

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**INTERNACIONALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE
P&D DAS ETN**

JOÃO MARCELO PEIXOTO TORRES
matrícula nº: 093107100

ORIENTADOR: Prof. Carlos Frederico Leão da Rocha

AGOSTO 2009

As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do autor.

Dedico este trabalho ao meu orientador e ao IE/ UFRJ.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meus pais pelo empenho e investimento em minha educação.

ÍNDICE

RESUMO.....	6
INTRODUÇÃO.....	7
CAPÍTULO I - INTERNACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO.....	8
I.1 - A importância do investimento direto estrangeiro para o progresso técnico dos países hospedeiros.....	8
I.2 - Taxonomia.....	9
I.3 - Exploração Global de Tecnologia.....	12
CAPÍTULO II - O FENÔMENO DA INTERNACIONALIZAÇÃO DA P&D: QUAL O GRAU E A EVOLUÇÃO DA INTERNACIONALIZAÇÃO?	20
II.1 - Introdução.....	20
II.2 - A evolução e o grau de internacionalização da P&D.....	21
CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

RESUMO

O objetivo desse trabalho é abordar o fenômeno da internacionalização da P&D, analisando o nível de importância que o assunto vem tomando no âmbito internacional mediante o advento da globalização, assim como a discussão gerada entre os autores abordados. Com isso busca-se verificar qual o grau e a evolução da internacionalização da P&D avaliando suas nuances, considerando, nesta análise, diferentes grupos industriais e de países.

A metodologia usada foi contrapor autores que defendem argumentos distintos, mas que ilustram bem a existência das diferentes formas de internacionalização da P&D. Buscou-se também, explorar a base de dados apresentada por estes autores de maneira a ilustrar o comportamento das indústrias e dos países e procurar buscar tendências.

A seleção destes autores deu-se em função da aderência, ou não, dos argumentos, por eles apresentados, à experiência empírica vivida por mim, nos últimos 15 anos, em empresas transnacionais em diferentes indústrias, tais como: Farmacêutica, Telecomunicações, Química e Combustíveis e Lubrificantes, entre outras.

No capítulo 1, aborda-se a importância do investimento direto estrangeiro, evidenciando a classificação das diferentes formas como este processo ocorre, e dando destaque à exploração como uma das principais formas utilizadas pelas ETN, que buscam alavancar seu negócio e atingir maior participação de mercado com adaptação de seus produtos a diferentes culturas e consumidores.

No capítulo 2, procura-se estudar a evolução, ou a diversificação da forma de internacionalização, tendo por base a taxonomia apresentada no capítulo 1. Com isso buscou-se investigar o grau do processo de internacionalização da P&D, vis-à-vis o nível de investimento direto estrangeiro.

O resultado obtido é que, o aumento na direção da internacionalização dos gastos em P&D é um fato, mas que deixa a sensação de que não necessariamente temos uma evolução onde se opta por uma forma de atuação em detrimento de outra melhor, mas que diferentes países e diferentes setores industriais optam pela forma que melhor lhes convier mediante as características do seu negócio/produto.

INTRODUÇÃO

Buscando analisar a importância que o processo de internacionalização da P&D vem assumindo no contexto mundial, nos deparamos com o fato que o processo do crescimento que envolve operações internacionais por meio de fronteiras é considerado uma etapa inevitável na busca da vantagem do competidor sustentável.

As ETN ao passar a esta etapa, procuram estratégias de negócios, baseadas no conhecimento, que lhes permitam obter sustentabilidade. Dentre estas, está a estratégia intensiva que trata sobre a penetração e o desenvolvimento dos mercados e os produtos, com os esforços intensivos para melhorar a posição do competidor de uma companhia com relação aos produtos existentes, que leva em conta a intensificação dos gastos em P&D em âmbito em internacional, ou seja, a intensificação do investimento direto estrangeiro (IDE).

A literatura sobre as atividades de P&D das corporações multinacionais tem destacado tanto os fatores que levam à centralização das atividades mais importantes de P&D no país de origem quanto aqueles que poderiam contribuir para que essa atividade fosse efetivamente deslocada para o exterior. Com isso traça-se uma taxonomia capaz de produzir um “set” de comportamento, onde se pode encaixar, ou procura-se classificar os diferentes tipos de comportamentos das ETN ou das políticas nacionais.

A organização internacional das atividades de P&D sofreu alterações importantes. Além da estratégia tradicional de explorar as vantagens criadas no país de origem em terceiros mercados, existem outros dois tipos de estratégias de internacionalização da P&D que ganharam importância no período recente.

Busca-se aqui, então, evidenciar o fato da intensificação do movimento de internacionalização da P&D, mas por outro lado, no que tange à forma de fazê-lo, esteja-se falando mais em diversificação de um comportamento do que uma evolução em si.

Cabe destacar que, apesar do enfoque mais internacionalizado das atividades de P&D, estas continuam sendo bastante seletivas no que se refere às possibilidades de reforçar as competências domésticas ou acumular capacitações consideradas estratégicas, porém, com melhores condições de serem desenvolvidas fora do país de origem.

CAPÍTULO I - INTERNACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

I.1 - A importância do investimento direto estrangeiro para o progresso técnico dos países hospedeiros

Os recursos investidos nas atividades formais de pesquisa e desenvolvimento (P&D) vêm crescendo substancialmente nos últimos vinte anos. Esta afirmação pertence aos autores Archibugi e Michie (1995), que enxergam na P&D, uma das fontes mais importantes de conhecimento da economia moderna. Os autores também afirmam que o investimento em P&D é sensível às condições econômicas de um país. A afirmação dos autores encontra fundamento no fato que até os anos 80, a internacionalização da P&D industrial era um tópico de pesquisa tratado marginalmente, não só para a teoria econômica, mas como para as agências de governo e de estatísticas dos países desenvolvidos. Esta constatação é de Niosi (1999) que afirma que após a metade dos anos 90, entretanto, este assunto tornou-se mais importante em todos os âmbitos acima mencionados. A principal razão para este renovado interesse foi o rápido crescimento do investimento estrangeiro em P&D que se concretizou nos países desenvolvidos durante os anos 80.

Evidências empíricas fornecidas pelos autores demonstram que as taxas de crescimento dos gastos totais (e da indústria) em P&D, para os países da OECD, vêm crescendo. Uma vez que o registro de patentes é resultado do processo de inovação proveniente das firmas, seria natural esperar que o crescimento da P&D na indústria acarretasse um aumento do número de patentes aplicadas. E de fato, as taxas de aplicação de patentes são maiores nos anos 80 do que nos 70. Os autores demonstram que o crescimento de número de patentes domesticamente aplicadas foi moderado, e em alguns casos, negativo. O único país com taxa de patentes aplicadas consistentemente crescente no período foi o Japão.

Segundo os autores, esta tendência do processo de patenteamento doméstico pode ser explicada caso o processo de transmissão de tecnologia, ao nível internacional, seja dado como alternativa efetiva à produção interna de conhecimento. Portanto, a evidência que os autores apresentam em sua argumentação é que qualquer tendência de globalização

tecnológica não deve ser tão somente atribuída aos recursos investidos no processo de inovação das firmas no âmbito nacional.

Abre-se uma dicotomia entre os termos global e nacional, de forma a colocar em cena a questão de que até que ponto o processo de internacionalização do conhecimento, vis-à-vis o investimento estrangeiro em P&D, não seria complementar, ou até mesmo, substitutivo às políticas nacionais de incentivo à inovação e invenção.

O próximo tópico busca relatar como os mesmos autores enxergam os diferentes canais de transferência internacional de tecnologia e os diferentes motivos que promovem ou não esta transferência.

I.2 - Taxonomia

Archibugie e Michie (1995) desenvolveram uma taxonomia para definir o que chamaram de 'tecno-globalismo'. Com isto, buscaram estudar o processo de internacionalização da tecnologia, vis-à-vis, o processo de transferência de conhecimento em âmbito internacional, gerado pelo investimento crescente em P&D também ao nível internacional. A construção desta taxonomia vem corroborar a hipótese que qualquer tendência na direção da globalização tecnológica não poderia ser justificada pelo crescimento dos recursos investidos em inovação na esfera nacional.

a. Exploração Global de Tecnologia

Reflete um fenômeno que não é recente, mas que vem ganhando importância com o passar dos anos, pelo simples fato que as firmas, vão à busca do lucro de suas inovações e invenções em mercados internacionais. Isto seria o equivalente tecnológico do fluxo internacional de exportação de tecnologia.

b. Colaboração tecnológica global

Descreve a colaboração tecnológica no objetivo de desenvolver '*know-how*' ou inovações que envolvam parceiros de mais de um país, onde cada um destes parceiros preserve seus domínios e identidades, enquanto instituição. Portanto, pode envolver agências de pesquisa do governo e a própria comunidade acadêmica (o equivalente econômico de

trocas culturais sem fins lucrativos) ou até mesmo o setor de negócios (o equivalente tecnológico de '*joint-ventures*' internacionais).

As '*joint-ventures*' internacionais, baseadas em P&D, têm sido foco de discussão nos últimos anos. Os governos, instituições internacionais (mais notavelmente os EUA) e empresas privadas têm estado mais inclinadas a colaborar e trocar informações com parceiros estrangeiros.

