

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS
MONOGRAFIA

**A INTERNACIONALIZAÇÃO DE P&D PELAS
EMPRESAS TRANSNACIONAIS (ETNs) NO BRASIL**

PEDRO ISKIN
Matrícula: 106027001

ORIENTADOR: Prof. Dr. José Eduardo Cassiolato

MARÇO DE 2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS
MONOGRAFIA

A INTERNACIONALIZAÇÃO DE P&D PELAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS (ETNs) NO BRASIL

PEDRO ISKIN
Matrícula: 106027001

BANCA EXAMINADORA

PROF ORIENTADOR. DR. JOSÉ EDUARDO CASSIOLATO
PROF. MARINA SZAPIRO
PROF MARCELO MATOS;

MARÇO DE 2012

As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade do (a) autor (a)

Dedico este trabalho às peripécias do tempo, que felizmente caminha e não nos permite manter tudo o mais constante.

AGRADECIMENTOS

Ao fim de uma longa jornada é necessário refletir resgatando na memória todos aqueles que de certa forma contribuíram para fim de um ciclo:

Aos meus professores que buscaram cativar e transmitir o conhecimento com uma pitada de “incômodo” com o contexto econômico, propondo novas maneiras de se pensar o Brasil e nossa dinâmica local.

À equipe da REDESIST, que me acolheu carinhosamente durante anos com a simpatia, dedicação e excelência, atiçando meu interesse e vivência acadêmica.

Aos amigos de toda vida e os “universitários” que estarão sempre comigo.

Aos que não estão mais ao meu lado e que tenho felicidade imensa de reviver em lembrança tudo que vivemos de importante.

E a minha família que tanto me apoia, me enche de carinho, alegria e sobrinhos.

RESUMO

O trabalho focaliza-se no debate que aborda a internacionalização de pesquisa & desenvolvimento (P&D) nas empresas transnacionais (ETNs), avaliando os debates de autores brasileiros sobre o tema. Para tal, propõe-se a análise de estudos de caso e dados levantados de indicadores de esforço tecnológico das ETNs. Iniciar-se-á com compreensão das teorias que explanam as razões de internacionalização das empresas e em seguida, baseado neste arcabouço, compreender as teorias de dispersão de P&D em ETNs. Por fim, analisando o que se já discutiu sobre o tema no Brasil propor uma pesquisa empírica baseada em dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O bom momento da economia brasileira não atraiu a atenção tecnológica das maiores empresas estrangeiras presentes no país. Apesar de esses agentes deterem grande parte da receita do mercado, as trocas de conhecimento e tecnologia dentro das grandes corporações não foram ampliadas. Não obstante, o investimento realizado se limita a modificações adaptativas de produto global, argumento que desvaloriza a percepção dos indicadores de que as ETNs são mais inovadoras que empresas domésticas.

SÍMBOLOS, ABREVIATURAS, SIGLAS E CONVENÇÕES.

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BEA	Bureau of Economic Analysis (BEA)
C&T	Ciência e Tecnologia
ETN	Empresas Transnacionais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IE	Instituto de Economia
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
PINTEC	Pesquisa de Inovação Tecnológica
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
RLV	Receita Líquida de Vendas
USPTO	United States Patent and Trademark Office
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
VTI	Valor de transformação industrial

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO I. A TEORIA DE INTERNACIONALIZAÇÃO DAS EMPRESAS	13
<i>I.1. Organização industrial e as Empresas Transnacionais (ETNs).....</i>	<i>13</i>
<i>I.2. A “teoria eclética” de Dunning.....</i>	<i>16</i>
<i>I.3. As arquiteturas organizacionais e coordenação da relação matriz- subsidiária</i>	<i>18</i>
I.3.1. Relação Sede-Subsidiária.....	23
CAPÍTULO II. A ATUAÇÃO TECNOLÓGICA DAS ETNS E A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA;	26
<i>II.1. A Descentralização tecnológica nas ETNs;</i>	<i>30</i>
<i>II.2. Diferentes configurações estruturas das atividades de P&D em ETNs</i>	<i>32</i>
<i>II.3. Estudos de caso e evidências no Brasil.....</i>	<i>34</i>
<i>II.4. Panorama Recente.....</i>	<i>43</i>
CAPÍTULO III. Análise dos dados PINTEC e próximos passos	45
CONCLUSÕES	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Atividades Internas de Pesquisa e Desenvolvimento, segundo Classes de Tamanho das Empresas Brasil – 2000.	36
Tabela 2 – Patentes Solicitadas a Companhias e Inventores - Países em Desenvolvimento – 1994-2003.....	38
Tabela 3 - Participação percentual do número de empresas industriais que implementaram inovações, segundo faixas de pessoal ocupado Brasil - período 2001-2003 /2003-2005 / 2006-2008.	48
Tabela 4 - Empresas Brasileiras de grande Porte (500 funcionários ou mais) – 2005 ¹.....	50
Tabela 5 – Dispêndio em P&D e proporção de P&D por RLV das empresas inovativas com mais de 500 funcionários.	51

INTRODUÇÃO

As Empresas Transnacionais (ETNs) assumiram indubitavelmente um papel fundamental na economia contemporânea. A participação de firmas em países estrangeiros é datada desde o início do século XX e alcançou novos patamares na chamada Era do Conhecimento. A difusão de tecnologias, informática e comunicação, reduziu a distância entre o centro decisório e reformulou por completo os modelos de relação sede-subsidiária.

A reorganização promovida por esse novo ambiente incentivou entusiasmadas teorias que apontam a formação de novos agentes sem enraizamento determinado a qualquer local/país e dispersão ampla de seu conhecimento e tecnologia. Entretanto o que se observa é que a operação padrão destas empresas permanece focada nos centros decisórios dos países sede. Esses agentes possuem suas regras que regem suas práticas e estratégias competitivas local e global ligadas à herança cultural-administrativa dos países de origens. O engajamento de empresas alhures ocorre em vista de auferência de lucro, antecipar à competição, investimento defensivo, e/ou para reduzir riscos através da diversificação de mercado.

A participação do capital estrangeiro nas economias em desenvolvimento é apontada como um dos mais importantes fatores para estímulo à inovação nestes países. O *spillover* ocasionado pela transferência de tecnologia e pelo estabelecimento de unidades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) das ETNs está presente na maior parte das cartilhas de políticas de incentivo a inovação destes governos.

Muito se discute na pesquisa acadêmica internacional a cerca da difusão das atividades de P&D das ETNs nos países em que elas operam. Gomes e teoriza que está em caminho um processo gradual de troca de conhecimento e tecnologia dentro das grandes corporações e de aumento de importância das filias na P&D. As subsidiárias passaram a contribuir ativamente com suas capacidades instalada, técnica e humanas para estratégias tecnológicas da matriz. A rede corporativa de inovação está sendo eleita como a nova perspectiva de estabelecimento em âmbito mundial, dispersando-se às subsidiárias os ativos estratégicos, centros decisórios e produção de novas tecnologias. Esta dinâmica garante às

ETNs vantagens comparativas fundamentais para se manterem competitivas no mercado mundial. Campanhas de marketing dos anos 80 e 90 vincularam essa visão propondo a convergência do local ao global, como “*Think local, act Global*” que ganhou a simpatia de diversas ETNs estabelecidas como Sony e Coca-Cola.

Com o passar dos anos, análise de experiências e de dados empíricos, vozes dissonantes emergiram apontando que essa convergência para um modelo único global não está ocorrendo de forma homogênea ou nem que haja um processo evolutivo inexorável. A descentralização está geograficamente direcionada e limitada às nações industrializadas, detentores de complexos parques tecnológicos e ainda entranhada nos países de origem das ETNs.

Esta dissertação se propõe a aprofundar-se no debate que aborda a internacionalização de P&D nas ETNs, tomando como principal foco a evolução dos estudos sobre o Brasil. Para tal, propõe-se a analisar os debates e pesquisas a cerca da dispersão desses investimentos no Brasil e apurar dados levantados sobre o tema. Iniciar-se-á buscando compreender as teorias que explanam as razões de internacionalização das empresas e em seguida, baseado neste arcabouço, compreender as teorias de dispersão de P&D em ETNs. Por fim, analisando o que já se discutiu sobre o tema no Brasil e baseado em dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) avaliar a evolução do dispêndio em P&D das ETNs no período de existência da Pesquisa (2000, 2003, 2005, 2008) no Brasil ocorrem em proporções muito menores que a de outras atividades corporativas.

CAPÍTULO I. A TEORIA DE INTERNACIONALIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Neste primeiro capítulo busca-se descrever, de forma breve, o desenvolvimento das teorias de internacionalização de empresas. A partir deste debate teórico, diversos elementos servirão para análise das particularidades que envolvem a dispersão internacional de atividades tecnológicas, a questão central desta dissertação. Neste sentido também, conceitos tradicionais do tema serão esmiuçados, a fim de estabelecer uma base de compreensão.

As transnacionais são empresas que optam por realizar investimento direto no estrangeiro (IDE), em detrimento à simples comercialização ou licenciamento de sua marca. Controlam e gerem estabelecimentos produtivos ou outras atividades de valor agregado em mais do que um país.

1.1. Organização industrial e as Empresas Transnacionais (ETNs)

Nesta primeira subdivisão, é visado traçar as primeiras abordagens que conceituam atividades de ETNs. Para tanto, deve-se compreender o surgimento da teoria que focaliza a empresa como o centro de seus estudos.

