áreas tecnológicas, comparando a empresa investidora e o país hospedeiro, distinguindo, então, as seguintes estratégias: (i) *technology-seeking*, estratégia que diz respeito à exploração de tecnologias no país hospedeiro em áreas em que a EMN é fraca em seu país de origem e pode ocorrer tanto pela instalação de novas unidades de P&D quanto pela aquisição de outras empresas. Neste caso, o resultado do aprimoramento e criação de capacidades tecnológicas é absorvido por todo o grupo, em escala global, fortalecendo as capacitações da corporação; (ii) *home-base-exploiting*, que busca explorar no ambiente externo as vantagens em termos das capacidades tecnológicas que possui a EMN. Nesta, a assimetria também está presente, mas a firma investidora explora suas capacidades em áreas em que possui vantagens e o país hospedeiro é fraco, envolvendo apenas unidades receptoras de tecnologias desenvolvidas na matriz e dedicadas à adaptação e suporte; (iii) *home-base-augmenting*, se refere ao investimento de P&D realizado com o objetivo de monitorar ou adquirir capacidades complementares às da EMN, ampliando a base de conhecimento da corporação. Neste caso, tanto o país de origem, quanto o país hospedeiro possuem vantagens em áreas similares¹⁰.

Enfatizando a mudança organizacional nas corporações, Archibugi e Iammarino (2002) caracterizam o processo como um movimento de “globalização” das atividades de P&D, pois registram que é um movimento de internacionalização – ou dispersão geográfica –,

e Caves (2001) apud Hiratuka (2005): (i) a daqueles que contribuem para a concentração das atividades de P&D nos países de origem das EMNs – forças centrípetas – e que perderam força mais recentemente, como as economias de escala e os custos de coordenação; e (ii) a dos que impulsionaram o processo de internacionalização – as forças centrífugas –, que englobam desde a necessidade de adaptação de produto até a busca por mão de obra altamente qualificada e de baixo custo.

¹⁰ Os autores apresentam ainda um quarto tipo de estratégia, a *market-seeking*, mas explicitam que esta não possui motivação associada à tecnologia.

mas com “um grau elevado e crescente de interdependência e inter-relacionamento entre atores diferentes e geograficamente dispersos”. A partir desse ponto, os autores apresentam uma taxonomia onde identificam três grandes estratégias seguidas pelas EMNs: *centre-for-global*, *local-for-local* e *local-for-global*.¹¹ Na primeira, empreendida basicamente para a adaptação da produção às condições locais, os ativos estratégicos estão centralizados na matriz que transfere a tecnologia para as subsidiárias. Esta seria similar à categoria *home-base-exploiting* apresentada por Le Bas e Sierra. Na segunda, *local-for-local*, as subsidiárias desenvolvem sua própria base de conhecimento tecnológico para atender ao mercado local; a interação com unidades localizadas em outros países é baixa, mas a motivação da EMN é acessar as competências tecnológicas “nativas” do país hospedeiro. Com relação à categorização anterior, essa estratégia não se encaixa exatamente em nenhuma das apresentadas. Embora o acesso a novas competências faça parte do objetivo, o mandato concedido à subsidiária é limitado e não há um fluxo de informação intra-firma. A última estratégia corresponde à dispersão da atividade de P&D entre várias localidades, envolvendo uma nova estrutura de governança, onde há fluxo de informação intra e interfirma. Nessa nova forma organizacional, a transferência de tecnologia flui da filial para a matriz e para outras filiais em diferentes países, o que nos permite associá-la a duas categorias de Le Bas e Sierra, *technology-seeking* e *home-base-augmenting*.

Gomes (2003:127-145), ao discutir as razões para a internacionalização da P&D, faz um esforço para compatibilizar diferentes tipologias para os laboratórios de P&D situados fora do país de origem das EMNs encontradas na literatura, de acordo com suas funções, grau de autonomia e a abrangência geográfica das atividades desenvolvidas. Embora não desenvolva uma tipologia nova, o autor faz uma síntese onde identifica quatro tipos de laboratórios. O primeiro, o laboratório de suporte local ou tradicional, tem como função a adaptação e o ajuste de produto às condições do mercado local, com o objetivo de explorar as capacidades da corporação e suas atividades não conduzem a ativo novo. Assim, pode ser facilmente associado à estratégia *centre-for-local* de Archibugi e Iammarino (2002) e *Home-base-exploiting* de Le Bas e Sierra (2002). O laboratório classificado como integrado de suporte, além de adaptações, utiliza suas capacidades próprias para realização de inovação incremental, porém, com mandato limitado. Dessa maneira, pode ser associado à categoria *Local-for-local* de Archibugi e Iammarino (2002). O terceiro tipo, o laboratório regionalmente integrado, dedica-se ao desenvolvimento de novos produtos, com abrangência regional ou global. O último tipo, o laboratório internacionalmente integrado, está associado à busca pelas EMNs de conhecimento em determinadas áreas, de acordo com seus planos de longo prazo e atua na realização

¹¹ Com base em Bartlett e Ghoshal (1990) apud Archibugi e Iammarino (2002:103).

de pesquisa em parceria com outras unidades da corporação¹². Assim, o terceiro e quarto tipo corresponderiam à categoria *Local-for-global* de Archibugi e Iammarino (2002), pois a abrangência da atividade tecnológica é global. No entanto, dadas as diferenças metodológicas, não é possível estabelecer uma correspondência direta com as categorias de Le Bas e Sierra (2002), estando ambos os tipos associados tanto à estratégia *Technology-seeking*, quanto à *Home-base-augmenting*¹³.