Sendo assim, podemos dividir colaboração tecnológica nas que compreendem instituições sem fins lucrativos e naquelas que envolvem empresas privadas. Nos dois âmbitos existem propensões diferentes para a troca de 'know-how'. As que envolvem instituições sem fins lucrativos estão, geralmente, inclinadas a cooperar e divulgar o resultado de suas pesquisas. E de fato, a comunidade acadêmica é mais internacional em seu escopo de atuação. Já a comunidade empresarial, no que se refere a empresas que operam em mercados competitivos, não tende a cooperar com seus concorrentes, especialmente, quando envolve de uma área tão estratégica como a de conhecimento técnico.

Entretanto, fazendo uma análise mais aprofundada do fenômeno da internacionalização do conhecimento, Hagedoorn (apud Archibugi e Michie, 1995) verificaram que algumas firmas estão mais propensas a dividir o conhecimento técnico com seus competidores do que se acreditava no passado. Isto fica ainda mais claro quando se analisa o caso de alguns campos tecnológicos específicos, como por exemplo: biotecnologia, novos materiais e, especialmente, tecnologia da informação. Porém, em uma análise mais extensa, o crescimento dos acordos, em geral, reflete uma importância crescente desses campos em acordo com outros campos, mas o que vem ocorrendo em taxas bem menores (com exceção da indústria química). O autor evidencia que as firmas americanas, dos três setores acima mencionados, colaboram mais entre si do que com qualquer outro parceiro. Já as firmas européias colaboram mais com as americanas do que com qualquer outra. Este fato sugere que a razão pela qual as empresas européias colaboram mais com as americanas é a vasta capacidade tecnológica oferecida por estas. Diante do exposto, esta parece ser a categoria que reflete a internacionalização do conhecimento técnico em seu conceito mais genuíno.

No entanto, '*joint-ventures*' baseadas em P&D não são uma tendência tão recente como, geralmente, se prega. Durante os anos 60 e 70, havia menos conhecimento da propensão das firmas em trocar 'know-how'. Assim, as '*joint-ventures*' não eram registradas,

tanto por falta de acordo, como por falta de interesse. Já nos anos 80, o fenômeno tornou-se mais visível, pois o fluxo de informação tornou-se mais fluido, a necessidade de conhecimento mais intensiva, em alguns campos tecnológicos e o sucesso de performances inovadoras e de indústrias infantis recaiu na capacidade das firmas de adquirir informação sobre o que está acontecendo no setor de atuação. Sendo assim, a visão de que "embora a cooperação tecnológica seja um fenômeno que existe há décadas, tornou-se um acontecimento maior, na década de 80", mas também apontam para a questão de que isto foi um fenômeno para poucos, embora cruciais setores tecnológicos (ARCHIBUGI & MICHIE, 1995).

c. Geração global de tecnologia

Vem a ser o terceiro significado do que Archibugi e Michie (1995) chamam de 'tecnoglobalismo' que nada mais é do que o desenvolvimento de estratégias em pesquisa e tecnologia entre diferentes países, baseadas nas firmas e com objetivo de gerar invenções e inovações através do desenvolvimento de redes globais de pesquisa. Isto vem a ser o equivalente tecnológico do investimento direto internacional.

As duas definições anteriores abordavam instituições/empresas nacionais e multinacionais, setor público e privado e inovações desenvolvidas por indivíduos e/ou organizações. Já a terceira definição aborda um único agente: corporações multinacionais.

De fato, governos e instituições públicas, como por exemplo, universidades cooperam internacionalmente em projetos de P&D, mas, improvavelmente, estariam em uma posição de gerar invenções a nível global. Por este motivo, esta definição é mais restrita do que as outras duas anteriores.

Durante muito tempo, as corporações multinacionais foram vistas como organizações que tinham seus quartéis-generais centralizando os ativos mais importantes. Em outras palavras, eram vistas como uma espécie de pólipó, em que a região apical se concentrava no país sede e os tentáculos nos países filiais.

No entanto, se uma parte das inovações passa ser gerada nas filiais, isto significa que uma parte vital do cérebro foi descentralizada para os tentáculos. De fato, pesquisadores no campo da produção internacional discutem que a implementação de laboratórios estrangeiros de P&D é, geralmente, uma consequência do investimento direto internacional realizada pelas

firmas. Mais uma vez, a transferência de tecnologia, a nível internacional, é consequência, e não causa, do movimento de globalização.

I.3 – Exploração Global de Tecnologia

a. Investimento Direto Estrangeiro

O investimento direto estrangeiro (IDE), numa perspectiva ampla, refere-se à transferência de capacidade produtiva e controle de ativos, na medida em que "novas plantas" são construídas (*greenfield investment*), resultando em novas filiais e/ou são incorporadas por meio de fusões e aquisições. A forma "tradicional" de investimento envolve o estabelecimento de plantas produtivas em mercados estrangeiros e expressa a internacionalização produtiva respaldada por uma crescente mobilidade do capital associada ao desenvolvimento tecnológico e à transferência de conhecimento.

Uma das primeiras análises sobre a atuação das empresas multinacionais e sobre o fluxo internacional de capital foi desenvolvida por Vernon (1966), enfatizando a expansão de grandes empresas em outros mercados através da instalação de filiais em pelo menos seis países. Discussões posteriores reduziram esse número, dando destaque ao simples deslocamento de empresas nos limites de uma relação bilateral.

Abordagens mais recentes, entretanto têm ressaltado a ação global da moderna corporação, definida como empresa de grande porte, a partir de uma base nacional, cuja atuação no exterior, através da implantação de filiais, reflete uma estratégia concebida em escala mundial. Nesses termos, o conceito mais adequado passa a ser o de empresa transnacional, o qual tem sido adotado nas análises da UNCTAD (apud CHESNAIS, 1996). Essa definição coloca em evidência algumas das características da empresa internacionalizada e revela a importância do IDE em suas estratégias de expansão. Ou seja, a) a companhia transnacional é produto do processo de concentração e centralização do capital que a tornou "grande" no plano nacional; b) em geral, a empresa transnacional passou por um processo de diversificação produtiva antes de iniciar sua internacionalização; c) essa empresa tem uma origem nacional, de modo que suas estratégias e sua competitividade envolvem os pontos fortes de sua base econômica inicial na qual o suporte do Estado é importante; d) a companhia transnacional, em geral, integra um grupo operando na forma de uma holding internacional; e) a atuação dessas companhias ou grupos se dá em escala mundial, através da definição de

estratégias e da constituição de uma determinada organização para isso (MICHALET apud CHESNAIS, 1996).

Um aspecto importante da inserção em mercados externos pela via do investimento direto estrangeiro se refere à alteração que ela enseja, transformando uma empresa doméstica em “multi” ou “transnacional. O estabelecimento de uma estrutura desse tipo corresponde à extensão da administração de ativos de base doméstica incluindo posteriormente operações no exterior. No atual contexto, a conduta das empresas de acordo com uma "estratégia global" ou "perspectiva mundial", implica necessariamente na centralização do planejamento estratégico e da tomada de decisões a partir da matriz, na forma de um multidivisional framework (STOPFORD e WELL apud WILLIAMSON, 1981, p.1561).

Adicionalmente, a capacidade das grandes empresas de assumir uma conduta global tem levado ao fortalecimento de uma visão sistêmica. Sendo assim, as corporações transnacionais passam a ser vistas à luz do encadeamento de atividades em torno da agregação de valor. Nesse quadro, levando em conta a possibilidade de controle da alocação de recursos através de acordos, redes, cooperação, a competência da firma passa a depender de sua capacidade de integrar sistematicamente suas atividades (DUNNING, 1994).

A adoção de uma conduta global implica a possibilidade de a firma adquirir participações acionárias em outros países. A definição adotada pelo FMI, a partir da primeira edição do Comparativo de Definições para o Investimento Direto Estrangeiro (OCDE, 1983 apud TOONOKA, 1998), expressa as formas de poder que o investimento direto envolve, ressaltando também seu caráter estratégico. Assim, o IDE "designa um investimento que visa adquirir um interesse duradouro em uma empresa cuja exploração se dá em outro país que não o do investidor, sendo o objetivo deste último influir efetivamente na gestão da empresa em questão" (CHESNAIS, 1996, p. 55).

A partir desse pressuposto, quando o investidor estrangeiro detém 10% ou mais das ações ordinárias ou direito de voto de uma empresa, essa participação passa a ser entendida como investimento direto estrangeiro. Nesse caso, como o investidor passa a interferir nas decisões de gestão da empresa, o investimento é considerado de "longo prazo", contrastando com aplicações de curto prazo provenientes dos rendimentos e da valorização de ações, associadas ao investimento de portfólio.

Além dessas formas de investimento direto, os resultados gerados (rendas derivadas) em cada uma das modalidades de investimento direto também devem ser contabilizados, na conta de transações correntes do balanço de pagamentos. A renda derivada das participações acionárias aparece como dividendos e lucros distribuídos ou reinvestidos e os empréstimos inter companhias, como juros líquidos recebidos pelo investidor.