Em seu livro marco, a economista Penrose (1959), instaurou a análise de uma questão até então praticamente ignorada pela teoria econômica. A firma aparecia basicamente no âmbito da teoria estática de formação de preço em um equilíbrio parcial. A autora concluiu pela necessidade de um novo conceito que especificasse à firma o papel de entidade que toma decisões quanto a preço e quantidade produzida de um produto específico, com o objetivo de maximizar seu lucro em um contexto estático. Desafiava assim

os preceitos neoclássicos de concorrência perfeita, preços relativos e alocação perfeita de recursos. Desta maneira, pôde-se identificar uma função de produção e uma curva de custo determinada a cada entidade formada por um conjunto de recursos organizados administrativamente que cresce e procura sobreviver em torno da concorrência.

O conceito neoclássico de indústria, como um conjunto de empresas homogêneas que produzem produtos idênticos, se torna totalmente sem sentido. A proposta de que não há duas empresas iguais se justifica uma vez que as firmas possuem diferentes recursos (tangíveis e intangíveis), e cada uma obtém sucesso de acordo com sua capacidade gerencial, desenvolvimento e acumulação de conhecimento tecnológico.

Através desta análise, empresas transnacionais começaram a receber um enfoque mais detalhado. A expansão supra-fronteiriça foi apontada como uma consequência do processo de crescimento da firma e a diversificação da produção era intimamente atrelada ao alcance a novos mercados. Desta maneira, a criação de uma filial alhures não se distinguia do estabelecimento de uma filial no país doméstico.

Evoluindo e encorpando a teoria de internacionalização de empresas, Stephen Hymer em 1960 postulou que essas condições inerentes ou adquiridas pelas empresas que tornariam o investimento estrangeiro direto proveitoso assumiam o papel de *vantagens específicas* que as diferenciariam das demais. Permanecendo com um olhar crítico de uma concorrência imperfeita, o engajamento de empresas em operações em espaços internacionais ocorre por estas apresentarem características que as põem em melhores condições que as concorrentes domésticas, que por sua vez possuem inerente a elas facilidades de adaptação local. Assim sendo, as ETNs precisam sobrepor todos os custos e riscos de se atuar em um ambiente estrangeiro.

Além desta razão, apontou-se que a motivação de internacionalização de atividades possa ser uma maneira a antecipar à competição, investimento defensivo, e/ou para reduzir riscos através da diversificação de mercado. De forma geral, o enfoque se deu na produção internacional mais do que no comércio. Demonstrou-se que o controle de ativos internacionais se mostrava uma vantagem comparativa em si.

Esta conceituação apesar de apontar razões para o início de atividades internacionais não pretendia compreender a evolução e desenvolvimento do agente multinacional. Neste sentido, aponta-se a contribuição de Raymond Vernon em 1966 propondo uma dimensão de locacional em seu conceito de ciclo de vida do produto. Este modelo explica a relação entre exportação e investimento externo direto e que os produtos passam durante sua vida por fases: Introdução, crescimento e maturidade. No primeiro momento, as inovações são estimuladas pela demanda do mercado e os novos produtos entram em comercialização com uma demanda inelástica e enfrentando incertezas. A produção inicialmente é concentrada no local de origem e poucas vezes há exportação. No segundo momento tem-se o desenvolvimento e a maturação do produto. As economias de escala, a redução dos custos de produção e novos mercados ganham extrema importância. Os ganhos monopolísticos são reduzidos com a difusão tecnológica e inicia-se a busca de novos locais com fatores de produção diferenciados promovendo o investimento externo direto. Por fim, o produto alcança uma forma completa de padronização e os custos para produção em massa são fundamentais. Países em desenvolvimento passam a apresentar características locais fundamentais para produção e competição com similares.

A expansão destas empresas multinacionais e internacionais apresentam algumas semelhanças importantes com a teoria do Ciclo do Produto, principalmente com relação à exploração local de capacidades desenvolvidas e acumuladas na matriz. A ênfase exclusiva nos custos relativos dos fatores produtivos e no conceito de vantagens comparativas (estáticas) como determinantes dos fluxos internacionais de comércio omitia outros elementos cuja importância era bastante evidente. A cronologia das inovações, as economias de escala e a ignorância e incerteza decorrentes da informação limitada representavam algum desses elementos que tinham peso sobre a definição dos padrões de comércio e de investimento internacionais.

A teoria do ciclo do produto consegue demonstrar que as decisões sobre quando e onde investir em inovações de produtos são influenciadas pela evolução das vantagens comparativas de custos.

1.2. A “teoria eclética” de Dunning

O caminho foi aberto para que DUNNING (1976) propusesse uma análise holística, mais completa e multi-teórica, das motivações que levam uma firma a expandir seu nicho de atuação para outros países. Em contraste com a maioria das explicações em nível micro de investimento estrangeiro direto e da produção internacional, várias linhas de explicações estarão integradas em sua teoria. O paradigma Eclético é um dos modelos teóricos mais reconhecidos em negócios internacionais.

Certas condições são respeitadas para que uma firma se engaje na produção internacional: (a) ela deve possuir determinadas vantagens específicas de propriedade, não compartilhada com competidoras; (b) essas vantagens devem ser exploradas pela própria firma, ao invés de ser vendida ou cedida por “leasing”; (c) deve haver fatores específicos de localização que tornam mais lucrativo para a firma explorar seus ativos em terras estrangeiras, em oposição a permanecer em seu país doméstico.

As vantagens específicas de propriedade foi um tema levantado por Hymer são ativos internos a firma, criados pela própria ou comprado de outras instituições. Podem ser apontados certos tipos de conhecimento, organização corporativa ou habilidades humanas que assumem essa função. Estes ativos podem assumir a forma de um direito legalmente protegido, ou de monopólio comercial ou provir de características de seu tamanho, diversidade e técnica. Exemplo mais óbvio diz respeito ao tamanho das firmas e seu poder de mercado, tendo em vista as facilidades de estas obterem insumos a melhores taxas de preços, melhor acesso às finanças (providas de recursos próprios ou de melhores avaliações de crédito). A tecnologia da produção, o marketing e gerência organizacional são fontes de vantagens importantes.

A internalização destas vantagens se faz mais proveitoso do que a simples exportação de seu produto ou licenciamento de firmas estabelecidas nos países exteriores devido à natureza dos mercados. Contrariamente à visão da economia neoclássica de que os mercados são perfeitos, o que se constata é que as empresas buscam ganhar parcelas maiores do mercado e adquirir vantagens. Quanto maior for a imperfeição, mais incentivo as firmas

terão para internalizar as transações do mercado. A verticalização é o exemplo mais óbvio, a firma busca controlar o fornecimento de seus insumos ou a demanda por seus produtos. A principal razão para a internalização de mercados de fatores e produto é a incerteza, que afeta a disponibilidade, qualidade e nível de preços. O conhecimento é especialmente provável de ser internalizado uma vez que existam gastos elevados em pesquisa e desenvolvimento e, para obter o retorno satisfatório deste investimento e proteger contra concorrentes, as firmas preferem retê-lo para uso interno. Desconsideram assim qualquer tipo de concessão e optam pelo uso direto dessas vantagens.

O terceiro elemento na questão de produção internacional são fatores específicos locais que estão disponíveis nos mesmos termos a firmas de diferentes portes e nacionalidades, mas são específicos na origem para determinados locais e devem ser usadas em tais locais. Diversos destes fatores são importantes para a internacionalização, variando a sua significância de acordo com os tipos de atividades envolvidas. Mercados, fontes de matéria-prima, custos de produção, condições políticas (incluindo riscos políticos), afinidades culturais-linguísticas.

A combinação de diferentes fatores das três condições do Paradigma Eclético serve para explicar a internacionalização, entretanto é limitada quando se analisa a evolução das estruturas das firmas até se tornar uma ETN. Ao apresentar um modelo capaz de identificar a sequência de etapas comuns no desenvolvimento de ETNs, a teoria se baseia em um único caminho sistêmico de desenvolvimento de produção doméstica para internacional. Esta crítica assume que não é válido esperar que todas as firmas tracem o mesmo rumo à exploração internacional.

Esta Teoria buscou retratar uma sequência ideal, mais comumente encontrada, partindo de uma firma que atende unicamente o mercado doméstico. O modelo pressupõe um inicial contato via exportação, na qual a firma inicia sua atividade em um país estrangeiro estabelecendo contato através de agentes independentes. Em um momento seguinte, se estabelece um canal direto de vendas no mercado exterior, através da compra de alguma firma local (possivelmente algum agente utilizado na etapa anterior) ou estabelecendo novas instalações. Por fim, a firma internacionaliza a produção através da

compra de firmas produtivas locais ou do investimento direto. A aquisição se apresenta como uma maneira menos arriscada de adentrar novos mercados com uma estrutura já adequada ao local, em comparação a instalação do zero. Este é o caso de firmas japonesas que depois de um longo período investindo em companhias de comércio, bancos e outras financiadoras iniciaram suas atividades no mercado estrangeiro.

A principal crítica que pode ser feita a esta teoria é em função desta ser uma taxonomia dos determinantes comuns dos movimentos internacionais. Talvez não seja possível construir uma teoria única que aborde comércio internacional, investimento e licenciamento de tecnológica numa única estrutura (GONÇALVES 1992). Apesar de ser bastante questionada, a teoria eclética, em toda sua praticidade e objetividade, traz à luz a importância dos fatores específicos locais na decisão da ETN, até então menosprezada. A decisão de IDE das ETNS considera significativamente o fator da localização, seja pelos recursos humanos locais, pela matéria-prima, pelo ambiente político e pelos custos de produção.