Com base no conteúdo dessas categorias e segundo a complexidade e abrangência geográfica das atividades tecnológicas realizadas pela unidade localizada no exterior, o quadro 1 apresenta uma compatibilização das estratégias associadas à internacionalização da P&D segundo os trabalhos comentados, relacionando-as às “ondas” apresentadas por Reddy. Supõe-se que atividades mais criativas e complexas ou “nobres” de P&D estão associadas ao desenvolvimento de novos produtos ou tecnologias e não apenas à adaptação ou suporte de aplicação de conhecimento já existente na corporação. A abrangência geográfica, por sua vez, está associada à extensão do uso do conhecimento desenvolvido pela unidade e às relações entre os atores da cadeia. Assim, o quadro distingue três categorias: (i) Adaptação de produto em nível local, na qual não há criação de conhecimento novo e a abrangência é restrita; (ii) Produção de conhecimento novo em nível local/regional e (iii) Produção de conhecimento novo em escala global.

¹² Gomes (2003) distingue a natureza do conhecimento gerado: o escopo de atuação da unidade no terceiro tipo é o desenvolvimento, enquanto o do quarto é a pesquisa.

¹³ Gomes (2003) observa, no entanto, que à medida que o processo de internacionalização das atividades avança, a classificação dos laboratórios se torna mais difícil, já que passam a desempenhar distintas funções.

Quadro 1 – Razões para internacionalização da P&D

Classe		Artigo							
		Archibugi e Iammarino (2002)		Le Bas & Sierra (2002)		Gomes (2003)		Reddy (2005)	
		Categoria	Características da Unidade	Categoria	Características da Unidade	Categoria	Características da Unidade	Categoria	Características da Unidade
Adaptação de produto em nível local	Atividade tecnológica “menos nobre” ↑ ↓ Atividade tecnológica “mais nobre”	<i>Centre-for-global</i>	Receptora (<i>octopus</i>)	<i>Home-base-exploiting</i>	Receptora	Laboratório de suporte local	Suporte local com baixa autonomia	Primeira onda (1960)	Receptora
Produção de conhecimento novo em nível local/ regional		<i>Local-for-local</i>	Nativa			Laboratório integrado de Suporte	Suporte, inovação incremental com média autonomia	Segunda onda (1970)	Nativa
Produção de conhecimento novo em escala global		<i>Local-for-global</i>	Regional, global e corporativa ^(*)	<i>Technology-seeking</i>	Centro global de P&D	Laboratório regionalmente integrado	Desenvolvimento de produto com alta autonomia	Terceira e Quarta ondas (1980/ 1990)	Regional, global e corporativa
	<i>Home-base-augmenting</i>			Absorvedora de capacidade	Laboratório internacionalmente integrado	Desenvolvimento de pesquisa com autonomia muito alta			

Fonte: Elaboração própria. Nota: (*) Tal denominação é uma interpretação livre dos autores da seguinte expressão: “internal (intra-firm) and external (inter-firm) networks”, uma vez que não há um termo específico para designar a unidade de tecnologia.

Outra dimensão importante do processo de internacionalização das atividades de P&D e que ajuda a caracterizar a mudança de padrão é a sua forma de realização e organização. A forma primordial de realização dos investimentos em atividades de P&D ocorria dentro da própria estrutura da EMN via aquisição/comercialização nos países hospedeiros. As tendências recentes apontam para outras formas, externas aos limites da corporação, como colaborações científicas e tecnológicas envolvendo vários atores.¹⁴ Modelos que desenvolvem o conceito de *open innovation* iluminam o processo de abertura gradual dos sistemas de inovação corporativos. Grandstrand (2000:14) define este último como “o conjunto de atores, atividades, recursos e instituições e as inter-relações causais que são, em alguma medida, importantes para a performance inovadora da corporação”, apontando para um subsistema de atores que estão envolvidos no processo de inovação. De acordo com De Backer et al. (2008), as EMNs se associam com clientes, fornecedores, competidores, universidades e institutos de pesquisa, refletindo a crescente importância da cooperação como meio de gerar inovação. O uso da tecnologia também pode ser externo. Isso diz respeito aos ganhos oriundos do uso alternativo e da comercialização do conhecimento gerado internamente pelas EMNs e que não se adequou à estratégia da corporação. E a abertura do sistema, por sua vez, também apresenta diferentes modos, como parcerias (alianças, *joint ventures*, *joint development*, etc.) e a participação em fundos de capital de risco (*venture capital*).

4 – Fatores determinantes – as características relevantes dos países hospedeiros¹⁵

Como visto anteriormente, o processo de descentralização e internacionalização de P&D das EMNs está associado a diferentes objetivos e estratégias. Porém, o que faz com que, ao decidir realizar investimentos em P&D para além das fronteiras de seu país de origem, essas empresas escolham localizá-los no país A e não no B? Segundo Unctad, o “Investimento em P&D é mais atraído por ‘ativos criados’ que por ‘dotação herdada’, o que significa que é possível que os governos influenciem esse processo de tomada de decisão”

¹⁴ Ver, por exemplo, Reddy (2005) e Archibugi e Iammarino (2002).