A evolução no conceito de empresa transnacional reflete uma importante mudança de foco nas análises sobre a produção internacional. Até a ampla disseminação dessa forma de acesso aos mercados externos nos anos de 1960, as transnacionais eram tratadas como instituições voltadas às trocas, em vez de instituição voltada à produção internacional. No entanto, essas duas formas de inserção apresentam importantes diferenças em termos qualitativos. Alguns aspectos inter-relacionados segundo os quais o investimento direto estrangeiro difere do comércio podem ser apontados: a) o IDE não tem uma natureza de liquidez imediata (pagamento à vista) ou diferida (crédito comercial); b) o IDE apresenta uma dimensão intertemporal; c) a realização de investimento direto corresponde à transferência de direitos patrimoniais; d) existe um componente estratégico na decisão de investimento (BOURGUINAT, 1992).

Assim, enquanto o comércio se reduz a uma transação pontual, o investimento direto cria vários e sucessivos fluxos, pela transferência de capital e transferência de ativos, gerando direito patrimonial. Os fluxos criados a partir da realização das inversões externas, especialmente de produção, comércio e de lucros, mantêm-se por diversos períodos e são menos vulneráveis às flutuações que afetam as transações comerciais. Além disso, a interrupção das atividades ("desinvestimento") de empresas transnacionais em algum mercado acarreta custos irrecuperáveis (sunk costs).

Feitas essas considerações, cabe salientar que a crescente ênfase à empresa transnacional como empresa voltada à produção internacional e a importância estratégica do investimento direto estrangeiro têm sido objeto de discussão, envolvendo em particular os fatores que influenciam e os que determinam sua realização.

Partindo do princípio de que nem todos os países têm a mesma orientação, abre-se a seguinte questão: em que situação as empresas optam por investir externamente, explorar ou gerar conhecimento ou até mesmo colaborar no exterior? De acordo com Archibugi e Michie (1995), as empresas decidem pelo investimento direto estrangeiro quando a tecnologia, no país hospedeiro, é facilmente apropriada. Entretanto, quando isto não acontece geralmente

opta pela colaboração. Baseados na hipótese de acumulação tecnológica internacional defendida por Pavitt e Cantwell (Pavitt, 1988 e Cantwell, 1991), que frisa que as capacidades de cada país são específicas, diferenciadas e acumulativas, e no fato que vasta bibliografia evidencia que os países têm fragilidades e pontos fortes diferentes e setorializados, os autores concluem que um dos fatores que influenciam as empresas a cooperar com empresas estrangeiras ou a investir em países estrangeiros é o “expertise” técnico que estas empresas ou países têm para oferecer. Estas empresas tentarão sempre explorar estas vantagens locais ao definirem suas estratégias internacionais de inovação.

Sendo assim, parece que os ‘pólipos’, na verdade as empresas transnacionais (ETN’s), estão mais preocupadas em utilizar seus ‘tentáculos’, na verdade suas filiais no exterior, para adquirir, de cada país hospedeiro, suas excelências em pesquisa, do que descentralizar seu ‘cérebro’. Isto significa que as empresas estão muito mais inclinadas a explorar suas invenções através de suas filiais, mesmo que isto signifique arcar com o custo do patenteamento no exterior, do que gerar conhecimento fora de suas fronteiras.

A inserção em mercados externos pode ocorrer através de filiais/subsidiárias, internalizando suas atividades, ou relegando funções ao mercado envolvendo outras firmas na condução de suas atividades. As duas opções representam custos, cabendo aos agentes escolher o modo de minimizá-los. A alternativa de internalização gera custos representados pelos encargos derivados das relações hierarquizadas (administração), enquanto a opção de recorrer a outras firmas, além dos custos diretos, introduz custos decorrentes das falhas de mercado, isto é, aqueles relacionados à elaboração e execução de contratos complexos entre firmas independentes (DUNNING, 1994).

A evidência dos argumentos dos autores quer mostrar que a combinação do fator especialização tecnológica do país hospedeiro com a facilidade em apropriar-se do “expertise” tecnológico do mesmo, associada à possibilidade de explorar o mercado do país hospedeiro, leva as ETN’s ao investimento direto estrangeiro.

b. Licenciamento de Produtores Nacionais

A literatura sobre as atividades de P&D das corporações multinacionais tem destacado tanto os fatores que levam à centralização das atividades mais importantes de P&D no país de origem quanto aqueles que poderiam contribuir para que essa atividade fosse efetivamente deslocada para o exterior.

Pearce (1999) destaca três fatores que levariam as grandes corporações a manterem as atividades de P&D centralizadas no país de origem. O primeiro seria a existência de economias de escala em P&D, associadas à utilização de equipamentos, laboratórios e equipes de pesquisa. Ou seja, a instalação de um segundo centro de pesquisa no exterior não seria economicamente viável enquanto os recursos indivisíveis destinados ao laboratório central não estivessem plenamente utilizados. O segundo fator seria o fato de que as atividades tecnológicas e de inovação teriam o benefício de interagir com outros elementos do sistema de inovação do país de origem, como centros de pesquisa, fornecedores, comunidade científica, etc. A reprodução dessas vantagens no exterior demandaria esforços elevados e, principalmente, um tempo prolongado. Por fim, o terceiro fator estaria associado aos custos de coordenação e controle relacionados à descentralização de uma atividade estratégica como a P&D. Além do risco de perda de foco dos programas definidos como prioritários, existiria também o risco de difusão indesejada das tecnologias desenvolvidas na passagem de uma estrutura centralizada para outra mais dispersa.

Apesar da influência desses fatores, os elementos que favorecem a maior internacionalização das atividades de P&D vêm ganhando força nos anos recentes. O estudo de Cantwell e Janne (2000) mostra o aumento da tendência à internacionalização a partir da análise das patentes depositadas nos Estados Unidos por um conjunto de 748 ETNs.

Enquanto no período 1977-79, 11,1% dessas patentes resultavam de pesquisas realizadas fora do país de origem da corporação, entre 1987 e 1995, essa proporção teria se elevado para 16,2%. Entre os fatores explicativos para um maior deslocamento das atividades de P&D para fora do país de origem, estariam a própria internacionalização das vendas e a procura de novos mercados por parte das ETNs. Ou seja, a internacionalização tecnológica estaria associada à maior internacionalização produtiva buscada pelas grandes corporações, ocorrendo, entretanto, em ritmo e intensidade muito menores. É importante ressaltar que, nessa interpretação, o aumento das atividades de P&D no exterior refletiria apenas a intensificação de uma tendência que vem desde o pós-guerra, uma vez que as atividades tecnológicas no exterior teriam basicamente um papel de suporte à exploração de mercados externos, associado à necessidade de adaptar produtos e processos às especificidades dos mercados de implantação. A internacionalização cumpriria fundamentalmente a função de garantir a exploração de vantagens criadas por avanços tecnológicos desenvolvidos no país de origem. Nesse caso, embora as atividades de P&D fossem mais deslocadas para o exterior, seu escopo seria bastante reduzido, mantendo-se as atividades nucleares no país de origem.

Entretanto, vários autores, como Pearce (1999), Le Bas e Sierra (2002) e Narula e Zanfei (2003), vêm destacando que a internacionalização das atividades tecnológicas das ETNs representaria não apenas um aprofundamento da tendência anterior, em que a internacionalização da P&D seria meramente reflexo do aumento da internacionalização da produção, mas também uma mudança qualitativa, associada a alterações nas estratégias de operação para acumulação de recursos em nível global, implementada pelas ETNs no período recente.

A desestruturação das condições que haviam garantido o ciclo de crescimento das décadas de 50 e 60 e as mudanças na ordem econômica mundial, observadas a partir da crise econômica dos anos 70 nos países centrais, impulsionaram um profundo processo de reestruturação nas grandes corporações. No novo ambiente de instabilidade e volatilidade macroeconômica, com baixas taxas de crescimento nos principais países desenvolvidos, as ETNs buscaram reforçar suas vantagens proprietárias, acirrando a concorrência e a disputa por mercados nas várias regiões do globo. A busca de capacitação para inovação em produtos e processos e o aumento em gastos de P&D constituíram um dos aspectos mais importantes, embora não o único, uma vez que foram acompanhados pela estratégia de desenvolvimento de outros ativos intangíveis, como diferenciação de produtos, fixação de marcas e vantagens organizacionais.

No bojo desse processo, a organização internacional das atividades de P&D sofreu alterações importantes. Além da estratégia tradicional de explorar as vantagens criadas no país de origem em terceiros mercados, Patel e Vega (1999) e Le Bas e Sierra (2002) destacam outros dois tipos de estratégias de internacionalização da P&D que ganharam importância no período recente. O primeiro e principal deles seria a estratégia de montar laboratórios de P&D no exterior com o intuito de monitorar os desenvolvimentos científicos e tecnológicos em outros países, que potencialmente poderiam ser complementares às atividades inovativas desenvolvidas no país de origem, reforçando, portanto, as competências já desenvolvidas no interior da corporação. Nesse caso, as vantagens do país de destino, associadas à possibilidade de aproveitamento de externalidades tecnológicas propiciadas pelas firmas e instituições desse país, ocorreriam em áreas semelhantes ao núcleo de competências tecnológicas da ETN no país de origem.

A segunda estratégia, seguida com menos intensidade do que a primeira, seria buscar, em outros países, vantagens e novas capacitações que não estariam disponíveis tão facilmente

no país de origem. Portanto, ao contrário da primeira estratégia, o investimento na montagem de laboratórios de P&D no exterior estaria associado a áreas tecnológicas em que existissem fragilidades no sistema nacional de inovação, com o investimento no exterior cumprindo a função justamente de compensar esse aspecto.