Muitos acreditam que o fator de localização mais importante, em escala global é a força de trabalho, particularmente pela habilidade e conhecimento incorporados. As localizações geográficas são também relacionadas aos custos de salário e às diferentes taxas de produtividade, considerando-se as circunstâncias históricas locais que determinam o controle dos trabalhadores e a sua organização e militância. Os trabalhadores são fortemente ligados ao local de origem e a mobilidade varia de acordo com o tipo de trabalho, sexo e formação dos profissionais. Constata-se essa que corrobora o argumento de este ser um fator ser profundamente diferenciado e conectado a comunidades locais de formas distintas.

1.3. As arquiteturas organizacionais e coordenação da relação matriz- subsidiária

Os processos de internacionalização da produção e de formação de transnacionais podem ser identificados em empresas pioneiras desde a segunda revolução industrial. Ruigrok & Van Tulder (1991 Apud ARES) traçam o perfil de empresas como a Nestlé, Procter & Gamble, Basf e Bosch, que desde o início do século XX, já haviam iniciado a

expansão através de estabelecimento de fábricas e aquisições alhures. A estratégia limitava-se a descentralização produtiva e resumia-se ao atendimento dos mercados locais, buscava substituir as exportações realizadas pelas firmas e estabelecer unidades de atendimento nos países de atuação.

As duas Guerras Mundiais favoreceram quedas de barreiras comerciais e a integração mundial, em especial no período que se seguiu à segunda. Foi neste momento que o processo de internacionalização até então incipiente se intensificou, encorpado por vultosos fluxos internacionais de capital e pelo aprofundamento de relações de mercado global. Atrelado a essa nova estrutura produtiva, comercial e financeira o capital americano estruturou sua hegemonia, favorecido pelo Plano *Marshal*, as políticas de valorização do dólar e as instituições internacionais, e.g. Fundo Monetário Internacional.

A expansão de uma firma transforma e amplia a complexidade da sua organização estrutural e geográfica. A maneira precisa pela qual ela opta por estabelecer sua cadeia de produção surge de determinados fatores interligados e que geram uma predisposição de estratégia. A sua história específica, características derivadas da imersão no país de origem e a herança cultural-administrativa na forma de práticas construídas atuam de forma determinante no posicionamento estratégico. Atrelado à sua história, a natureza do ambiente industrial no qual a firma opera, a competição natural, seu arcabouço tecnológico e a sua vivência com a regulação do país sede tornam a maneira de atuação de cada ETN única.

Neste item será tecida uma análise mais próxima a área do conhecimento pertencente à administração, na qual se delineia as razões e formas de relação intra-firma transnacional. Dicken (2010) propõe uma ampla análise das motivações e meios pelos quais as empresas buscam a transnacionalização. As ETNS que coordenam sua operação em diversos locais podem ser divididas em duas categorias abrangentes dos vários tipos de produção perseguidos pelas ETNs: (a) produção orientada ao mercado; e (b) produção orientada para o ativo.

No primeiro, o investimento direto em outro país é uma maneira de expandir horizontalmente além de divisas nacionais, ocorrendo de acordo com dois atributos de

atração dos mercados. A motivação mais evidente remete ao tamanho do mercado ansiado e as expectativas de faturamento. Além disso, ETNs podem avaliar as diferentes elasticidades das demandas de bens e produtos que tornem o mercado atraente. Países com diferentes rendas *per capita* tendem a ter diferentes estruturas de demanda e atraem quem busca diversificação.

Por sua vez, na orientação para os ativos, os vários componentes envolvidos na produção e na venda dos produtos de uma firma não estão disponíveis em qualidade e quantidades iguais em todos os lugares. As ETNs, assim, lançam-se em busca de obter essas vantagens específicas locais visando alcançar melhores condições competitivas nestes mercados e, quiça, para competição global. Além do exemplo das indústrias de recursos naturais e mão de obra, indústrias intensivas em conhecimento possuem essa mesma motivação.

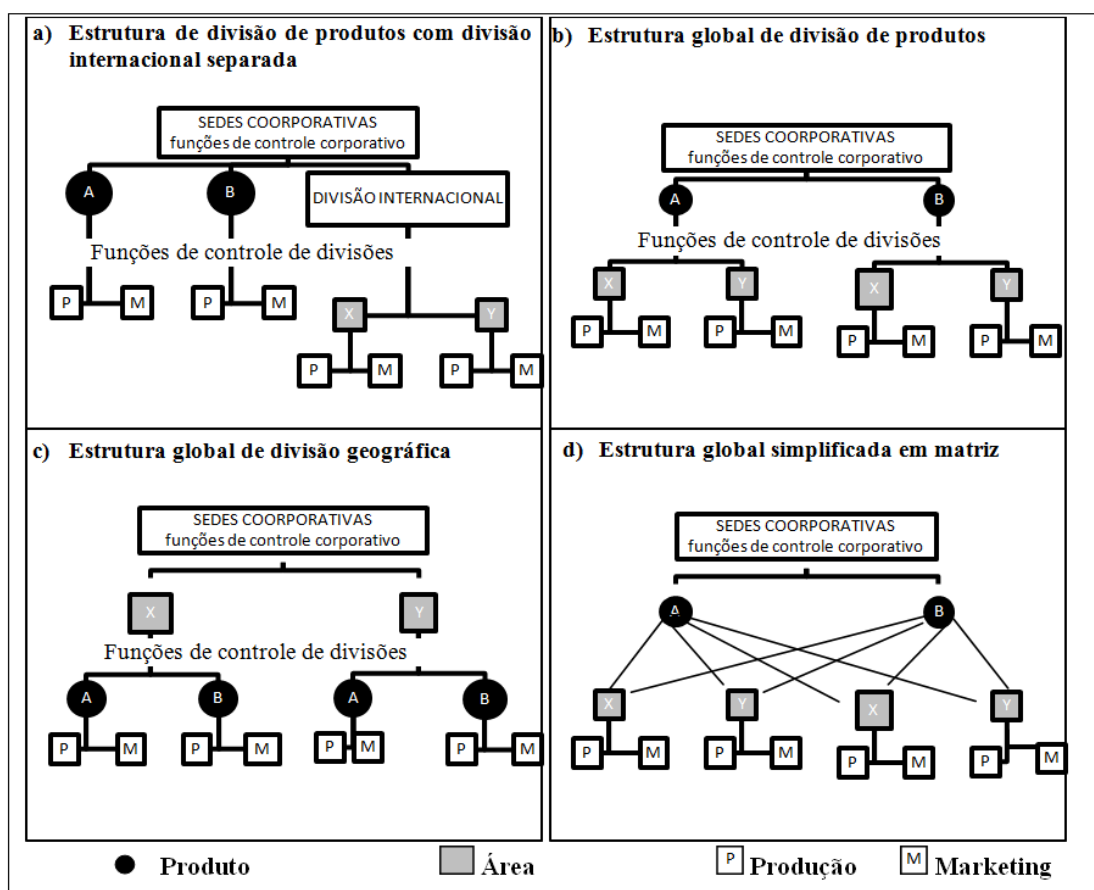
O estabelecimento nos países estrangeiros coloca a teste as organizações corporativas. A abordagem sobre a transnacionalização baseada no modelo Ocidental Norte-Americano parte da experiência de expansão nacional das empresas americanas: um movimento sequencial de uma estrutura funcional, com grandes centros controladores da produção, marketing e finanças, para uma divisional, em geral, para cada produto. Com essa estratégia, a resposta para as condições enfrentadas pelos produtos são mais rapidamente desenvolvidas e o acompanhamento dos resultados identificado por produto. Com este perfil empresas americanas nos anos 50 e 60 tenderam a esta estrutura divisional para obter maior diversidade na fabricação de seus produtos.

Dicken (2010) focou-se em identificar a evolução das arquiteturas das ETNs em quatro tipos comuns existentes (figura 1). Na primeira fase, a estrutura departamental mencionada é replicada nas subsidiárias com a criação de um departamento internacional (figura 1.a), e as decisões estratégicas são mantidas sob o controle central, como as finanças. O principal benefício dessa estratégia, além de redução de custos, é a possibilidade de estabelecer presença e receita em uma maior variedade de locais, diluindo os riscos de operação. Entretanto, essa se apresenta como uma solução limitada caso a firma tenha a

proposta de ampliar sua área de atuação além de surgirem tensões advindas da separação da produção da sede e estabelecidas em outras áreas.

Duas possíveis arquiteturas surgiram como caminho a solução dos empecilhos citados: Organizar a *produção globalmente* (figura 1.b), uma firma sem a divisão internacional, ou em forma *mundial com base geográfica* (figura 1.c). Entretanto, nenhuma das duas opções consegue resolver a tensão resultante entre sistemas baseados em produto e em área. Por essa razão, grandes ETNs adotaram uma estrutura em matriz global, valendo-se tanto de sistemas de produtos como de área, havendo elos duplos (figura 1.d).