¹⁵ Esta seção destaca os principais fatores determinantes apresentados por relatórios recentes de instituições internacionais dedicados especificamente ao tema Internacionalização das atividades de P&D, como OECD (2008) e Unctad (2005b), e que compilam resultados de diferentes pesquisas. Além desses, foram consultados outros trabalhos, como Gomes et al. (2010), que realizaram, entre 2006 e 2007, pesquisa com base em entrevistas com uma amostra de 82 EMNs presentes no Brasil; De Negri (2007), que apresenta uma análise dos determinantes dos investimentos das EMNs no Brasil, Argentina e México; Thursby e Thursby (2006), que entrevistaram gestores de P&D de multinacionais com origem, majoritariamente, nos EUA e Europa, no ano de 2005; e EIU (2004), que apresenta os resultados de entrevistas com 104 executivos de EMNs de diferentes países do mundo, inclusive empresas sediadas em PEDs, realizadas em 2004.

(Unctad, 2005:201).¹⁶ Que ativos seriam esses? Que políticas são relevantes para tal processo de criação?

Para o investimento que tem como objetivo a adaptação do produto ou processo aos mercados locais, aquele associado à primeira classe do quadro 1, o tamanho do mercado, seu potencial de crescimento e a proximidade da indústria se apresentam como fatores decisivos. Para as demais estratégias, além dos aspectos macroeconômicos tradicionais e do grau de diversidade e complexidade do parque industrial, fatores que estão associados à presença e criação de oportunidades tecnológicas nos países hospedeiros são também apontados como influentes no processo de decisão de localização dos investimentos em P&D das EMNs.

Os principais elementos que podem ser destacados na constituição de um sistema nacional de inovação (SNI) robusto e de um ambiente favorável ao aumento da densidade tecnológica nos países hospedeiros são: (i) recursos humanos qualificados; (ii) universidades, laboratórios de P&D e instituições de pesquisa; (iii) regime de proteção à propriedade intelectual; e (iv) estrutura de incentivos governamentais.

A atividade de inovação, mesmo na adaptação de produto e processo, se caracteriza pela exigência de uma base de conhecimento crescente dos profissionais envolvidos. Junto a isso, a constante busca por redução de custos coloca a oferta de mão de obra qualificada, em quantidade expressiva e relativamente mais barata como um atrativo para as EMNs (Gomes et al., 2010; OECD, 2008; Ernst, 2008; Thursby e Thursby, 2006; Unctad, 2005; EIU, 2004).

Este elemento é apontado por diversos autores como uma das principais vantagens dos países asiáticos na atração de investimentos em P&D (Ernst, 2008 e 2005; Lundin e Schwaag, 2007; Yuan, 2005; Reddy, 2005). Ernst sublinha que, nessa região, o custo de um engenheiro pode chegar a 10 ou 30% do valor pago no Vale do Silício. Além disso, menciona projeção feita pelo *National Science Board* estadunidense, de acordo com a qual, em 2010, o número de doutores em engenharia formados na China será superior àquele registrado pelos EUA; e afirma que o país já se encontra entre os primeiros países no ranking do número de publicações científicas em áreas importantes, como nanotecnologia.¹⁷

Segundo o relatório da Unctad (2005b), políticas de longo prazo foram importantes para garantir oferta de pessoal qualificado nos países asiáticos. Entre estas estão: o esforço para aumentar o número de profissionais de nível superior e de pós-graduados, e programas

¹⁶ Tradução livre do autor.

¹⁷ Cabe ressaltar que a desvantagem com relação ao custo da mão de obra que enfrentam os PDs é ainda largamente compensada pela sua qualidade. Nos resultados obtidos por Thursby e Thursby (2006), a qualidade da mão de obra é apontada como um dos atrativos importantes e, ao mesmo tempo, seu custo não aparece como obstáculo. Na pesquisa realizada pela European Commission (2006) apud Dunning e Lundan (2009), o custo da mão de obra aparece como um dos fatores menos importantes.

direcionados para repatriação e fixação da mão de obra qualificada que é constantemente atraída pelos elevados salários e melhores condições de trabalho nos PDs. Cabe destacar que é importante que tais políticas estejam sempre atentas à evolução da indústria, a fim de garantir que a oferta de mão de obra qualificada responda à demanda nas áreas do conhecimento adequadas, como engenharia, biotecnologia e farmacêutica. Nesse sentido, os programas de reciclagem e atualização de pessoal também ganharam importância.

Outro componente do SNI destacado é a existência de centros de realização de P&D. A presença de universidades, institutos de pesquisa e laboratórios de P&D consolidados e bem estruturados ajudam a criar um ambiente que propicia maiores oportunidades tecnológicas. Este é um elemento importante na avaliação das EMNs, sobretudo quando seus investimentos em P&D estão em busca de competências tecnológicas novas e complementares, ou seja, de atividades inovativas que vão além da mera adaptação, como nas estratégias classificadas como Produção de conhecimento novo em escala global (quadro 1). Segundo os resultados obtidos por Thursby e Thursby (2006), as EMNs atribuem a este a mesma importância que aos baixos custos dos PEDs como hospedeiros de seus investimentos em P&D. A relevância dessas instituições e de sua relação com o setor produtivo é também destacada por De Negri (2007) em sua análise dos investimentos das EMNs no Brasil, Argentina e México.

Essas instituições servem como locus importante para realização de pesquisa básica; como fontes de serviços técnicos na área de metrologia, padrão e qualidade; e como celeiro de mão de obra qualificada, complementando as políticas apresentadas anteriormente (EIU, 2004). Além disso, são também vistas pelas EMNs como potenciais parceiras para o desenvolvimento de P&D, seja como instituições subcontratadas, em projetos conjuntos, ou pela contratação direta de seus pesquisadores.