Essas estratégias indicariam que as ETNs adotaram um enfoque mais integrado nas suas atividades tecnológicas, com o objetivo não apenas de adaptar produtos aos diferentes mercados, mas também de desenvolver novos produtos e acumular competências associadas às atividades de P&D no exterior. Nesse contexto, os laboratórios de P&D fora do país de origem cumpririam uma função muito mais estratégica, abrindo a possibilidade de maior autonomia e, ao mesmo tempo, de maior profundidade nas atribuições desses laboratórios (GERYBADZE; REGER, 1999).

Entretanto, é importante destacar, que, apesar do enfoque mais internacionalizado das atividades de P&D, estas continuam sendo bastante seletivas no que se refere às possibilidades de reforçar as competências domésticas ou acumular capacitações consideradas estratégicas, porém, com melhores condições de serem desenvolvidas fora do país de origem. De acordo com Cassiolato et al. (2001), o processo de globalização das atividades tecnológicas das ETNs estaria ocorrendo basicamente entre EUA, Europa e Japão, uma vez que, quando essas corporações buscam interagir com sistemas nacionais de inovação que não os do próprio país de origem, o fazem procurando infra-estruturas de ciência e tecnologia igualmente desenvolvidas.

De acordo com Hagedoorn (2002), dos acordos de cooperação tecnológica interfirmas realizados entre 1990 e 1998, apenas 6,8% teriam ocorrido fora dos países da tríade. Nas nações em desenvolvimento, portanto, o escopo e a profundidade das atividades de P&D dessas empresas seriam limitados, mantendo o caráter tradicional de adaptação de produtos e processo.

Se for verdade que a nova fase de internacionalização das atividades de P&D implementada pelas grandes corporações abre espaço para maior grau de profundidade das atividades tecnológicas realizadas no exterior, aumentando, portanto os possíveis impactos positivos dessa internacionalização sobre os países hospedeiros, também é verdade que a seletividade nesse processo cria novas dificuldades para os países em desenvolvimento.

Em primeiro lugar, cabe destacar que a possibilidade de se beneficiar desse processo está diretamente associada à capacidade dos países em desenvolvimento de criarem vantagens de localização não-naturais (DUNNING, 1994) associadas à infra-estrutura de ciência e tecnologia capazes de favorecer o aumento da densidade das atividades de P&D das filiais. Em segundo lugar, vale lembrar que, mesmo que ocorram investimentos em P&D por parte das ETNs, a possibilidade de que esses investimentos transbordem para o restante do sistema econômico depende em grande medida da capacidade de absorção do sistema empresarial local. Ou seja, é necessário que haja alguma capacitação tecnológica prévia na estrutura produtiva já existente para que possa ocorrer de fato uma transferência das capacitações tecnológicas desenvolvidas pelas ETNs para a economia dos países.

Esses dois aspectos em conjunto ressaltam a importância da existência de políticas ativas de ciência e tecnológica voltadas não apenas para o desenvolvimento de infra-estrutura, mas também para que essa infraestrutura esteja mais integrada às atividades de aprendizado tecnológico do sistema empresarial, tanto de empresas nacionais quanto estrangeiras. Em especial, nos países onde as ETNs exercem papel relevante no sistema produtivo, a política científica e tecnológica deveria estar mais integrada à política industrial e de investimentos estrangeiros, com o intuito de contribuir para o processo de aprendizado e a criação de capacitações tecnológicas locais (LALL, 2000).

CAPÍTULO II - O FENÔMENO DA INTERNACIONALIZAÇÃO DA P&D: QUAL O GRAU E A EVOLUÇÃO DA INTERNACIONALIZAÇÃO?

II.1 - Introdução

Com base no que foi discutido ao longo do 1º capítulo, a internacionalização da atividade tecnológica é historicamente representada pelo processo de P&D na busca ou na exploração de inovações e invenções em âmbito internacional. Por sua vez, o processo de aplicação de patentes - apesar de algumas críticas da comunidade acadêmica quando aos critérios de atribuição de uma patente a este ou aquele país/subsidiária - vem sendo utilizado como indicador no objetivo de medir o grau de internacionalização da P&D, assim como a análise do comportamento do processo de P&D pode determinar como a internacionalização da mesma evolui ao longo dos tempos.

O papel histórico da internacionalização da atividade tecnológica, segundo Cantwell (1995) baseia-se em duas hipóteses. O autor trata da evolução do processo de internacionalização, evidenciando que uma delas não é verdade absoluta e que a segunda hipótese vem dando espaço a um fenômeno que reflete o aumento do grau de internacionalização da atividade tecnológica. A primeira hipótese baseia-se no fato de que as inovações são comumente localizadas no país sede da empresa visitante. Ao disponibilizar dados que refletem o percentual de patentes atribuídas à pesquisa localizada fora do país sede das ETN's, e que, segundo Cantwell (1995), servem para medir o grau de internacionalização da atividade tecnológica, o autor relata que esta hipótese não é totalmente verdadeira, baseando-se na constatação que empresas líderes no segmento de equipamentos elétricos nos EUA e as empresas do setor químico da Europa verificaram uma significativa dispersão de suas atividades tecnológicas no período entre guerras.

Com base no exposto acima, Cantwell (1995) recorre a uma segunda hipótese que sugere que o investimento internacional - e aqui representado, mais precisamente, pela dispersão internacional da atividade tecnológica - é conduzido pelos líderes em tecnologia.

Entretanto, o poder de persuasão desta hipótese vem sendo desgastado a partir de uma tendência, que vem sendo confirmada, nos últimos anos, que é a extensão do processo de internacionalização da atividade tecnológica por um número maior de firmas.

Em linhas gerais Patel e Patel e Pavitt, procuram examinar o volume e a tendência da extensão da internacionalização da atividade tecnológica das maiores empresas mundiais baseado nos dados de patenteamento. Patel parte da colocação de que estudos recentes (Cantwell, 1992; Chesnais, 1996; Dunning, 1992; Grandstrand e Soljander, 1992; Hakanson, 1992; e Howells, 1990) apontam que as grandes empresas multinacionais (ETN's) estão globalizando suas atividades tecnológicas. Os principais conteúdos destes estudos dizem que: 1) este processo acelerou-se nos anos 80; e 2) as razões que baseiam as firmas na tomada de decisões, de onde alocar P&D em âmbito internacional, mudaram.

O cruzamento das questões relativas a alianças entre empresas e tecnologia não se dá por simples juízo de valor ou interesse do pesquisador. Sua associação, segundo Jiang & Li (2009), encontra-se inserida em contexto emergente de uma série de novos modelos organizacionais tais como as redes de empresas. O desenvolvimento tecnológico, caracterizado por crescente complexidade, demanda acesso a informações privilegiadas nos setores em que o processo de inovação se torna a principal arma competitiva. A estrutura das indústrias, segundo o autor passa a ser influenciada por uma “teia complexa de alianças” entre empresas.

De acordo com Eden (2007), o processo de internacionalização da P&D compreende determinados fluxos de recursos, denominados de programas conjuntos que abrangem não apenas relações de interdependência, mas também ações de cooperação e colaboração que se podem estender profundamente e para mais de uma área específica. Estas relações são observáveis em alianças de cooperação para pesquisa e desenvolvimento; por exemplo, podendo consistir em interação intencional e não apenas uma resposta à pressão ambiental. As alianças também podem ser compreendidas através de um conjunto de etapas ou processos cíclicos ou seqüenciais, abrangendo a construção do relacionamento, sua manutenção e ampliação das transações entre as partes, até o seu eventual encerramento. A compreensão das alianças, sob este enfoque dinâmico, passa a apresentar sua relevância, quando consideramos que não apenas aspectos estruturais, mas também processuais, determinam as condições do relacionamento entre as empresas parceiras de uma aliança estratégica.

II.2 - A evolução e o grau de internacionalização da P&D

As atividades de P&D de Empresas Multinacionais estão sendo cada vez mais descentralizadas, passando a ser realizada em outros países que não o de origem da matriz. Ainda que outras atividades da empresa, como produção, comercialização e distribuição,

sejam bem mais internacionalizadas do que as atividades de tecnologia, a rapidez e a força que a internacionalização da P&D vem tomando merecem ser.

Tradicionalmente, essas companhias operavam por meio de estruturas centralizadas de P&D, o que facilitava a criação da inovação no país da matriz seguida por sua disseminação entre as diversas subsidiárias. Entretanto como salientam os autores, na última década o panorama competitivo sofreu importantes mudanças e, por conta disso, as empresas multinacionais foram forçadas a repensar suas estratégias de P&D.

Buscando aproveitar oportunidades de mercado e vantagens concedidas por determinados países, a internacionalização das empresas multinacionais tem se caracterizado de modo especialmente intenso nas duas últimas décadas.

Narula & Santangelo (2009) afirmam que elementos resultantes do processo de globalização e internacionalização de mercados integram o conjunto de pressões externas às empresas para a constituição de redes e alianças voltadas para atividades de pesquisa e desenvolvimento. O aumento da atuação de multinacionais no mundo, no contexto de mercados globalizados, suscita uma razão emergente que consiste na motivação provocada nas empresas em explorar bases de ativos de conhecimentos e desenvolver outras bases noutros locais de forma a usufruir as vantagens competitivas de cada região específica, sob o seu próprio sistema de inovação concebido. Determinados setores como o automobilístico, devido à complexidade dos processos e componentes envolvidos, abrange uma série de setores industriais inter-relacionados e espalhados por todo o globo.