Figura 1 – Tipos de estrutura organizacional transnacional



Fonte: Bartlett & Ghoshal (1998 apud DICKENS 2010)

A tipologia acima se mostra interessante para analisar o “caminho” seguido pelas subsidiárias e seu papel nas ETNs, as cooperação entre os diversos locais aos produtos e a

divisão entre o poder decisório.sede-subsidiária. Entretanto existem grande variedade de arquiteturas possíveis de ser identificadas e que coexistem. Neste sentido, Bartlett & Ghoshal (1998 apud DICKEN 2010) mais do que definir estruturas básicas e a sequencia de estabelecimento, propuseram três modelos característicos das ETNs que podem.

O modelo “organização multinacional” surgido durante o período entre guerras, no qual firmas foram estimuladas por uma combinação de forças políticas, econômicas e sociais a descentralizar sua produção de acordo com os diferentes mercados. Formou-se um quadro organizacional no qual existem muitos ativos importantes, responsabilidades e decisões ficam a cargo das subsidiárias e o controle da sede ocorre unicamente através da supervisão financeira. A administração encara as subsidiárias como pertencente a um portfólio dessa empresa. A autonomia serve como uma maneira de atender melhor as necessidades dos mercados locais, entretanto essa fragmentação reduz a eficiência de escala e reduz o fluxo interno de conhecimento. Foi um típico modelo utilizado por empresas europeias.

O modelo de “organização internacional” se tornou proeminente nas décadas de 1950 e 1960 através principalmente das corporações americanas que expandiam sua área de atuação ao exterior capitalizando seus ativos específicos de liderança tecnológica ou poder de marketing. Neste caso, estabelece-se controle mais firme sobre as filiais no exterior, vistas como apêndice a própria empresa doméstica. Este modelo permite uma maior transferência de conhecimento e das capacidades da firma sede, entretanto não apresenta a mesma rapidez de resposta aos estímulos dos mercados buscados.

O modelo “organização global” foi uma das mais antigas formas de internacionalizar os negócios. Modelo este presente em empresas clássicas como a Ford e Rockefeller no início do século XX e nas empresas japonesas surgidas na década de 1970. É Baseada em uma centralização rígida de ativos e responsabilidades, restando às unidades locais a montagem e venda de produtos, além da implementação de planos e políticas desenvolvidas pela matriz. Neste modelo, a liberdade de subsidiárias na produção de novos produtos inexistente, já que este se aproveita da economia de escala e na centralização do conhecimento, mas ignora as condições e oportunidades dos mercados locais.

Apesar de pertencerem a períodos determinados de tempo, não existe qualquer indicação de que estes três modelos foram seqüencialmente substituindo-se, e assim cada forma sobrevive, de maneira pura ou híbrida, nas diversas populações de ETNs. Existe certa correlação entre o modelo escolhido e o país da empresa, o que apesar de não ser perfeita aponta uma predisposição.

O dilema encarado pelas ETNs é a necessidade de absorver as melhores características dos 3 modelos: ser eficiente globalmente; ter flexibilidade multinacional; e capaz de capturar os benefícios do aprendizado mundial simultaneamente. Com isso, Bartlett & Ghoshal (1998 apud DICKEN 2010) sugerem um grupo de características de um modelo ideal.

O modelo de “organização de rede integrada” caracteriza pela configuração distribuída em rede e possui a capacidade de desenvolver processos coordenados flexíveis. Capacidades essas que ocorrerão dentro da firma, rompendo com as relações hierárquicas. A isto implica um novo delinear mais indistinto dos limites existentes entre as firmas. Subsidiárias distribuídas, com capacidades e recursos especializados se comunicam através de grandes fluxos de componentes, produtos, recursos, pessoas e informações com outras unidades independentes, acrescidos de um complexo processo de coordenação e cooperação da sede em um ambiente com a divisão das decisões.

1.3.1. Relação Sede-Subsidiária

Em todos os modelos discutidos para ETNs são sempre distinguidos o centro organizacional e as subsidiárias. Os diferentes papéis que as filiais podem assumir trazem importantes implicações nas economias locais e nacionais e são regidos pelas relações de barganha intra firma. Essas relações são acirradas e movimentam as estruturas de poder internas, as afiliadas estão em contínua busca de melhorar sua posição dentro da organização e obter investimentos adicionais, competindo com outras afiliadas através de um benchmarking interno. A diversidade natural e cultural do local influencia a barganha e a competição global acirrada desencadeou uma tensão interna às multinacionais.

Uma estratégia globalmente integrada apresenta efeitos paradoxais, benefícios e malefícios a ETNs. Indubitavelmente o poder de oligopólio é aumentado pela exploração das economias de escala e experiência para além de mercados nacionais individuais. A ETN encontra-se em uma posição mais favorável para explorar a crescente discrepância entre um mercado de bens relativamente mais eficiente, criado pelo mercado livre, e um ineficiente mercado de fatores local. A possibilidade de explorar diferenças entre taxas de juros e estruturas permite pensar as opções de preços de forma mais integrada.

Por outro lado, as operações destas corporações podem ser comprometidas por crises com os trabalhadores ou por mudanças de política governamental que afetem uma determinada unidade. As estratégias de integração ficam a mercê das variações de câmbio. Além destes efeitos negativos, Governos podem impor condições para atuação ou restrições a ETN impedindo as operações ótimas. Por fim, a função de administrar operações globalmente integradas é mais complexa e exige mais esforços e custos do que administrar subsidiárias nacionais.

Três funções genéricas das subsidiárias podem ser identificadas (BRIKINSHAW e MORRISON apud DICKEN 2006):

- O implementador local - Com funções e escopo geográfico limitado, as subsidiárias atuam com o propósito primário de adaptar o produto para o mercado local;
- O contribuidor especializado - Esse tipo de subsidiária possui uma competência específica que é estritamente integrado às atividades de outras subsidiárias. Responde por algumas poucas determinadas funções e possui alto grau de interdependência com outras partes da firma;
- O mandante mundial - Neste, a subsidiária possui responsabilidades mundial ou regional sobre um determinado produto ou tipo de negócio. Estas atividades assim não são coordenadas pela sede da firma.

O desenvolvimento das tecnologias de transporte e comunicação amenizou as barreiras espaciais e, com isso, a distancia que uma firma posiciona a produção de seus componentes e a configuração geográfica foram transformadas. Levando este critério em

consideração pode-se dividir as atividades empresariais em três partes: escritórios corporativos e sede regional; instalações de P&D; e unidades produtivas. As outras atividades das corporações (marketing, vendas, distribuição) tendem a ser mais amplamente distribuídas de acordo com os mercados ansiados.

Os escritórios corporativos são os *locus* de controle geral da ETNs é responsável pelas estratégias que moldam e direcionam a empresa e possui como um dos principais papéis o financeiro. Acima de tudo, são os manuseadores, processadores e transmissores de informação e para as outras partes da empresa e entre outras organizações similares. As funções mais importantes entre essas são os que a corporação depende (financeira, legal e *advertising*);

Escritórios de sede regional constituem um nível intermediário da estrutura organizacional e realizam atividades de acordo com o estágio de desenvolvimento da ETN. Comumente busca integrar a atividade da sede a região, coordenando as atividades das afiliadas e intermediando essas com a sede. Pode também ajudar na função estratégica de agregação de inteligência, iniciando novos empreendimentos na região e firmando as relações com os governos locais e avaliando as janelas estratégicas para desenvolvimentos regionais e oportunidades.

Sob esta ótica, as subsidiárias de ETN, são agentes únicos, singulares, que pode assumir funções específicas e contribuir ativamente para o desenvolvimento estratégico, econômico e tecnológico, ainda que a sede mantenha seu poder decisório centralizado. Os diferentes modos de estabelecimento alhures podem desenvolver identidades e processos decisórios próprios, com mais ou menos autonomia.

CAPÍTULO II. A ATUAÇÃO TECNOLÓGICA DAS ETNS E A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA;

O papel da tecnologia fora apontado por Marx em meados do século XIX como fundamental na busca por maiores lucros. O progresso técnico alimenta o capitalismo em uma dinâmica na qual as mudanças tecnológicas privilegiam o inovador com maiores lucros e eliminam o competidor obsoleto, promovendo ambiente concorrencial. O capitalista é induzido a investir o excedente produtivo em máquinas, poupadoras de trabalho e criadoras do “exército de reserva”, possibilitando aumento da massa de lucro e acumulação de capital (TIGRE 2006).

Sobre o tema, Penrose (1958) afirma que as economias tecnológicas surgem quando sob determinadas condições e para determinados produtos, as mudanças nos tipos de recursos e montantes usados na produção permitem gerar um maior volume de produtos e menores custos médios. E para tal as empresas competentes ou as líderes tecnológicas estão mais habilitadas a expandir as suas atividades em novos campos e ambientes. Neste sentido a difusão das atividades tecnológicas é atraente quando os agentes que são mais competentes desfrutam de vantagens sobre as concorrentes e capturam lucros maiores e abocanham maior participação do mercado.

O debate é resgatado pelo trabalho de J. A. Schumpeter que trouxe para o foco da discussão a inovação e a sua dinâmica responsável pela criação e destruição das instituições do sistema capitalismo. A introdução de novos produtos ou técnicas produtivas ou qualquer incremento em suas qualidades, novas fontes de matérias-primas, inovações de gestão e organizacionais tem por fim o ganho lucros maiores. Para tal, faz-se necessário a figura do empreendedor, agente que promove as novas combinações na produção e rompe a dinâmica do ciclo.