Porém, neste caso também, para que a presença destas instituições se traduza em incentivo às EMNs, é essencial que suas atividades estejam vinculadas e/ou direcionadas à demanda da indústria. Segundo Unctad (2005b), mais uma vez a análise das experiências indiana, chinesa e coreana em comparação à latino-americana é elucidativa. Nos três primeiros casos, além da presença de grande número de instituições dessa natureza, há também políticas de incentivo à busca de parcerias com a indústria por meio do, por exemplo, estabelecimento de metas de captação de financiamento na iniciativa privada para acesso aos fundos públicos. Enquanto em países latino-americanos, embora haja centros de pesquisa de qualidade, estes trabalharam até o final do século XX majoritariamente sem dar a devida atenção à indústria.

O terceiro componente que ganha destaque na formação do SNI é o regime de proteção à propriedade intelectual. Sua presença melhoraria as condições de apropriação de ganhos associados aos novos conhecimentos gerados e também contribuiria para aumentar os incentivos à atividade de inovação. Dessa maneira, funcionaria como mais um fator de atratividade do país hospedeiro. No entanto, seu grau de importância ainda está em debate e parece variar de acordo com o tipo de P&D que as EMNs têm interesse e com a indústria. A pesquisa de Thursby e Thursby (2006) aponta que a presença de fortes instituições de proteção à propriedade intelectual foi considerado pelas EMNs como um dos principais atrativos no caso dos PDs e como obstáculo importante nos PEDs. Ao mesmo tempo, a OECD (2008) sublinha que, embora estudos empíricos mostrem a importância da presença desses regimes, análises de casos específicos não apontam resultados tão claros.^{18,19}

Para a Unctad (2005b), no caso de atividades direcionadas para adaptação de produto e processo para o mercado local, este não seria um fator indispensável. E, mesmo quando o investimento em questão é em P&D inovador, para tecnologias muito específicas para determinada empresa, de baixo grau de codificação e que envolve conhecimento tácito, um sistema de patentes perde parte de sua relevância. No entanto, para indústrias como a química e farmacêutica este é elemento essencial.²⁰ Além disso, a presença de um regime de proteção à propriedade intelectual, ao incentivar o envolvimento de empresas locais em atividades de inovação, contribui também para melhorar as capacidades tecnológicas do país hospedeiro e, indiretamente, pode influenciar as decisões da EMNs na alocação de seus investimentos.²¹

O último item que ganha destaque na composição do SNI, as políticas de incentivo do governo, está baseado na hipótese de que problemas de apropriação e o elevado grau de incerteza associado aos investimentos em P&D tendem a reduzir esse tipo de gasto. Entre tais medidas, encontram-se instrumentos de financiamento, como os empréstimos subsidiados, e incentivos fiscais, como a isenção de imposto de importação para máquinas e equipamentos, mecanismo de depreciação acelerada e descontos de valores investidos no cálculo do imposto sobre os lucros.

¹⁸ Em Gomes et al. (2010), o ambiente jurídico-sóciopolítico, que engloba segurança jurídica e econômica, é apontado como o segundo principal fator para atração de investimentos em atividades de P&D. Na pesquisa realizada pela EIU (2004), a proteção à propriedade intelectual é também apontada como um dos principais desafios para o processo de internacionalização em geral.

¹⁹ Os resultados obtidos para Brasil, Argentina e México por De Negri (2007), por exemplo, também não apontam que a presença de mecanismos de apropriação seja relevante.

²⁰ Lundin e Schwaag (2007) também enfatizam a importância da presença de Regime de Proteção à Propriedade Intelectual para as EMNs do setor biomédico que investem na China.

²¹ Dunning e Lundan (2009) questionam qual será o futuro das instituições associadas à proteção da propriedade intelectual, uma vez que novos atores ganham espaço nas redes de inovação, como é o caso de China e Índia que apresentam diferentes interesses e filosofia a respeito do tema.

Esses instrumentos são intensamente utilizados nos PDs e sua presença vem crescendo também entre os PEDs, embora em magnitude mais reduzida dado as restrições orçamentárias. No caso destes últimos, incentivos fiscais são mais comuns que o financiamento direto. Mais uma vez, o destaque é dado à estrutura de incentivo de China e Índia. Na América Latina, onde seu uso é menos difundido, a política brasileira ganhou destaque em anos mais recentes (Gomes et al., 2010; Unctad, 2005b; EIU, 2004; OCDE, 2008).²²

Além de um SNI robusto, outro elemento apontado como relevante na atração de investimentos em P&D até mesmo pelos céticos em relação ao movimento de internacionalização, como Zucoloto e Cassiolato (2006), é a exigência de realização de investimentos em P&D, instalação de laboratórios e outros elementos que caracterizam a atividade de inovação como pré-requisito para o acesso ao mercado e a possíveis instrumentos de incentivo concedidos pelo governo, como isenções fiscais.

O sucesso de medidas dessa natureza, no entanto, depende do poder de barganha dos países, ou seja, do potencial de demanda que seu mercado representa diante dos custos que tais investimentos significam. As experiências de China e Índia são frequentemente apontadas como exemplos de sucesso desse tipo de medida e, ao mesmo tempo, a ausência de instrumento dessa natureza, uma das grandes falhas da política brasileira.²³

5 – A evolução da inserção dos PEDs na globalização das atividades de P&D

Diante das mudanças no contexto internacional e seus desdobramentos sobre o comportamento das EMNs, que passaram a incluir em suas estratégias o processo de internacionalização da P&D, uma questão que então se coloca é: como evoluiu a participação dos PEDs a partir da intensificação desse processo?²⁴

A resposta a esta pergunta complementa as evidências apresentadas por Hiratuka (2005), que já apontava para o aumento da participação dos PEDs, a qual era reduzida e distribuída de forma desigual, com concentração em um grupo de países asiáticos. Seguindo sua metodologia, a análise será centrada nos fluxos de investimento estrangeiro direcionados

²² De Negri (2007), por sua vez, não encontrou resultados significativos que apontassem para a importância da presença de políticas de incentivo para as EMNs e explica esse resultado pela hipótese das EMNs terem facilidade de acesso a outras fontes de crédito.