Como já foi dito anteriormente, o grau de internacionalização da atividade tecnológica das ETN's é medida pelo percentual de patentes aplicadas que é atribuído à pesquisa situada fora do país sede das empresas em questão. A análise dos dados apontados por Cantwell (1995) auxilia no estudo do comportamento e da evolução da internacionalização da atividade tecnológica, vis-à-vis o processo de internacionalização da P&D. A análise do processo de patenteamento, por países e por indústrias, permite não só verificar a evolução, mas como também, verificar o grau de internacionalização do processo de P&D das empresas.

As alterações no cenário de internacionalização da atividade tecnológica medidas entre os anos 20 e 90 estão demonstradas na tabela 1. Nesta, as informações estão organizadas por grupo de empresas nacionais de acordo com a última informação de localidade do proprietário. Analisando a tabela, podemos destacar três grupos de empresas controladas

nacionalmente: a primeira são empresas alemãs e francesas que possuem um comportamento mais tradicional, com um grau de internacionalização mais baixo historicamente. A segunda categoria é a de empresas britânicas, suíças e holandesas, que possuem um comportamento mais internacionalizado, principalmente, após a 2ª guerra mundial, atingindo um recente crescimento de participação no escopo internacional, que se reflete na tabela através das empresas européias como um todo. Já a terceira categoria é de empresas americanas e suecas que tiveram uma atividade tecnológica muito mais internacionalizada no período entre guerras do que mais recentemente.

Tabela 1: Percentual de patentes registradas no Escritório de Patentes dos EUA (USPTO) pelas maiores empresas controladas nacionalmente (em cada país em questão) em âmbito internacional (%)			
	1920-1939	1940-1968	1969-1990
EUA	6.81	3.57	6.82
Europa	12.03	26.65	27.13
Reino Unido	27.71	41.95	43.17
Alemanha	4.03	8.68	13.72
Itália	29.03	24.76	14.24
França	3.35	8.19	9.55
Holanda	15.57	29.51	52.97
Bélgica	95.00	53.90	60.60
Suíça	5.67	28.33	43.76
Suécia	31.04	13.18	25.51
Média Internacional	7.91	8.08	14.52
Fonte: Tabela extraída de Cantwell, Cambridge Journal of Economics, 1995, 19, 155-174. Dados de patentes norte-americanas compiladas na Universidade de Reading com a assistência do Escritório de Patentes e Marcas dos EUA e Departamento de Comércio dos EUA			

Assim como as empresas podem ser organizadas pelos países onde estas empresas são controladas nacionalmente, as mesmas podem ser tratadas por grupos de indústrias. Na análise que se segue com base na tabela 2, o grupo da indústria química considera diversos setores como o químico, farmacêutica, álcool e petróleo. Já o grupo de indústrias de eletroeletrônicos considera os setores elétrico, de equipamentos de informática e de escritório. O grupo de indústrias de transporte abarca os setores de motores, aviação, borracha e plástico. O grupo de mecânica é o mais heterogêneo, considerando outros setores do ramo.

A análise dos dados da tabela 2 demonstra que as firmas de equipamentos elétricos dos EUA são muito mais internacionalizadas em suas pesquisas no período entre guerras (1920-1939), do que são as firmas européias do mesmo setor. Ainda no período entre guerras, empresas do setor químico no Reino Unido, Alemanha e França, são mais internacionalizadas historicamente do que as empresas do setor elétrico, embora no caso da Suíça, as empresas do setor elétrico apareçam mais fortemente. Já na Suécia, são as empresas do setor mecânico as responsáveis pelo maior grau de internacionalização da pesquisa neste mesmo período. O setor mecânico também é altamente internacionalizado no Reino Unido (notadamente as companhias têxteis inglesas), e empresas do setor de transporte no Reino Unido e França (particularmente as empresas de pneus Dunlop e Michelin) aparecem mais destacadamente do que empresas do mesmo setor no período entre guerras.

No tocante a internacionalização da P&D, a discrepância, que se reflete no período entre guerras entre as empresas do setor elétrico e químico dos EUA e Europa, perpetua-se em anos mais recentes. No entanto, de acordo com a tabela 2, a diferença é menos marcante. Entre as empresas européias a internacionalização mais marcante no setor químico do que no setor elétrico, também se mantém para empresas suíças, mas não para as empresas suecas. Para as empresas suecas, o setor mecânico não mais domina a internacionalização da P&D como um dia já foi, mas, em contrapartida, no Reino Unido e França, o mesmo setor é relativamente mais internacionalizado do que costumava ser. A conclusão que se retira da análise dos dados é que mais empresas estão engajadas na atividade tecnológica internacional. Um exemplo a ser dado é que, enquanto a firma de engenharia mecânica Alfa-Laval contava com maior parte do percentual de pesquisa em âmbito internacional perante as empresas suecas, este percentual caiu fortemente desde que outras firmas começaram a engajar-se no desenvolvimento tecnológico internacional (Zander, 1994)

Tabela 2: Percentual de patentes registradas pelas maiores empresas controladas nacionalmente (em cada país em questão) em âmbito internacional - agrupado por indústria (%)								
Grupo Industrial	EUA	Europa	Reino Unido	Alemanha	França	Suíça	Suécia	Total
1920-1939								
Química	2.75	12.42	41.88	4.88	4.64	5.02	4.44	6.88
Elétrica	10.13	3.21	1.98	2.58	0.63	8.20	8.89	9.42
Mecânica	5.15	20.18	29.27	3.56	2.93	1.94	36.45	9.17
Transporte	1.61	4.95	8.02	2.76	4.89	n.a	0.00	2.01
Média	6.81	12.03	27.71	4.03	3.35	5.67	31.04	7.91
1940-1968								
Química	2.24	39.91	66.42	12.51	15.65	31.65	12.40	11.74
Elétrica	6.03	14.15	8.81	6.01	5.16	14.31	8.4	7.26
Mecânica	3.27	23.54	37.94	4.15	12.72	17.12	15.70	7.85
Transporte	1.41	4.26	5.52	2.36	2.22	n.a	5.50	1.77
Média	3.57	26.65	41.95	8.68	8.19	28.33	13.18	8.08
1969-1990								
Química	5.65	32.65	55.33	18.08	9.03	46.84	14.52	17.91
Elétrica	9.09	27.32	27.11	11.01	8.43	34.22	29.32	14.65
Mecânica	6.51	23.94	50.31	7.67	16.83	33.23	27.75	13.58
Transporte	4.95	10.16	10.55	8.47	4.98	n.a	12.36	6.53
Média	6.82	27.13	43.17	13.72	9.55	43.76	25.51	14.52
Fonte: Tabela extraída de Cantwell, Cambridge Journal of Economics, 1995, 19, 155-174. Dados de patentes norte-americanas compiladas na Universidade de Reading com a assistência do Escritório de Patentes e Marcas dos EUA e Departamento de Comércio dos EUA								
Nota: n.a= não se aplica								

As tabelas 3 e 4 evidenciam uma periodização maior para os grupos industriais acima analisados, focando a análise em empresas sediadas nos EUA e na Europa como um todo. A tabela 3 indica um alto grau de internacionalização da atividade tecnológica do setor elétrico dos EUA durante os anos 30, como nunca visto nos anos 80. Segundo Cantwell (1995), duas empresas norte-americanas que contribuíram pesadamente na pesquisa e produção localizadas na Europa durante os anos entre guerras, foram General Electric e RCA. O autor relata que o grau de internacionalização da atividade tecnológica da General Electric no período 1920-1939 foi de 18.3% enquanto que no período 1968-1990 foi de 2.4%. Já para RCA os respectivos percentuais foram 20.4% e 5.4%. Em contraste ao abordado para as empresas norte-americanas, há as empresas europeias que sustentaram um crescimento considerável na expansão da internacionalização da pesquisa entre os anos 30 e 50. Esse aumento foi conduzido especificamente pelas empresas do setor químico. De acordo com a tabela 4, o percentual de pesquisa estrangeira nas empresas líderes do setor químico aumentou de 8.2% no período de 1930-1934 para 42.6% em 1940-1959, enquanto que para as empresas do setor de equipamentos elétricos este aumento foi de 5.1% para 11%, respectivamente. Para as

grandes empresas europeias do setor químico, a taxa de internacionalização do período pós-guerra mostrou-se ser um pico que jamais foi ultrapassado (para estas empresas, o percentual de internacionalização atingiu 34.8% no período 1987-1990). No entanto, no período pós-guerra, a maioria das empresas de equipamentos elétricos aumentou seus percentuais de internacionalização a um ponto que, em tempos mais recentes, se aproxima dos percentuais do setor químico.