No último quartil do século XX, em função da escassez de recursos naturais, organização e reivindicação da mão de obra e os ganhos tecnológicos (microeletrônica) o

modelo fordista-taylorista sofreu seu esgotamento. A difusão das tecnologias de informação e comunicação (TIC) colocaram em questão os conceitos sobre tecnologia. A teoria econômica neo-schumpeteriana segue em uma mesma linha de Marx e Schumpeter, rejeitando preceitos neoclássicos, seu equilíbrio de mercado. Os neo-schumpeterianos trocam a racionalidade maximizadora dos agentes econômicos por uma visão de que cada firma e cada indivíduo possuem características cognitivas próprias. A capacitação é resultante de um processo de aprendizado ao longo de interações com o mercado e tecnologias e a dinâmica econômica é baseada em inovações, melhorias incrementais ou radicais, de produtos, processos e nas formas de organização.

Quadro 1 - Conceitos e Estatísticas sobre esforço tecnológico e inovação.

- A tecnologia é o conhecimento empírico, racional e artesanal através do qual as técnicas e processos ou indústrias são compreendidos e operados. A técnica são os métodos empregados para se produzir e distribuir produtos e serviços. Invenção refere-se a criação de um processo, técnica ou produtos inéditos enquanto que inovação ocorre com a efetiva aplicação prática de uma invenção.
- O produto tecnologicamente novo é aquele cujas características fundamentais diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa (aperfeiçoamento, utilização de novas matérias-primas ou componentes). Desconsideram-se mudanças estéticas ou de estilo.
- As inovações organizacionais referem-se a mudanças que ocorrem na estrutura gerencial da empresa, na articulação entre as áreas, na especialização de trabalhadores, no relacionamento com fornecedores e clientes e no organização dos processos. A difusão pode ser definida como o processo pelo qual uma inovação é comunicada através de certos canais. Os processos de inovação e difusão estão entrelaçados. Às vezes a difusão promove inovação e multiplicação de ofertas.
- Fontes internas à firma de inovação: P&D e programas de qualidade, treinamento de mão de obra e monitoramento da produção
- Fontes externas à firma de inovação: aquisição de informações codificadas (manuais, livros, etc.); obtenção de licenças de fabricação de produtos; aquisição de máquinas e equipamentos que permitem os avanços.
- As mudanças tecnológicas são usualmente diferenciadas por seu grau de inovação e pela extensão de seus efeitos econômicos-socio-culturais. O nível mais elementar é a inovação incremental, abrangem melhoramentos cotidianos, na qualidade dos produtos. Não necessariamente deriva de P&D, Mudança tecnológica radical quando rompe as trajetórias existentes, inaugurando uma nova rota. Geralmente é fruto de P&D e tem caráter descontínuo na evolução de produtos, processos e técnicas.
- A literatura de organização industrial identifica duas forças indutivas básicas: *demand-pull* e *technolog-push*, Difícil de ser discernido mas a primeira é ocasionada

por necessidades dos consumidores. A *technolog-push*, que é considerado autônomo, reflete as oportunidades lucrativas a partir de avanços na ciência. Por sua vez, a relação entre ciência e tecnologia depende diretamente de políticas públicas e trajetórias tecnológicas.

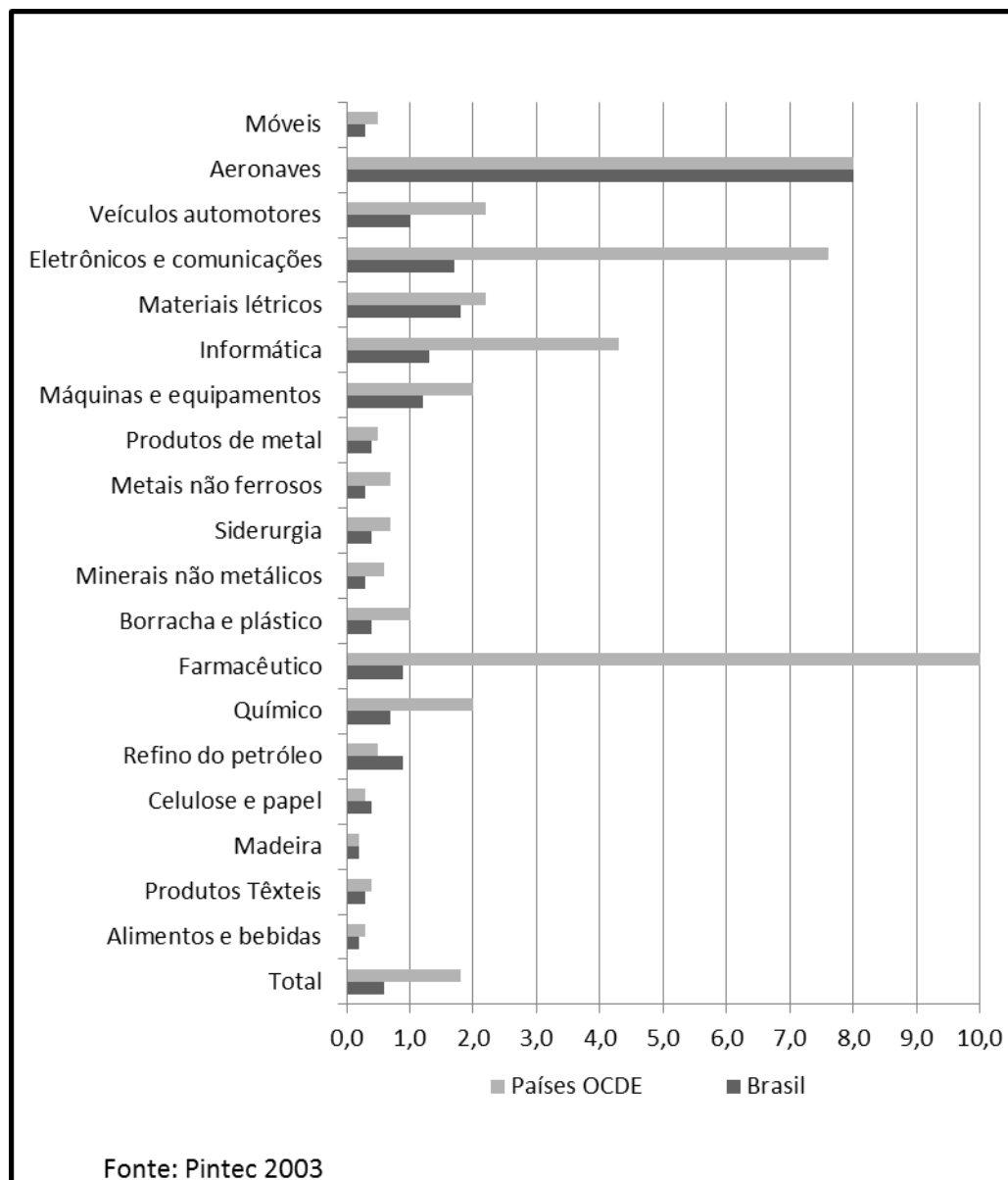
- As estatísticas sobre inovação tecnológica se tornaram disponíveis somente a partir dos anos 60, quando foi elaborado o Manual Frascati por iniciativa da Organização para cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O Manual consolidou conceitos e definições sobre atividades de P&D e permitiu a criação de indicadores de esforço e desempenho.
- A referência metodológica e conceitual mais utilizada é o Manual de Oslo, desenvolvido também pela OCDE para se somar ao Manual de Frascati que era restrito a monitorização de P&D. A inovação permeia todas as etapas do processo produtivo e P&D não é a única forma de obtenção de avanços tecnológicos. É um processo simultâneo de mudanças envolvendo agentes e fatores internos e externos às empresas.

Fonte: Tigre 2006

Sob essa ótica torna-se imprescindível para as firmas o estudo e investimento em esforços inovativos, visando a sua competitividade. O processo de desenvolvimento de novos produtos, novos designs, melhores processos ou estruturas inovadoras de organização garantem a eficiência da empresa no mercado.

A inovação pode surgir de diferentes fontes, internas ou externas a empresa. Em particular, os esforços em P&D são importantes indicadores para o nível de comprometimento e estratégias das empresas para com a inovação. Em geral é apresentado em valores consolidados ou medidos pelo percentual desses gastos em relação ao faturamento. Indústrias tecnologicamente dinâmicas apresentam os mais altos indicadores de P&D, como é o caso dos setores de aeronáutica, farmacêutico e de microeletrônica (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Gastos setoriais com P&D % da receita Líquida



O processo de internacionalização de P&D é promovido a partir do instante que ETNs percebem ainda que enfrentem diversos custos e empecilhos, tais como custos de instalação, risco político, barreiras protecionistas, o gradual aprendizado dos competidores locais, faz-se proveitoso o investimento em atividades inovadoras.

Por outro lado, as instituições e infraestrutura local, a ação dos agentes e do Estado atuam como um forte indutor dessa dispersão da função de P&D das ETNs. Indústrias intensivas em conhecimento, que disponibilizam ativos tangíveis e intangíveis, recursos humanos especializados e/ou tenham características para aglomeração de atividades tecnológicas são atraentes para esse investimento.

II.1. A Descentralização tecnológica nas ETNs;

Existe na literatura acadêmica quem descreva um novo cenário para a dispersão das ETNs entre países do Mundo (GOMES 2003; QUEIROZ & CARVALHO 2005; HIRATUKA 2005). Defende-se que cada vez mais essa busca por vantagens comparativas no exterior tem se estendido além da esfera produtiva e atingido as atividades de pesquisa e desenvolvimento das firmas.