²³ Ver também Cassiolato e Lastres (2005).

²⁴ Há na literatura que apresenta análises empíricas um debate a respeito da efetiva internacionalização e descentralização do processo de P&D. Para críticas à ideia de que há de fato um movimento de internacionalização e descentralização dos processos de geração de conhecimento e novas tecnologias, com aumento da participação de PEDs, ver Zucoloto e Cassiolato (2006) e Cassiolato e Lastres (2005).

para a atividade de P&D das filiais das empresas não financeiras estadunidenses, em anos selecionados do período de 1989-2008. A fonte principal dos dados utilizados é o *Bureau of Economic Analysis* dos Estados Unidos. As tabelas a seguir mostram apenas os países com participação significativa sobre os totais dos gastos das EMNs, os quais representam em média mais de 65% da participação do grupo de PEDs.

A tabela 1 evidencia o aumento da importância da estratégia de internacionalização das atividades de P&D pelas EMNs dos EUA ao longo do período. Embora os gastos em P&D ainda se mantenham bastante concentrados internamente, a participação das filiais estrangeiras passou de 11,8% em 1989 para 18,6%, em 2008, um crescimento de aproximadamente 57%. No entanto, esses valores ainda estão muito abaixo e cresceram em ritmo menos intenso quando comparados à participação das filiais nas vendas totais. No período analisado, esta última cresceu mais de 94%, se aproximando de 60% em 2008.

Tabela 1: Gastos em P&D e Vendas das Empresas Multinacionais dos EUA (milhões US\$) – Total e das Filiais – 1989-2007, anos selecionados					
Ano	1989	1994	1999	2004	2008
Gastos em P&D					
Total	59.925	91.574	126.291	164.189	199.105
Filiais	7.048	11.877	18.144	25.840	36.991
(%)	11,8	13,0	14,4	15,7	18,6
Vendas					
Total	3.329.443	3.990.013	5.975.478	7.058.957	8.727.800
Filiais	1.019.966	1.435.901	2.218.945	3.312.531	5.202.191
(%)	30,6	36,0	37,1	46,9	59,6

Fontes: 1989 e 1994, Hiratuka (2005). Demais anos, *Bureau of Economic Analysis*.

Analisando os dados de gastos em P&D das filiais de forma desagregada por país, observa-se uma forte concentração ao longo de todo o período em países desenvolvidos, sobretudo os europeus. Em 2008, a participação deste continente chegou a mais de 70%. No entanto, como mostra a tabela 2, há uma tendência clara de descentralização desses gastos. Entre 1989 e 2008, o aumento da participação dos PEDs como destino desses investimentos foi expressivo. No último ano analisado, sua participação atingiu 21,4%, mais de quatro vezes o montante verificado em 1989.

Observando a participação desse grupo de forma desagregada, registra-se que o desempenho dos países não foi homogêneo. O conjunto de países latino-americanos

apresentou participação oscilante. Após cair em 1999 e 2004, se recuperou no último ano, voltando ao nível de 1994 (4%). Essa trajetória foi impulsionada por dois países que se destacaram no grupo: Brasil e México. O primeiro, principal responsável pela recuperação, registrou em 2008 uma participação de 2,1%, e o México, 0,9%.

Tabela 2: Participação dos Países em Desenvolvimento no Total de Gastos em P&D pelas Filiais das Empresas Multinacionais Não Financeiras dos EUA (%) – 1989-2007, anos e países selecionados

Ano	1989	1994	1999	2004	2008
Países em desenvolvimento	5,2	10,3	15,0	17,8	21,4
América Latina	2,2	4,0	3,4	2,8	4,0
Argentina	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
Brasil	1,3	2,0	1,6	1,4	2,1
Chile	0,0	0,0	0,0	0,0	n.d.
Venezuela	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1
México	0,5	1,5	1,3	n.d.	0,9
Ásia	1,1	3,4	7,7	9,6	11,8
China	0,0	0,1	1,8	2,2	4,1
Hong Kong	0,1	0,4	1,2	0,8	0,3
Índia	0,0	0,0	0,1	0,4	1,6
Coreia do Sul	0,1	0,1	0,6	1,1	2,6
Malásia	0,0	0,2	0,9	0,6	1,0
Filipinas	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
Cingapura	0,4	1,4	2,3	2,7	1,7
Taiwan	0,3	0,9	0,7	1,4	0,3
Tailândia	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2

Fontes: 1989 e 1994, Hiratuka (2005). Demais anos, *Bureau of Economic Analysis*. Elaboração própria. Nota: n.d.= não disponível.

Muito diferente foi o desempenho dos países asiáticos. Sua participação apresentou uma trajetória ascendente, passando de 1,1%, em 1989, para 11,8%, em 2008. Caracterizaram-se assim como os principais responsáveis pelo aumento registrado pelos PEDs. Entre estes, destacaram-se a China, Coreia do Sul e Índia, cujas participações eram inexpressivas em 1989, cresceram continuamente e, em 2008, atingiram 4,1%, 2,6% e 1,6%, respectivamente. Cabe ressaltar que as participações dos demais países apresentaram trajetória oscilante ou declinante, como foi o caso de Cingapura e Hong Kong.