Tabela 3: Percentual de patentes registradas pelas maiores empresas controladas pelos EUA em âmbito internacional - agrupado por indústria (%)

Grupos de Indústrias	1920 a 1924	1925 a 1929	1930 a 1934	1935 a 1939	1940 a 1959	1960 a 1964	1965 a 1968	1969 a 1972	1973 a 1977	1978 a 1982	1983 a 1986	1987 a 1990
Química	0.96	1.90	4.03	2.36	1.87	2.12	3.08	4.37	5.21	5.33	6.36	7,71
Elétrica	4.14	8.50	12.27	11.99	7.01	3.81	5.23	7.29	7.94.	9.00	11.60	10.90
Mecânica	3.31	5.72	5.83	5.06	2.87	4.00	3.58	4.61	5.39	6.71	9.36	9.34
Transporte	0.12	1.37	1.94	1.73	0.90	1.69	2.36	3.45	4.21	4.51	5.81	7.59
Média	3.32	6.61	8.17	6.94	3.79	2.85	3.69	5.22	5.98	6.65	8.51	8.95

Fonte: Tabela extraída de Cantwell, Cambridge Journal of Economics, 1995, 19, 155-174. Dados de patentes norte-americanas compiladas na Universidade de Reading com a assistência do Escritório de Patentes e Marcas dos EUA e Departamento de Comércio dos EUA

Tabela 4: Percentual de patentes registradas pelas maiores empresas controladas pelos países europeus em âmbito internacional - agrupado por indústria (%)

Grupos de Indústrias	1920 a 1924	1925 a 1929	1930 a 1934	1935 a 1939	1940 a 1959	1960 a 1964	1965 a 1968	1969 a 1972	1973 a 1977	1978 a 1982	1983 a 1986	1987 a 1990
Química	7.07	7.52	8.15	18.22	42.55	37.17	38.46	35.40	31.25	30.51	32.30	34.77
Elétrica	4.12	2.81	5.14	1.73	11.01	13.87	19.96	26.90	24.51	21.44	28.17	34.10
Mecânica	10.84	12.91	23.00	24.74	25.73	18.73	23.31	25.45	22.25	23.98	23.87	24.59
Transporte	3.75	9.15	4.69	3.04	4.77	3.34	4.45	7.12	7.40	7.69	12.76	16.19
Média	8.45	8.19	10.83	15.11	27.10	24.22	28.02	28.21	25.42	24.60	27.13	30.86

Fonte: Tabela extraída de Cantwell, Cambridge Journal of Economics, 1995, 19, 155-174. Dados de patentes norte-americanas compiladas na Universidade de Reading com a assistência do Escritório de Patentes e Marcas dos EUA e Departamento de Comércio dos EUA

O exemplo britânico retratado na tabela 5 se assemelha muito ao caso europeu. Para as empresas britânicas o aumento da internacionalização da atividade tecnológica entre o começo dos anos 30 e os anos 50 (de 25.9% para 40.8%) foi também largamente associado à forte internacionalização da pesquisa das empresas do setor químico (de 23.3% para 66.7%). A substantiva contribuição das empresas do setor químico é consistente com a visão de que, historicamente, a internacionalização está ligada à competência tecnológica dos líderes. As empresas européias foram os mais fortes tecnologicamente na área química, justamente aonde, mais recentemente, vem internacionalizando suas pesquisas. As empresas norte-americanas foram relativamente fortes no desenvolvimento da tecnologia do setor elétrico, aonde, foram precursores do processo de internacionalização da atividade tecnológica do mesmo setor.

Tabela 5: Percentual de patentes registradas pelas maiores empresas controladas pelo Reino Unido em âmbito internacional - agrupado por indústria (%)

Grupos de Indústrias	1920 a 1924	1925 a 1929	1930 a 1934	1935 a 1939	1940 a 1959	1960 a 1964	1965 a 1968	1969 a 1972	1973 a 1977	1978 a 1982	1983 a 1986	1987 a 1990
Química	22.22	19.44	23.27	52.12	66.66	64.19	67.9	57.79	49.61	50.03	58.82	62.5
Elétrica	7.14	4.67	0.55	0.67	5.61	6.94	17.37	27.09	33.56	24.85	19.53	26.53
Mecânica	6.55	16.34	36.51	32.13	35.57	38.53	44.70	50.06	48.10	45.47	51.14	59.88
Transporte	5.45	14.46	8.13	5.68	5.75	4.37	6.03	7.75	7.65	7.77	13.29	20.31
Média	7.61	14.25	25.88	34.63	40.84	39.52	46.44	42.66	40.09	39.17	45.32	50.55

Fonte: Tabela extraída de Cantwell, Cambridge Journal of Economics, 1995, 19, 155-174. Dados de patentes norte-americanas compiladas na Universidade de Reading com a assistência do Escritório de Patentes e Marcas dos EUA e Departamento de Comércio dos EUA

O que se percebe é que, pelo menos para os líderes em tecnologia, o processo de internacionalização da atividade tecnológica não é um fenômeno novo. O que foi demonstrado durante a narrativa é que a atividade tecnológica de algumas ETN`s norte-americanas foi mais dispersa internacionalmente durante o período entre guerras do que é mais recentemente. Por outro lado, muitas ETN`s européias continuam na marcha pela dispersão tecnológica no exterior desde os anos 50. As empresas que atingiram os maiores graus de internacionalização foram, em sua maioria, líderes tecnológicos. Isto vem de encontro com o que Cantwell (1995) afirmava ser sua 2ª hipótese na discussão da evolução do processo de internacionalização.

De encontro à constatação já explicitada acima, de que um número maior de empresas engajou-se no processo de internacionalização, vem outra constatação feita por Cantwell (1995) que desgasta a idéia que o processo de internacionalização da atividade tecnológica é conduzido pelos líderes tecnológicos. Recentemente, uma mudança na evolução do processo de internacionalização da atividade tecnológica vem sendo discutida: empresas afiliadas, orientadas para o mercado local, têm sido crescentemente integradas em uma espécie de rede internacional dentro da estrutura das ETN`s. Segundo Cantwell (1995), estas redes formariam estruturas mais horizontais do que verticais, em um sentido menos hierárquico. O que aparenta é que, também na atividade tecnológica, as capacidades locais e específicas das

afiliadas da ETN`s internacionalmente dispersas também ficaram mais proximamente integradas do que no passado. Isto estaria ligado a uma estratégia de criação de tecnologia na ETN`s como um todo, e não somente em uma referência geográfica do negócio da empresa. Isto é classificado por Cantwell (1995) como a nova globalização da inovação tecnológica. A explicação teórica para esta recente integração internacional da atividade produtiva seria que há benefícios em função do estabelecimento de uma divisão do trabalho mais localizada e mais refinada dentro da estrutura das ETN`s. Estes benefícios geralmente se traduzem em redução de custos operacionais por ser menos nacionalmente suscetível em cada mercado, em evitar custos associados às repercussões políticas adversas e obter alternativas a uma continuada diferenciação da curva de demanda em nível nacional. Em uma rede de uma ETN integrada, cada afiliada se especializa de acordo com as características específicas das condições de produção local, capacidades tecnológicas e requerimentos do usuário. A idéia é que a experiência adquirida na atividade especializada em um determinado local crie transbordamentos tecnológicos que possam ser repassados para outras partes da rede da ETN em qualquer outro lugar. Segundo Cantwell (1995), tem sido mostrado que desde os anos 70, nas indústrias em que se verificam as vantagens líquidas da integração multinacional, a multinacionalidade tem sido uma fonte de sucesso competitivo e crescimento rápido (Cantwell and Sanna-Randaccio, 1993). O que se percebe é a transformação da ETN, de uma estrutura multi-doméstica de afiliadas separadas, cada uma servindo seu mercado local, para uma estrutura de rede interna e integrada.

Globalização neste sentido envolve o estabelecimento de novas estruturas internacionais de criação de tecnologia. No passado, a atividade tecnológica internacional explorava forças domésticas no exterior, sua alocação se dava em resposta às condições da demanda local, assistia o crescimento de mercados com demanda reprimida e seu papel era adaptar o processo produtivo aos gostos locais através do estabelecimento de novas empresas também locais. Neste tempo, a capacidade de desenvolver inovações dispersas internacionalmente derivava da capacidade tecnológica da empresa do país sede, isto é, se existia, ou não, uma situação de liderança tecnológica que viabilizasse a exploração do local escolhido. Em contraste ao exposto, recentemente, a atividade tecnológica internacional funciona, para as empresas dos centros líderes em tecnologia, como uma forma de objetivar área de ‘expertise’ tecnológico e que sirvam de fonte adicional de novas tecnologias que possam ser disseminadas internacionalmente em outras operações da ETN. Desta forma, Cantwell (1995) afirma que o processo de internacionalização da P&D nas ETN`s líderes em

seus setores, através da inovação tecnológica, é, hoje em dia, mais genuinamente internacional, ou em outra terminologia mais ‘globalizada’.

Em sua narrativa, Patel e Pavitt confirmam o conceito de exploração global de tecnologia, que é um dos três significados do conceito de ‘tecno-globalismo’ explicitado por Archibugi e Michie e comentado no 1º capítulo. Com isto os autores concordam com o caráter adaptativo do processo de internacionalização da atividade tecnológica que predomina no período entre guerras. No entanto, ao analisar o período a partir dos anos 80, os autores rejeitam a hipótese de que o processo de internacionalização tenha se acelerado a partir de então. Mais do que isto, autor também rejeita a hipótese que as razões pelas quais as ETN’s decidem alocar seus recursos em P&D em âmbito internacional tenham mudado.

A base empírica apresentada nos ensaios de Patel e Pavitt demonstra que, no período 1985-1990, somente 43 empresas de uma base de 569, portanto menos de 8% da base, concentram mais de 50% de suas atividades tecnológicas no exterior. Os autores baseiam suas afirmações na tabela 6, onde compilam a distribuição de empresas de acordo com suas atividades tecnológicas baseadas fora do país sede da empresa. O parâmetro utilizado foi o percentual de patentes aplicadas no exterior de acordo com a base de patentes norte-americanas de Patel. O que fica evidenciado pela tabela é que uma análise mais detalhada com base em um número maior de empresas não corrobora a idéia que houve uma aceleração da internacionalização da atividade tecnológica nos anos 80 e que uma análise com base nas 43 empresas mencionadas poderia apresentar um resultado viesado.