Para esses teóricos a transferência de tecnologia industrial das ETNs para outros países, independente de seu nível de desenvolvimento, parece ser inevitável. Existem ao longo da história diversos casos de desenvolvimento tecnológico de novos países e a dificuldade de controle desse ativo pelos países desenvolvidos. A decadência da Grã-Bretanha ao aproximar da 1ª Guerra Mundial e a emergência das potências tecnológicas alemã e norte-americana são bons exemplos.

O país hospedeiro observa sua vantagem comparativa dinâmica ampliada em função da transferência de conhecimento e tecnologia no sentido tradicional, ou seja, da matriz para as unidades internacionalmente dispersas, criando efeitos de transbordamento econômicos importantes (*spillovers*). Por outro lado, a distribuição de funções tecnológicas das ETNs pode garantir vantagens específicas para corporação e país sede já que possibilita a aquisição e transferência de novos conhecimentos dos locais. Atualmente, muita da pesquisa e desenvolvimento internacionalizada é vista por esses como uma forma de monitorar o conhecimento técnico-científico e gerar novos ativos tecnológicos no exterior, preparando e permitindo a captação das vantagens de localização. Esta nova postura pode afetar criticamente as firmas em relação às vantagens comparativas mundiais.

O grande poder atrativo dos países está nos recursos oferecidos ao P&D de ETNs. A teoria eclética da internacionalização da produção de Dunning aponta este fator de localização como fundamental para a análise de entrada das ETNs. Para investimento em tecnologia avalia-se caso haja um grande mercado doméstico, abundância de pessoal qualificado e de baixo custo, infraestrutura tecnológica. (universidades e institutos de pesquisa) e de comunicações, proteção da propriedade intelectual, políticas comerciais e escala do esforço tecnológico nacional.

O argumento defendido por "hiperglobalistas" aponta uma tendência irreversível de firmas se tornarem organizações globais, sem quaisquer laços nacionais. A lógica parte do princípio de que os desenvolvimentos de tecnologias e regulação criaram um nível concorrencial global no qual, inexoravelmente, organismos gerenciais mais eficiente prevaleceriam, eliminando os competidores que não possuem mais as defesas nacionais. Entretanto, as ETNs apresentam forte enraizamento com seu território de origem. As diferentes formas organizacionais das empresas se internacionalizam são descritas como decorrentes dos fatores específicos social, cultural, político e institucional. Apesar de haver diversas escalas inter-relacionadas geograficamente a mais importante se faz a nível nacional, na qual são determinadas as principais práticas.

Na visão Tradicional aponta-se que com o passar do tempo, as subsidiárias de ETNs intensificam suas relações nos países onde se estabelecem, aprofundando sua cadeia de valor e se engajando em atividades de maior sofisticação, como a pesquisa e desenvolvimento. Entretanto a existência de diferentes fatores de localização levou as empresas a concentrar determinados tipos de atividades agregadoras de valor em um número limitado de países. Os principais pontos de atração são os mesmos que motivam o investimento no exterior: recursos naturais, mercados, eficiência ou por ativos estratégicos.

Em função da estrutura de comunicação e tecnologia instalada (ativos estratégicos), os países desenvolvidos são preferencialmente os receptores escolhidos pelas ETNs de atividades inovadoras. No outro lado da balança, os países em desenvolvimento disputam a pela presença das ETNs e oferecem componentes localizacionais que possam atrair tais atividades. A maior parte dos estudos de Dunning abordou os países desenvolvidos, onde o

papel do governo na variável “localização” é menos expressivo e necessário do que nos países em desenvolvimento. Nestes, é preciso um esforço concentrado de políticas públicas para atrair investimentos de ETNs, especialmente em atividades de inovação que contribuem para a capacitação tecnológica.

II.2. Diferentes configurações estruturas das atividades de P&D em ETNs

A partir de agora, pretende-se discutir o processo de internacionalização do esforço tecnológico da firma em resposta a estratégia adotada, analisando os motivos para a adoção dessa nova configuração em substituição à centralização. Tais conceitos, enriquecidos com uma análise dos citados fatores determinantes que afetam a implantação dessa nova estrutura serão importantes para a configuração de um modelo para a atividade de pesquisa e desenvolvimento internacionalmente dispersos amplamente divulgados.

A visão amplamente difundida aponta que existe uma força concentradora de atividade de P&D nas matrizes e alguns fatores são comumente apontados. Primeiramente a *economia de escala* resultante da concentração dos laboratórios de P&D, aproveitando-se a capacidade de equipes de pesquisa, equipamentos e material. A manutenção de laboratórios perto das sedes corporativas e de decisão, melhorando a comunicação e compartilhamento dos ativos, tangíveis e não tangíveis, em forma de pesquisadores, insumos, ideias, financiamento entre outros, criando ambientes favorável a inovação (economia de integração e aglomeração). A centralização da pesquisa e desenvolvimento num único local ajuda a proteger a tecnologia específica da firma, isto é, previne que a propriedade do conhecimento seja difundida para os competidores, favorece que vantagens específicas às companhias se sobressaiam e que espelhem as condições do mercado doméstico. Um terceiro fator é a influência da demanda na inovação, na qual se privilegia os centros detentores de demanda de consumidores mais abastado, com mercados mais competitivos.

A sede corporativa é responsável por todas as decisões estratégicas que formam o empreendimento no que diz respeito entrada ou saída em novos mercados, investimentos e controles financeiros e procedimentos. Desta forma concepção os avanços em esforços

tecnológicos são um dos tópicos de atenção para as empresas que visam se beneficiar do crescimento do escopo da pesquisa orientado por um laboratório central. A decisão de expandir a rede de pesquisa em suas diferentes modelos podem determinar o sucesso ou fracasso da inovação. Em função de determinação estratégica, as ETNs gastam mais em P&D do que a demais empresa competidora local como parte de seu objetivo de permanecerem competitivas e lucrativas na escala mundial.

A participação de empresas estrangeiras na economia brasileira pode ter seu início traçado seguindo a tendência mundial. No período pós-2ª guerra, o capital estrangeiro teve seu lugar de destaque no processo de substituição de importação e até o início da década de 70 a contribuição ficou clara em vista de um grande surto de investimento estrangeiro direto. Passados os períodos de crises dos choques de petróleo na década de setenta e a crise dos anos 80, momentos em que a disponibilidade de crédito e fluxo de capitais foram afetadas, observou-se um novo ciclo de entrada de capital estrangeiro no Brasil.

Na última década do século XX, a dinâmica “globalizada” recuperou espaço e as suas diretrizes ganharam força no âmbito de implementação de políticas públicas. A abertura comercial, desregulamentação e privatizações iniciaram um novo período de IED que implicou, de forma simultaneamente, a intensificação da concorrência a nível global e aceleração do surgimento de novas tecnologias.

Em resposta a essas novas condições as ETNs buscaram reestruturar a forma pela qual ampliavam a sua área de atuação, desenvolvendo estratégias de controle e comportamento. Estruturou-se então o fortalecimento do capital estrangeiro entre os setores mais relevantes da economia brasileira, apontado por muitos o principal motor da modernização tecnológica nacional. Entretanto, existem autores que descrevem essa modernização ligada a otimização dos recursos do que expansão de capacidade ou desenvolvimento de inovação. Uma ideia bastante difundida é a de que a estas empresas apresentam uma grande importância para a modernização das indústrias de países não desenvolvidos, em termos do uso de novas tecnologias. Em contra partida, pouca atenção tem sido dada à contribuição das subsidiárias estrangeiras para avanços tecnológicos mais significativos, isto é, para a geração local de novas tecnologias globais.

II.3. Estudos de caso e evidências no Brasil

Na literatura científica brasileira recente há diversas reflexões que contribuíram para o debate sobre a avaliação da atuação tecnológica das ETNs. Gomes (2003) argumenta que empresas transnacionais têm buscado aperfeiçoar a coordenação de suas atividades corporativas nos vários locais em que atuam, em especial quando se fala em investimento em P&D. Os papéis e as motivações dos laboratórios das ETNs no estrangeiro refletem as necessidades estratégicas das próprias empresas, na medida em que a competitividade depende de sua concentração em atividades de inovação, na definição de produção, desenvolvimento e design do produto. A globalização assim é vista como estimuladora de um processo de internacionalização de P&D a partir do anseio de construir perspectivas globais para os mercados e para as tecnologias.

Nesta visão, ainda que as atividades estratégicas se mantenham retidas nos países centrais, sob controle do comando corporativo, as relações não estão rígidas e as subsidiárias estão assumindo o papel de contribuidoras especializadas e/ou mandantes mundiais. Desconstrói-se assim o panorama que simbolicamente foi associado à figura de um polvo, na qual a cabeça, representando a sede da empresa, situada no país de origem e os tentáculos, seriam as subsidiárias estendidas em regiões do estrangeiro.

Gomes (2003) se propõe a apresentar evidências brasileiras em estudos de caso nas quais o desenvolvimento de produtos prevalece sobre a mera adaptação enquanto principal força que dirige a atividade de pesquisa da subsidiária no estrangeiro. Baseado na análise da indústria automotiva e do setor de equipamentos de telecomunicações e dos softwares apresenta estratégias assumidas por subsidiárias propondo e levando a cabo projetos de criação de novos produtos para o mercado global.