Estes mesmos dados, quando comparados com a participação dos PEDs no total de vendas das filiais, revelam indícios da importância relativa destes países como centro de

consumo ou local para realização de atividades inovadoras. A tabela 3 apresenta essas informações reunidas para o último ano analisado.

Tabela 3: Participação dos Países em Desenvolvimento no Total de Gastos em P&D e nas Vendas das Filiais das Empresas Multinacionais não-financeiras dos EUA (%) – 2008, países selecionados

País	Gastos em P&D (A)	Vendas (B)	100*(A)/(B)
Países em desenvolvimento	21,4	32,3	66,2
América Latina	4,0	11,5	34,5
Argentina	0,2	0,8	30,7
Brasil	2,1	2,8	75,3
Chile	n.d.	0,5	n.d.
Venezuela	0,1	0,4	13,3
México	0,9	3,2	27,5
Ásia	11,8	14,1	83,5
China	4,1	2,5	162,4
Hong Kong	0,3	1,7	16,2
Índia	1,6	0,6	244,3
Coreia do Sul	2,6	1,0	260,1
Malásia	1,0	0,8	116,4
Filipinas	0,1	0,3	47,7
Cingapura	1,7	5,4	30,9
Taiwan	0,3	0,8	34,5
Tailândia	0,2	0,9	20,1

Fontes: 1989 e 1994, Hiratuka (2005). Demais anos, *Bureau of Economic Analysis*. Elaboração própria.

Em 2008, a participação dos PEDs nos gastos totais em P&D, 21,4%, foi equivalente a 66,2% da sua participação total nas vendas. Ou seja, um indício na direção da hipótese de que os PEDs são relativamente mais importantes como centros de consumo do que como locais para realização de atividades inovadoras. Porém, essa realidade não é válida para todos.

Ela se confirma no caso dos países latino-americanos, onde o cenário é ainda mais acentuado, com coeficiente registrado de 34,5%. Entre eles, a realidade é também bastante heterogênea. O Brasil se destaca com 75,3%, seguido de longe por Argentina, 30,7% e México, 27,5%.

Os países asiáticos mostraram um desempenho médio muito melhor, 83,5%. Entre eles, um conjunto composto por Índia, Coreia do Sul, China e Malásia, apresentou uma importância relativa para localização de investimentos em P&D superior àquela para vendas.

No caso da Índia, cuja participação nos gastos em P&D foi de 1,6%, e da Coreia do Sul, 2,6%, esses valores foram mais que o dobro de suas parcelas nas vendas. Essa relação é elevada, quando comparada com outros países asiáticos, como Filipinas (47,7%) e Taiwan (34,5%), ou mesmo com a própria China, cujo coeficiente bastante elevado ultrapassou 160%.

A evolução dos gastos em P&D em relação às vendas, apresentada na tabela 4, também pode ser vista como um indicador da importância relativa das atividades de inovação em cada um dos países.

Tabela 4: Proporção entre Gastos em P&D e Vendas Totais das Empresas Multinacionais Não Financeiras dos EUA e de Suas Filiais, por País (%) – 1989-2008, anos e países selecionados

Ano	1989	1994	1999	2004	2008
Total	1,8	2,3	2,1	2,3	2,3
Filiais	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7
Países desenvolvidos	0,8	1,0	0,9	0,9	0,8
Países em desenvolvimento	0,2	0,3	0,5	0,5	0,5
América Latina	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2
Argentina	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2
Brasil	0,3	0,7	0,5	0,5	0,5
Chile	0,1	0,0	0,0	0,1	n.d.
Venezuela	0,3	0,3	0,4	0,1	0,1
México	0,2	0,5	0,3	n.d.	0,2
Ásia	0,1	0,3	0,6	0,6	0,6
China	n.d.	0,2	1,6	0,9	1,2
Hong Kong	0,1	0,2	0,5	0,3	0,1
Índia	0,6	0,5	0,4	0,9	1,7
Coreia do Sul	0,2	0,3	0,9	1,1	1,8
Malásia	0,1	0,2	0,7	0,5	0,8
Filipinas	0,2	0,3	0,4	0,4	0,3
Cingapura	0,2	0,4	0,5	0,5	0,2
Taiwan	0,3	0,8	0,7	1,2	0,2
Tailândia	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1

Fontes: 1989 e 1994, Hiratuka (2005). Demais anos, *Bureau of Economic Analysis*. Elaboração própria.

Nota: n.d.= não disponível.

Considerando os valores totais das EMNs estadunidenses, essa relação subiu entre os dois primeiros anos analisados, atingindo 2,3% em 1994. No resto do período, oscilou pouco e em 2008 apresentou o mesmo valor.

A trajetória das filiais também é relativamente estável. Cabe ressaltar, porém, que para essas a relação é bastante inferior àquela registrada quando considerado o total das EMNs. Em 2008, os gastos em P&D das filiais foram equivalentes a apenas 0,7% das vendas, menos de um terço da relação verificada nos valores totais.

A comparação dos números das filiais dos PDs e dos PEDs apontam para uma redução da diferença entre esses dois grupos até final dos anos 1990. No caso dos PDs, após subir para 1% em 1994, o indicador caiu para 0,9% em 1999 e ao final do período analisado chegou a 0,8%. Os dados para os PEDs mostram uma trajetória ascendente até 1999, quando atingiu 0,5%, mesmo valor registrado até 2008.

Entre os PEDs, os números também diferem bastante. Nos países latino-americanos, a relação entre os gastos em P&D e as vendas das filiais após atingir 0,4% em 1994, valor acima da média dos PEDs, caiu para 0,2% e se manteve no mesmo nível nos anos seguintes. Neste grupo de países, o Brasil se destacou em todo o período, sobretudo em 1994, quando a proporção foi de 0,7%, valor superior inclusive ao da maioria dos países asiáticos.