Tabela 6: Distribuição de empresas de acordo com suas atividades tecnológicas baseadas fora do país sede da empresa no período de 1985 a 1990		
Percentual de Patentes aplicadas fora do país sede	Distribuição	
	Número de empresas	Percentual
90	0	0,0%
80	9	1,6%
70	21	3,7%
60	30	5,3%
50	43	7,6%
40	56	9,8%
30	75	13,2%
20	99	17,4%
10	157	27,6%
1	341	59,9%
0	569	100,0%

Fonte: Tabela extraída de Patel, Cambridge Journal of Economics, 1995, 19, 141-153.

No que diz respeito às tendências da evolução da internacionalização da atividade tecnológica, Patel e Pavitt, novamente, baseia-se na base de dados das 569 empresas, organizando-as de acordo com suas nacionalidades e evidenciando, no período de 1985-1990, o percentual de patentes que se originaram de diferentes localidades geográficas identificadas através dos endereços de seus inventores. De acordo com este indicador, empresas do Japão, EUA, Itália, França e Alemanha obtiveram 85% ou mais de suas atividades tecnológicas advindas de seus países sede. Somente empresas belgas e holandesas executam suas atividades tecnológicas de forma mais internacional do que domesticamente. Portanto, em termos de localização, a tabela 7 mostra que muito poucas firmas concentram suas atividades fora da chamada Tríade (Japão, EUA e Europa). Isto reforça a tendência de o que houve nos anos 80 foi uma ‘triadização’ e não uma globalização da atividade tecnológica das empresas.

Tabela 7: Localização geográfica da atividade de patenteamento das grandes empresas constantes na base de dados norte-americanas de patentes, de acordo com suas nacionalidades, no período de 1985 a 1990 (%)

Nacionalidade das empresas/ # empresas	No país sede	No exterior	No exterior				
			EUA	Europa	Japão	Outros	
Japão	139	99,0	1,0	0,8	0,2	0,0	0,0
EUA	243	92,2	7,8	0,0	6,0	0,5	1,3
Itália	7	88,2	11,8	5,3	6,2	0,0	0,3
França	25	85,7	14,3	4,8	8,7	0,3	0,5
Alemanha	42	85,1	14,9	10,4	3,9	0,2	0,4
Finlândia	7	82,0	18,0	1,6	11,5	0,0	4,9
Noruega	3	67,9	32,1	12,7	19,4	0,0	0,0
Canadá	16	67,0	33,0	24,9	7,3	0,3	0,5
Suécia	13	60,8	39,2	12,6	25,6	0,2	0,8
Reino Unido	54	57,9	42,1	31,9	7,1	0,2	3,0
Suíça	8	53,3	46,7	19,6	26,0	0,6	0,5
Holanda	8	42,2	57,8	26,1	30,6	0,5	0,6
Bélgica	4	37,2	62,8	22,2	39,9	0,0	0,6
Todas	569	89,1	10,9	4,1	5,6	0,3	0,8

Fonte: Tabela extraída de Patel, Cambridge Journal of Economics, 1995, 19, 141-153.

Em contraponto à argumentação de Cantwell (1995) que evidencia um aumento da internacionalização da atividade tecnológica, baseado em um aumento do número de empresas a participar deste processo, Patel menciona que uma das causas do aumento da internacionalização é o processo de fusões e aquisições. O crescimento orgânico também é uma justificativa válida, segundo Patel, pois é a mudança resultante da decisão das firmas em aumentar a produção de tecnologia e/ou criar novos recursos tecnológicos em outra localidade. No entanto, a análise da base de dados apresentada por Patel em seu ensaio permite analisar o comportamento da atividade tecnológica ao nível das empresas. O que fica

evidenciado na análise é que para algumas empresas possuem uma situação de patenteamento no período que vai de 1979 a 1984 e outra bastante distinta no período de 1985 a 1990. A partir das ilustrações contidas no ensaio, verifica-se que, em geral, empresas com os maiores aumentos da atividade tecnológica em âmbito internacional, só atingem estes patamares devido ao processo de fusões e aquisições.

Patel e Pavitt apresentam uma análise setorial com base na base de dados das 569 empresas, no intuito de retirar mais conclusões sobre o grau de internacionalização da atividade tecnológica e se há alguma correlação entre os setores e evolução deste mesmo processo. A tabela 8 demonstra que as empresas mais internacionalizadas são aquelas em que a principal atividade é a bebida e o tabaco, alimentos, material de construção, outros transportes, farmacêutica e minério e petróleo. Estas atingem níveis entre 15% e 30% de suas atividades tecnológicas localizadas fora do seu país sede. O que é ainda mais interessante, é que com uma exceção (a farmacêutica) estas empresas não fazem parte do grupo das 'hightech'. De fato, as mesmas fazem parte do grupo das empresas que se caracterizam pela P&D adaptativa e que buscam explorar os recursos naturais locais tanto quanto o mercado local. As empresas que fazem parte do grupo das 'higtech' (empresas de aviação, computadores, equipamentos e instrumentos eletro-eletrônicos), geralmente, não possuem uma atividade tecnológica muito internacionalizada. As evidências sugerem que estas empresas estão abaixo da média no processo de internacionalização, já que não descentralizam o conhecimento, pois o processo de P&D é de pesquisa básica.

Tabela 8: Localização geográfica da atividade de patenteamento das grandes empresas constantes na base de dados norte-americana de patentes, de acordo com seu grupo industrial, no período de 1985 a 1990 (%)

Grupo Industrial / # empresas	No exterior	No exterior				
		EUA	Europa	Japão	Outros	
Bebida e Tabaco	17	30,7	17,5	10,9	0,4	1,8
Alimentos	41	26,3	15,7	8,6	0,2	1,7
Material de Construção	26	20,8	9,2	9,9	0,1	1,6
Outros transportes	5	19,7	2,0	6,8	0,0	10,9
Farmacêutica	25	16,7	5,5	8,3	1,1	1,7
Minérios e Petróleo	44	14,7	9,1	3,5	0,1	1,6
Química	71	14,5	8,0	5,1	0,4	1,0
Máquinas	68	13,7	3,4	9,0	0,1	1,1
Papel e Madeira	31	11,9	2,6	8,4	0,1	0,8
Metais	56	11,4	5,1	5,9	0,1	0,3
Elétrica	58	10,2	2,6	6,9	0,3	0,4
Computadores	17	9,0	0,1	6,6	1,1	1,1
Borracha e plástico	10	6,1	0,9	2,4	0,4	2,4
Têxtil e outros	18	4,7	1,5	1,8	0,8	0,6
Veículos motores	43	4,4	0,9	3,3	0,1	0,2
Instrumentos	20	4,3	0,4	2,8	0,3	0,8

Fonte: Tabela extraída de Patel, Cambridge Journal of Economics, 1995, 19, 141-153.

Tirante o fato de que o caráter adaptativo da internacionalização do processo de P&D foi corroborado, a principal conclusão a que se chega através dos ensaios de Patel e Pavitt é que não há evidências sistemáticas que (desde que a base de empresas consideradas na análise seja significativa, apresente diferentes países e grupos de indústrias) sugira que a globalização da atividade tecnológica sucedeu-se na década de 80. Pelo contrário, a análise mostra que a base de patentes norte-americana, apresentada por Patel e Pavitt, demonstra que, em sua maioria, as empresas têm sua atividade tecnológica localizada próxima ao seu país sede. A análise também mostra o risco de se tirar conclusões viesadas sobre este assunto com base em amostras pequenas de um país ou setor específico.

O processo de internacionalização não é caracterizado apenas por vantagens para todos os envolvidos. Há também desvantagens que devem ser levadas em consideração no planejamento da estrutura do P&D.

Segundo Sadowski & Duysters (2008), as vantagens da descentralização de P&D são:

- O número de fontes de conhecimento é maior com as empresas estabelecendo centros de P&D em diferentes locais, assim há disponibilidade de absorção de conhecimento gerado por universidades, fornecedores e competidores em diversos países;
- É possível dar atenção especial às necessidades locais mais rapidamente e com a competição global, cada vez mais a habilidade de vencer em um dado mercado depende da capacidade de adaptar o produto;
- Centros de P&D locais permitem apoio técnico aos clientes de forma mais rápida e qualificada;
- Com a descentralização de P&D, as empresas fazem uso de incentivos oferecidos pelos governos locais (infra-estrutura, redução de impostos, facilidade na importação de insumos);
- Disponibilidade de mão-de-obra qualificada a custo menor. A Índia, por exemplo, é sempre lembrada por possuir especialistas em software de alta qualidade a um custo baixo.

Dentre as desvantagens da descentralização de P&D salientam-se:

- Perda de economias de escala em equipamentos e recursos humanos;
- Risco de duplicações de esforços;
- Dificuldade de uma visão integrada de P&D;
- Maior dificuldade para a realização de parcerias estratégicas globais com fornecedores, clientes e concorrentes.