Questionando a exaltação ao capital nacional na evolução tecnológica, descreve a atuação da líder automotiva General Motors do Brasil. No início dos anos 90, a empresa avançou através da “tropicalização” de seus produtos, processo caracterizado por adaptar carros ao mercado local adquirindo capacidade técnicas sobre o desenvolvimento. Esse esforço adaptativo culminou em uma proposta de um novo modelo para nível global, no qual

a unidade brasileira ficou responsável pela coordenação de todas as partes do desenvolvimento do projeto.

Nesta linha, Queiroz e Carvalho (2005) somam ao debate apresentando evidências sobre os esforços das filiais de ETNs no Brasil e que elas respondem por parte considerável do desenvolvimento tecnológico nacional. Primeiramente, apresentam as evoluções de estoque e fluxo de IDE no final da década de 90 e início do século XXI, mostrando a importância das ETNs na produção nacional. Através de dados do IBGE, seguem demonstrando a importância do capital estrangeiro apresentando o Valor de transformação industrial (VTI) das multinacionais em cada setor no ano de 2000. Setores de fabricação de fumo, máquinas para escritórios e equipamentos de informática, elétricos e eletrônicos, de telecomunicação e fabricação e montagem de veículos automotores possuíam mais do que dois terços do VTI brasileiro em função das ETNs. Aprofundando a análise da PINTEC 2000, observam que o gasto médio em atividades internas de P&D por classe de tamanho em companhias estrangeiras está sempre à frente das nacionais (Tabela 1). Defendem a atração destes investimentos como possível instrumento de correção ao desequilíbrio tecnológico vigente. Não atribuem a esse tipo de capital a principal responsabilidade pela dinâmica inovativa nacional, ratificando a importância fundamental das empresas nacionais neste processo, mas apontam para as possibilidades não exploradas. Sugerem que políticas públicas deveriam ser focalizadas em melhorar a formação de recursos humanos de alto nível, seja através de investimentos em infraestrutura ou divulgação e marketing do Estado brasileiro para ampliar a atração de centros de pesquisa de ETNs.

Tabela 1 - Atividades Internas de Pesquisa e Desenvolvimento, segundo Classes de Tamanho das Empresas Brasil – 2000.

Classe de Tamanho	Nacional			Estrangeiro			B/A
	Número de Empresas	Valor (R\$1.000)	Gasto Médio	Número de Empresas	Valor (R\$1.000)	Gasto Médio (B)	
Total	6.655	2.019.779	303	757	1.721.793	2.274	7,5
De 10 a 99	4.904	288.990	59	213	34.506	162	2,7
De 100 a 249	832	169.241	203	182	111.908	615	3,0
De 250 a 499	412	170.261	413	109	151.057	1.387	3,4
Com 500 e mais	507	1.391.287	2.744	254	1.424.322	5.618	2,0

Fonte: IBGE (2002) PINTEC 2000. Elaboração Queiroz e Carvalho 2005

Em outra linha, Costa (2003) questionou essa atuação tecnológica das ETNs como contribuidora para indústria brasileira superar a condição de usuária de tecnologias geradas nos países desenvolvidos. Ainda que por um lado as multinacionais estrangeiras estão à frente das empresas domésticas em termos de produção tecnológica nos países em desenvolvimento, elas representam forças dominantes na estrutura industrial e tecnológica locais, que limitam o avanço dos investimentos para além dos esforços de adaptação. A IDE representa uma limitação do aprendizado tecnológico em decorrência do fato das ETNs concentrarem suas funções tecnológicas mais sofisticadas nos seus países de origem, ou em poucos locais tecnológica ou cientificamente atraentes. A relação hierárquica entre subsidiárias-usuárias e sede geradora de tecnologia parece ter resultados mais profundos e de longo prazo para o desenvolvimento econômico dos países.

Como visto no capítulo anterior, as ETNs tendem a centralizar funções superiores em suas sedes. Particularmente, as funções associadas à condução das atividades geradoras de conhecimento tecnológico são concentradas em seus países de origem ou em poucas localizações que dispõe de facilidades e infraestrutura, geralmente nos países desenvolvidos. Deste modo, os países em desenvolvimento, são basicamente usuários de conhecimento tecnológico, imitadores dos pioneiros, os países desenvolvidos. A atração de esforço em

inovação pelas ETNs pode implicar limites para o sistema de aprendizado tecnológico dos países receptores do investimento.

Outro aspecto abordado por Costa (2005) é em respeito aos efeitos indiretos que a atuação das ETNs causa na competitividade setorial. Ele salienta o debate a respeito dos fluxos de IDE e sua conseqüente uma relação positiva ou não com competitividade no Brasil, em função do aumento da modernização que traz este tipo de investimento. Alguns autores reconhecem, no entanto, que o sentido desta relação não está muito claro. Alguns estudos demonstram que esta relação não é positiva em todos os setores industriais, o que confirma apenas parcialmente a hipótese de que o aumento do IDE é responsável pelo crescimento da competitividade da indústria brasileira.

Galina (2005), por sua vez, ressaltando a existência de pesquisas que garantem que filiais de empresas estrangeiras no Brasil estão envolvidas no desenvolvimento de alguns nichos de produtos globais e busca analisar a realidade inovativa brasileira apoiando-se em indicadores de Ciência e Tecnologia (C&T) das empresas multinacionais dominantes selecionadas dos setores de telecomunicação, informática e eletrônico. De maneira a tentar garantir um pouco mais de consistência a sua pesquisa e apresentar a complexidade e abrangência dessa estrutura, propôs a averiguação de dois tipos de indicadores: as patentes, considerando-as ligadas a pesquisa aplicada e ao desenvolvimento experimental; e dados bibliométricos, como mensuradores de pesquisa básica e aplicada.

Em pesquisa feita ao banco de patentes do EUA, *United States Patent and Trademark Office* (USPTO) em dois períodos – 1994 a 1998 e 1999 a 2003 (tabela 2) - descreveu um quadro perverso para o Brasil, que possui uma importância ínfima nos pedidos organizados pela origem dos inventores ou empresas. A inclusão da origem dos pesquisadores foi considerada (campo inventor), pois muitas filiais não possuem autonomia para pedi-las. A posição brasileira se comparada a outros países em desenvolvimento é superior em alguns (Hungria, México, Chile, Tailândia, Malásia), no entanto absolutamente inferior a outros (Índia, Cingapura, Coréia do Sul e Taiwan).

Tabela 2 – Patentes Solicitadas a Companhias e Inventores - Países em Desenvolvimento – 1994-2003

PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO		1994-1998	1999-2003
Brasil	Empresa	202	365
	Inventor	426	793
Chile	Empresa	17	29
	Inventor	57	87
México	Empresa	128	197
	Inventor	372	660
Cingapura	Empresa	241	1084
	Inventor	597	1991
Taiwan	Empresa	5081	18571
	Inventor	13057	31056
Tailândia	Empresa	39	59
	Inventor	85	295
Índia	Empresa	131	717
	Inventor	370	1360
Malásia	Empresa	17	71
	Inventor	149	404
Coréia do Sul	Empresa	8700	18001
	Inventor	9359	19500
China	Empresa	170	907
	Inventor	476	2269
Hong Kong	Empresa	1048	1938
	Inventor	1490	2793
Israel	Empresa	1624	3163
	Inventor	3093	5666
Hungria	Empresa	138	128
	Inventor	265	321
Irlanda	Empresa	239	477
	Inventor	468	961
Rússia	Empresa	32	1
	Inventor	130	13

Fonte: USPTO - elaboração Galina (2005)

No caso das patentes em âmbito nacional, a base de dados INPI (Instituto Nacional da Propriedade Industrial) apresentava uma limitação de desagregação das informações, mas evidenciaram que as solicitações de patentes entre as multinacionais se comportaram de forma variada. Enquanto empresas que adentraram o mercado através da compra de ativos estatais, apropriando-se de estruturas de pesquisas, aumentaram seus pedidos de patentes consideravelmente, outras não apresentaram quase nenhum. De modo geral, não havia comprovações de ETNs eram grandes patenteadores, apesar de Galina (2005) concluir que os dados necessitavam de pesquisas mais aprofundadas.

Os dados bibliométricos, por sua vez, foram buscados na Base ISI/SCI e na comparação dos dois períodos, de 1994 a 1998 e 1999 a 2003. Foram consideradas as publicações que tivessem ao menos um funcionário da ETN envolvido que pertencesse aos países selecionados. O Brasil, mais uma vez, teve uma representação ínfima se comparados com outros países em desenvolvimento, excluindo-se os países sul-americanos.

A conclusão de Galina (2005) foi que, apesar de pesquisas apresentarem evidências que as matrizes das companhias transnacionais de telecomunicação têm descentralizado as tarefas para o Brasil (GALINA; PLONSKI, 2005; GALINA; BORTOLOTTI, 2004 apud GALINA 2005), os indicadores de C&T levantados não comprovam esse cenário quando analisados fornecedores mundiais de equipamentos e serviços de telecomunicações, informática e eletrônico.

Araújo (2005) propõe uma análise das multinacionais estabelecidas no Brasil utilizando os dados da PINTEC 2000 e enfatiza que em países em desenvolvimento existem empresas que criam novos produtos e processo promovem atividades de Pesquisa e Desenvolvimento em cooperação com centros de pesquisa e universidades. Entretanto, essas são exceções ao comportamento padrão no qual o gasto é apenas adaptativo ou de forma a proteger um conhecimento que já possuem. Comportamento esse copiado pelas firmas domésticas.