Nos países asiáticos, por sua vez, ocorreu o movimento contrário. A relação entre gastos em P&D e vendas das filiais cresceu de 0,1%, em 1989, para 0,6%, em 1999. Nos anos seguintes, permaneceu no mesmo patamar, o triplo da proporção registrada pela média latino-americana. Entre os asiáticos, cabe destacar os números registrados para Índia, Coreia do Sul e China. Em 2004 e 2008, esses três países apresentaram valores iguais ou superiores à média total dos PDs, o que indica sua capacidade crescente de atração de investimentos em P&D.

Como aponta Hiratuka (2005), a diferença entre o desempenho dos países asiáticos e latino-americanos pode ser explicada pelas políticas implementadas por esses dois grupos de países ao longo das últimas duas décadas. Enquanto na América Latina os países aderiram ao receituário neoliberal, não apenas deixando de implementar políticas de incentivo ao desenvolvimento de atividades de maior conteúdo tecnológico e à criação de vantagens locacionais para tais atividades, mas também desmontando o arcabouço de política de incentivo à indústria existente, muitos países asiáticos realizaram o contrário.²⁵

²⁵ Para outras análises críticas que apontam na mesma direção, ver também Zucoloto e Cassiolato (2006).

6 – Considerações finais

Pode-se dizer que os principais fatores que explicam o aumento da importância da internacionalização das atividades de P&D pelas EMNs estão associados às mudanças ocorridas no ambiente econômico a partir da década de 1970, o esgotamento da “Era de Ouro” e o aumento da competição intercapitalista. O novo cenário de menor crescimento, maior incerteza e instabilidade e concorrência mais intensa exigia maiores investimentos, mas com retornos mais elevados e em prazos mais curtos, e um processo de racionalização de recursos. Essas novas condições impulsionaram um movimento de reorganização da estrutura das grandes corporações em busca de novas oportunidades e de manutenção/criação de vantagens competitivas. Esse processo envolveu maior internacionalização e fragmentação das cadeias produtivas, mas, também, a dispersão geográfica com mais intensidade das atividades de P&D.

Na literatura econômica que trata do tema, essa evolução histórica se refletiu no reconhecimento da importância desse processo e no destaque de novos elementos indutores. Além da adaptação de produtos e processos às condições do mercado local, a busca pelo aumento da base de conhecimento da corporação a partir da exploração e criação de capacidades tecnológicas com base nas vantagens dos países hospedeiros passou também a ser apontada como estímulo à internacionalização das atividades de P&D.

Diante dessa nova estratégia das EMNs, os elementos que se destacaram na atração dos investimentos em P&D no exterior foram: a disponibilidade de mão de obra qualificada e de baixo custo; a presença de instituições de pesquisa, universidades e laboratórios de P&D maduros e com vínculos com a indústria; a existência de um regime de proteção à propriedade intelectual e de uma estrutura de incentivos do governo; e, por fim, a exigência de investimentos em P&D propriamente ditos como condição para acesso a mercados e a tais incentivos. Cabe sublinhar que esses fatores agem conjuntamente e a importância de cada um deles varia de acordo com o setor, com a estratégia adotada pela empresa e com o tipo de P&D a ser realizado.

Os dados analisados das EMNs estadunidenses reforçam a tendência, já apontada por Hiratuka, de crescimento da internacionalização da P&D, ainda que a maioria dos gastos nessa atividade permaneça nas matrizes. Com relação à distribuição do dispêndio das filiais, os números apontam que estes continuam concentrados nos países desenvolvidos, mas, ao mesmo tempo, com crescente participação dos países em desenvolvimento. Neste grupo, por sua vez, houve também um movimento de concentração no continente asiático, com destaque

para poucos países, como China, Coreia do Sul e Índia. Na América Latina, o Brasil foi o país que mais se aproximou do nível de inserção asiático. Outro aspecto que deve ser sublinhado é a maior relevância dos PEDs como centro de consumo e não como local para realização de P&D, mais uma vez com exceção do trio de países da Ásia. Estes registram, ao final do período, uma relação entre gastos em P&D e vendas de suas filiais acima do nível médio registrado pelos países desenvolvidos.

Diante dessas considerações, algumas questões permanecem em aberto e se colocam como propostas de pesquisa futura. Entre elas: que tipo de atividade de P&D vem sendo alocada nos PEDs?²⁶ Do ponto de vista da economia brasileira, quais políticas podem ser adotadas buscando aumentar a participação de P&D inovador no Brasil? Estas devem ser prioritárias na agenda de política industrial e tecnológica ou o foco deve ser o fortalecimento do SNI? Na medida em que o movimento de internacionalização dos investimentos em P&D das EMNs continue a se aprofundar, mesmo que de forma lenta, a captação desses investimentos pode servir como um importante complemento ao desenvolvimento das capacidades tecnológicas locais? Em suma, um esforço adicional deve ser dedicado à tentativa de mensurar os efeitos da integração à rede global de inovação e à busca de caminhos para transformar essa inserção em instrumento para o desenvolvimento.

²⁶ Cassiolato e Lastres (2005) mencionam resultados de Zedtwitz e Gassmann (2002) que apontam que a participação de PEDs em atividades de P&D das EMNs estaria mais concentrada em atividades de desenvolvimento. Gomes et al. (2010) apontam que a maioria das EMNs de sua amostra realiza atividades de P&D, mas que 1/3 se envolve apenas em atividades de desenvolvimento. No entanto, os mesmos autores reconhecem ser difícil a análise a respeito do tipo de atividade realizada pelas empresas. A esse respeito ver também Queiroz e Carvalho (2005).