Dunning & Lundan (2008) explicam o movimento das empresas em direção ao exterior com base em três grupos de fatores:

1. Vantagens específicas da empresa, derivadas de sua propriedade e/ou nacionalidade. Essas vantagens podem ter um caráter estrutural (derivam da posse ou acesso exclusivo e privilegiado a recursos que criam ativos) ou transacional (derivam da capacidade da empresa tirar proveito de falhas de mercados, pela administração eficaz de conjuntos de ativos localizados em diferentes países e da capacidade de gerenciar alianças estratégicas e redes de empresas);
2. Vantagens específicas de localização, relacionadas aos locais onde se implantam as operações no exterior. Também podem ser vistas pelo lado estrutural (relacionadas às condições locais: institucionais, econômicas, culturais) que influencia o desempenho da subsidiária (incluem desde o acesso e uso de fatores locais até políticas de incentivo) ou pelo lado transacional (capacidade e a empresa tirar proveito da gestão coordenada de ativos instalados em diferentes países em decorrência de sua implantação um lugar específico; exemplos: administração de risco cambial, arbitragem financeira, flexibilização da produção, etc)
3. Vantagens específicas de internalização, que dizem respeito às possibilidades abertas pela internacionalização para a transferência de ativos através de fronteiras nacionais, dentro da estrutura da empresa, sem se valer do mercado internacional (exemplos: transferências intra-firma de componentes, matérias-primas, equipamentos, tecnologia, pessoas, etc). Assim, a aplicação dessa abordagem deve revelar qual seria a lógica econômica a ser privilegiada no projeto de modelos de gestão internacional. A segunda abordagem considera os aspectos comportamentais e culturais como os

principais determinantes do processo de internacionalização. Em vez de conceituar a internacionalização como o resultado de um processo racional de tomada de decisão por meio do qual a empresa se lança em pesquisas de mercado e, como resultado, seleciona uma forma ótima de controle de suas operações internacionais, essa abordagem ressalta que a internacionalização é um processo composto de um conjunto de passos seqüenciais fortemente dependentes do conhecimento adquirido com a experiência.

CONCLUSÃO

A expansão da empresa internacional, como um dos fenômenos de maior relevância das relações econômicas internacionais, tem propiciado uma permanente revisão do debate em torno do investimento direto estrangeiro (IDE), revolvendo em particular as características estruturais das firmas e suas decisões estratégicas. Sendo assim, buscou-se aqui rever a base conceitual associada ao dinamismo das corporações transnacionais e aos fluxos de investimento direto estrangeiro como contrapartida do processo de internacionalização da P&D.

Partindo da premissa que o incremento da atividade de internacionalização da P&D é fato, os fluxos de IDE têm sido analisados com base nas estratégias globais das firmas, desenhadas a partir de uma visão sistêmica envolvendo tanto atividades articuladas em torno de cadeias de valor, quanto da exploração de diferentes oportunidades distribuídas mundialmente.

Nesse sentido ganha grande relevância a contribuição de Dunning ao dar ênfase à articulação das firmas através de cooperação e outras formas de integração sistêmica, segundo as quais as firmas se movimentam entre os mercados em busca de vantagens locacionais e de ativos específicos.

A posse desses ativos se constitui num ponto convergente entre diferentes abordagens e proporciona vantagens às firmas relacionadas à propriedade de condições de produção e distribuição de seus produtos. Associada a isto está a exploração de condições específicas de cada mercado, justificando a internalização de processos e as decisões de investimento direto. Ou seja, a conquista de novos mercados através de IDE em P&D, ao invés das exportações, vem se fortalecendo de acordo com o nível de desenvolvimento das economias alvo. Mais ainda, a transferência de capital, em resposta à necessidade intrínseca de acumulação, fica condicionada a dois aspectos relevantes das economias locais. Em primeiro lugar a implementação de políticas que fortaleçam o ambiente empresarial e o mercado local e que promovam abertura aos mercados globais é um atrativo às empresas transnacionais. De outra forma, a existência de barreiras comerciais se torna um incentivo às empresas para transferência de capital na forma de IDE, reforçando a tendência à internalização de ativos por meio de novas filiais, ao invés de transferi-los ao mercado. Com isso os custos de transação

são reduzidos na medida em que as relações intra-firma se fortalecem e os mercados sejam explorados a partir de estratégias globais implementadas através de IDE.

Tudo isso para ilustrar que temos um grau mais elevado da atividade internacional em P&D, mais investimentos em P&D mundo afora, mas que a forma como isso se deu, diversificou-se de tal maneira, que a proposta seria avaliar não como uma evolução, onde se opta por uma forma de atuação em detrimento de outra melhor, mas que diferentes países e diferentes setores industriais optam pela forma que melhor lhes convier mediante as características do seu negócio/produto e, principalmente os objetivos que os movem a fazê-lo: seja exploração e mais mercado, sejam cooperação e intensificação do know-how tecnológico, ou redução de custos e inovação em produtos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCHIBUGI D. e MICHIE J. Technology, globalization and economic performance (EDS), Cambridge University Press, Cambridge, 1995.

BOURGUINAT, H. Finance internationale. Paris: Press Universitaires de France, 1992.

CANTWELL, J., Technological Innovation and Multinational Corporations, Nova York: Basil Blackwell Publishers, 1995.

CANTWELL, J.; JANNE, O. The role of multinational corporations and national states in the globalization of innovatory capacity: the European perspective. *Technology Analysis & Strategic Management*, v. 12, n. 2, 2000.

CASSIOLATO, J.E.; LASTRES, H.; SZAPIRO, M. e VARGAS, M.A. Local systems of innovation in Brazil, development and transnational corporation: a preliminary assessment based on empirical results of a research project. DRUID conference paper, 2001.

CHESNAIS, François. A mundialização do capital. São Paulo: Xamã, 1996.

DUNNING, John; RUGMAN, Alan M. The influence of Hymer's dissertation on the theory of foreign direct investment. *American Economic Review*, New York, v. 75, n. 2, p. 228-232, may 1992.

DUNNING, J., "Multinational Enterprises and the Globalization of Innovator Capacity", in *Research Policy*, v.23, p.67-88, 1994.

DUNNING, J.H.; LUNDAN, S.M. *Multinational enterprises and the global economy*. 2nd edition, 2008.

EDEN, L. Friends, acquaintances or strangers? Partner selection in R&D alliances. Draft working paper. The Busch School of Government & Public Service, Texas, 2007.

GERYBADZE, A.; REGER, G. Globalization of R&D: recent changes in the management of innovation in transnational corporations. *Research Policy*, v. 28, 1999.

HAGEDOORN, J. Inter-firm R&D partnership: an overview of major trends and patterns since 1960. *Research Policy*, v. 31, 2002.

JIANG, X.; LI, YUAN, L. An empirical investigation of knowledge management and innovative performance: the case of alliances. *Research Policy* 38 (2009) 358-368.

LALL, S. Export performance technological upgrading and foreign direct investment strategies in the Asian newly industrializing economies with special reference to Singapur. *Desarrollo Productivo*. Cepal, n. 88, 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.

NARULA, R.; ZANFEI, A. Globalization of innovation: the role of multinational enterprise. DRUID working papers, n. 3-15, 2003.

- NARULA, R.; SANTANGELO, G.D. Location, collocation and R&D alliances in the European ICT industry. *Research Policy* 38 (2009) 393-403.
- NIOSI, J., "The Internationalization of industrial R&D: from technology transfer to the leaning organization", in *Research Policy*, v.28, p.107-117, 1999.
- PATEL, P. Localized production of technology for global markets. *Cambridge Journal of Economics*, v. 19, n. 1, Feb, 1995.
- PATEL, P.; PAVITT, K. Large Firms in the Production of the World's Technology: an Important Case of "Non-Globalization". Brighton: SPRU, 1990.
- PATEL, P.; PAVITT, K. The localized creation of global technological advance. In: MOLERO, J. Technological innovation, multinational corporations and new international competitiveness: the case of intermediate countries. Singapore: Harwood Academic Publishers.
- PATEL, P.; PAVITT, K. Uneven (and Divergent) Technological Accumulation among Advanced Countries: evidence and a Framework of Explanation, do *Industrial and Corporate Change*, Volume 3, Número 3, 1994
- PATEL, P.; VEGA, M. Patterns of internationalization of corporate technology: location versus home country advantages. *Research Policy*, v. 28, 1999.
- PEARCE, R.; PAPANASTASSIOU, M., "R&D Networks and Innovation: Decentralized Product Development in Multinational Enterprises", in *R&D Management*, v.26, n.4, p.315-333, 1999.
- SADOWSKI, B.; DUYSTERS, G. Strategic technology alliance termination: An empirical investigation. *J. Eng. Technol. Manage.* 25 (2008) 305–320
- TOONOKA, Eduardo K. Investimento direto japonês na década de 80: uma análise dos seus determinantes no Brasil e no mundo. São Paulo. 1998. Tese (Doutorado em Economia) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo.
- VERNON, Raymond. International investment and international trade in the product cycle. *The Quarterly Journal of Economics*, Cambridge: Harvard University, v. 80, n. 2, may 1966.
- WILLIAMSON, Oliver. The modern corporation. *JOURNAL OF ECONOMIC LITERATURE*, V.XIX, p. 1559-1569, DEC. 1981.
- UNCTAD. World investment report: TNCs and export competitiveness. Nova York: Nações Unidas, 2002.