7 – Referências

- ARCHIBUGI, D.; IAMMARINO, S. The globalization of technological innovation: definition and evidence. *Review of International Political Economy*, p. 98-122, Mar. 2002.
- BRAGA, J.C.S. *Temporalidade da riqueza: teoria da dinâmica e financeirização do capitalismo*. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, 2000. (Coleção Teses)
- BUREAU OF ECONOMIC ANALYSIS. *U.S. direct investment abroad: operations of U.S. parent companies and their foreign affiliates*. Vários anos.
- CANTWELL, J. The globalization of technology: what remains of the cycle model? *Cambridge Journal of Economics*, n. 19, p. 155-174, 1995.
- CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.M.M. Tecnoglobalismo e o papel dos esforços de P,D&I de multinacionais no mundo e no Brasil. *Parcerias Estratégicas*, n. 20, p. 1.179-1.200, jun. 2005.
- DE BACKER, K.; BASSOLS, V. L.; MARTINEZ, C. Open innovation in a global perspective: What do existing data tells us? *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2008.
- DE NEGRI, F. *Investimento direto e transferência de tecnologia: Argentina, Brasil e México*. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, 2007. (Tese de Doutorado)
- DUNNING, J.H.; LUNDAN, S.M. The internationalization of corporate R&D: a review of the evidence and some policy implications for home countries. *Review of Policy Research*, v. 26, n. 1-2, 2009.
- ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT – EIU. Scattering the seeds of invention: the globalization of research and development. *White paper*. Economist Intelligence Unit, 2004. Disponível em: http://www.eiu.com/site_info.asp?info_name=eiui_scattering_seeds_of_invention&rf=0. Acesso em: 09 de janeiro de 2011.
- ERNST, D. The complexity and internationalization of innovation: the root causes. In: UNCTAD. *Globalization of R&D and developing countries*. Part I. New York and Geneva: United Nations, 2005.
- _____. ASIA's "upgrading through innovation" strategies and global innovation networks: an extension of Sanjaya Lall's research agenda. *Transnational Corporations*, v. 17, n. 3, p. 31-57, Dec. 2008.
- GEREFFI, G.; STURGEON, T.; HUMPHREY, J. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, v. 12, n.1, p. 78-104, Fev. 2005.
- GOMES, R. A internacionalização das atividades tecnológicas pelas empresas transnacionais. Campinas, SP: Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, 2003. (Tese de Doutorado)
- GOMES, R. et al. Fatores de atração de atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D): um survey das filiais de empresas multinacionais instaladas no Brasil. In: XXXVIII Encontro Nacional de Economia, 2010, Salvador. *XXXVIII Encontro Nacional de Economia*. Niterói: ANPEC, 2010.
- GRANDSTRAND, O. Corporate innovation systems – a comparative study of multi-technology corporations in Japan, Sweden and the USA. Jan. 2000.
- HIRATUKA, C. Internacionalização de atividades de pesquisa e desenvolvimento das empresas transnacionais: análise da inserção das filiais brasileiras. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, n. 1, p. 105-114, jan./mar. 2005.

- LAZONICK, W.; O'SULLIVAN, M. Maximizing shareholder value: a new ideology for corporate governance. *Economy and Society*, v. 29, n. 1, p. 13-35, 2000.
- LE BAS, C.; SIERRA, C. Location versus home country advantages in R&D activities: some further results on multinationals locational strategies. *Research Policy*, v. 31, 2002.
- LUNDIN, N.; SCHWAAG SERGER, S. *Globalization of R&D and China – empirical observations and policy implications*. Stockholm: Research Institute of Industrial Economics, 2007. (IFN Working Paper n. 710)
- OECD. *The internationalization of business R&D: evidence, impacts and implications*. Paris: OECD, 2008.
- PATEL, P.; VEGA, M. Patterns of internationalization of corporate technology: location versus home country advantages. *Research Policy*, v. 28, 1999.
- QUEIROZ, S.; CARVALHO, R.Q. Empresas multinacionais e inovação tecnológica no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, n. 2, p. 51-59, abr./jun. 2005.
- REDDY, P. R&D-related FDI in developing countries: implications for host countries. In: UNCTAD. *Globalization of R&D and developing countries*. Part I. New York and Geneva: United Nations, 2005.
- STURGEON, T. Modular production networks: a new American model of industrial organization. *Industrial and Corporate Change*, v. 11, n.3, 2002.
- THURSBY, J.; THURSBY, M. *Here or there? A survey of factors in multinational R&D location and IP protection*. Washington, DC: Marion Ewing Kouffman Foundation, 2006.
- UNCTAD. Globalization of R&D and developing countries – proceedings of the Expert Meeting – Geneva, 24-26 January 2005. New York and Geneva: United Nations, 2005a.
- UNCTAD. Transnational corporations and internalization of R&D. *World Investment Report*. New York and Geneva: United Nations, 2005b.
- YUAN, Z. *Features and impacts of the internationalization of R&D by transnational corporation: China's Case*. In: UNCTAD. Globalization of R&D and Developing Countries – Proceeding of the Expert Meeting – Geneva, 24-26 January 2005. New York and Geneva: United Nations, 2005
- ZUCOLOTO, G.F.; CASSIOLATO, J.E. Globalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento e seus impactos em Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul. *Anais do XI Encontro Nacional de Economia Política*, SEP, Vitória, 2006.