A presença das ETNs nas indústrias locais tem implicado processos de mudança estrutural profundos, o que levanta questões acerca dos possíveis efeitos colaterais. Discute-se sobre o aumento das importações, máquinas e equipamentos, a desnacionalização e concentração através de aquisições de firmas domésticas pelo capital estrangeiro. De maneira geral, esta outra dimensão do debate acerca do IDE tem girado em torno dos efeitos anticompetitivos e dos impactos negativos (de curto prazo) para as contas externas. Há evidências de que ETNs estariam interrompendo muitas das atividades de engenharia adaptativa que conduziam nas suas subsidiárias locais, esvaziando assim o conteúdo tecnológico das suas atividades no país.

Em um debate enfocando as políticas públicas, Cassiolato e Lastres (2005) rejeitam as propostas que focalizam estas empresas como principal eixo para políticas inovações. Em análise de gastos internos em P&D das subsidiárias de ETNs no Brasil fica comprovado que, na realidade, são extremamente reduzidos. Partindo de uma análise de dados disponíveis no *Bureau of Economic Analysis* (BEA), apresentados por Hiratuka em 2003, Cassiolato e Lastres defendem a ideia de que a maior parte dos dispêndios das transnacionais americanas segue uma dinâmica de concentração a países desenvolvidos, em específico a Tríade (EUA/Canadá, Europa e Japão). Atualmente o que está revelado nos dados é a existência da globalização da “exploração” de tecnologias. Nesse sentido, bens intermediários (máquinas, equipamentos e insumos industriais, etc.) e bens de consumo final, como por exemplo: eletrodomésticos, automóveis e computadores e outros estão acessíveis a nível global, ainda que restrito às camadas sociais com maior poder aquisitivo.

Desta forma, concluíram que o que move as ETNs a investirem alhures é o acesso a mercados grandes, com estruturas de C&T estabelecidas e com perspectiva de crescimento. A suposta tendência a um tecno-globalismo não está ligado a geração ou cooperação de inovação tecnológica. “A globalização tende a reforçar o caráter cumulativo das vantagens competitivas dos grandes conglomerados, cujo campo de atuação é cada vez mais global, mas cujas sedes” (CASSIOLATO e LASTRES 2005)

Zucoloto e Cassiolato (2006) foram além na análise reafirmando através de dados coletados no BEA que a fora dos EUA pelas subsidiárias de ETNs norte-americanas ocorre em países desenvolvidos. Os gastos em P&D das subsidiárias norte-americanas na União Europeia, Japão e Canadá representaram 79,2% do total em 2000. Esta proporção é consideravelmente maior do que a porcentagem das vendas nestes países, que alcançam 66,7% das vendas totais. Uma ressalva-se que os países asiáticos, como China e Coréia, ampliaram suas participações nos gastos de P&D por serem exemplos de países que não seguiram a agenda neoliberal promovida em particular nos países latino-americanos

Hiratuka (2005) descreve o processo de internacionalização cada vez mais seletivo, buscando vantagens locais relacionadas à infraestrutura de C&T e mão de obra qualificada. Neste sentido, houve um prevailecimento de países da Ásia, desenvolvidos e em

desenvolvimento. Citando China, Coréia, Malásia, Cingapura e Índia afirma que o nível de investimento em P&D das multinacionais americanas atingiram níveis alcançados por países desenvolvidos, graças à políticas nacionais compartilhadas que garantiram o sucesso.

“O traço comum entre os países que demonstraram essa capacidade, destacando-se China, Coréia, Malásia, Cingapura e Índia, é adoção de políticas tecnológicas ativas voltadas para criação de vantagens locacionais importantes para as atividades de elevado conteúdo tecnológico (qualificação de mão de obra, educação técnica e superior, suporte à pesquisa básica, financiamento e incentivos às atividades de P&D), combinada com políticas de investimento seletivas, estruturadas com o objetivo de elevar o conteúdo tecnológico das atividades realizadas pelas filiais estrangeiras e aumentar o grau de complementaridade e integração com empresas e instituições locais (UNCTAD, 2002; LALL, 2000; 2003)” (HIRATUKA 2005 p. 112).

As reformas estruturais implementadas na América Latina seguidas da cartilha neoliberal são a causa da estagnação dos esforços tecnológicos, ainda que tenha havido uma modernização e melhoria de eficiência da economia (KATZ 2001 apud HIRATUKA 2005). A produção de tecnologia cedeu ao espaço a importação, convergindo o nível tecnológico nacional para o mundial, à custa de uma desmobilização dos centros e laboratórios de P&D.

Especificamente, o caso brasileiro, apesar de apresentar os melhores resultados na América latina, perdeu em atração dos investimentos das multinacionais americanas em P&D. (ARAÚJO 2004 apud HIRATUKA) aponta o estabelecimento maciço de esforços unicamente adaptativos apontando que a década de 90 as filiais estrangeiras apresentavam investimento menor que as empresas nacionais, entretanto possuíam um grau de inovação maior.

Esta análise recebe a contribuição de Zanatta (2006) definindo o processo de internacionalização da P&D, ainda que incipiente e restrito a alguns países em desenvolvimento, vem ganhando força e alcançando países cada vez mais distantes dos da Tríade – EUA, Europa e Japão. Deste princípio, tenta contribuir discutindo acerca das

políticas necessárias e sua articulação para tornar um país mais atrativo ao IDE em P&D e como isso pode servir de parâmetro para a análise do caso brasileiro.

China e Índia destacam-se nesse quesito, graças às suas políticas de C&T e educacionais voltadas para a ampliação e especialização dessa mão de obra. A China implantou, a partir de 1979, uma política de abertura aos investimentos estrangeiros, com a criação de “zonas livres” e joint-ventures. Estabeleceu acordos bilaterais com vários países para obter know-how e treinamento tecnológico. Já a Índia iniciou um processo de reestruturação dez anos depois da China, ao reduzir consideravelmente as restrições ao investimento estrangeiro, principalmente no setor de eletrônica, reconhecendo a sua importância para a produtividade da indústria e dos serviços. O país teve um crescimento significativo no desenvolvimento de software, e grandes empresas, como Motorola, Texas Instruments, Quark, Veritas e Cisco, possuem centros de P&D locais. A infraestrutura de telecomunicações e a qualidade dos profissionais são enfatizadas pelas ETNs (STALL 2008).

O caso de Cingapura (ZANATTA 2006), por sua vez, ilustra o papel do governo de, juntamente com instituições de pesquisa, desenvolver programas de treinamento constantemente para que os profissionais estejam aptos a atender a estas demandas. Coréia, Taiwan, Cingapura, Malásia, Tailândia e Indonésia fizeram um esforço planejado para criar capital humano e capacidade de inovação local, visando à exportação de seus produtos. Incentivos fiscais em função das despesas com P&D e financiamento com juros subsidiados foram concedidos às ETNs que treinassem trabalhadores locais em suas matrizes, para depois transferir novas linhas de produtos para o país.

A grande experiência brasileira em políticas de atração de tecnologia de ETN foi a Lei de Informática, direcionada a estimular a produção de equipamentos de informática, microeletrônica e telecomunicações no país, inicialmente foi lançada em 1993 e será vigente até 2019 (Lei 11.077/04). Nesta Lei as empresas localizadas fora da Zona Franca de Manaus recebiam incentivos fiscais, obtidos pela isenção de IPI (em média de 15% para produtos

incentivados). Em contrapartida, era exigido a realização de investimentos equivalentes a 5% do faturamento bruto das ETNs em P&D no país, respeitando as etapas mínimas do processo produtivo especificadas no Processo Produtivo Básico (PPB).

A indústria nacional passou, desde então, por profundas transformações, adaptando-se a um regime consideravelmente novo, em que o protecionismo deu lugar a uma política que visava a remoção de proteções não tarifárias e a redução no nível e variedade das alíquotas do imposto de importação. Várias empresas passaram a realizar no Brasil parte do esforço mundial de pesquisa e desenvolvimento. Empresas do ramo de equipamentos para telecomunicações (Lucent, Motorola, Nokia, Siemens, NEC, Ericsson), informática (Compaq, Texas Instruments) desde a promulgação da Lei estabeleceram centros de pesquisa (STALL 2008).

Entretanto a atração das grandes empresas internacionais de equipamentos para telecomunicações, está inserida no momento econômico em que se deflagraram as privatizações de ativos públicos. Perspectiva de expansão da demanda foi o grande fator atrativo e a nova estrutura formou-se fortemente concentrada nas mãos do capital estrangeiro. Outro ponto negativo da Lei se deve ao fato de que muitas das empresas se valeram dos benefícios fiscais para instalar sua produção mas não focar em atividades inovativas de alto valor agregado, de adaptação e design.

II.4. Panorama Recente

Mais recentemente, em reportagem escrita ao jornal Valor Econômico, Drska (2012) mostra a partir de entrevistas 13 grandes companhias um cenário otimista para inovação no Brasil. Diversos novos produtos criados no Brasil foram apontados pelos empresários entrevistado: O software para impressão a distância da Hewlett-Packard, o sistema de prevenção de enchentes da IBM, o programa de monitoramento de caixas eletrônicos da americana Diebold, software de tarifação e gestão de receitas da Ericsson, desenvolvimento de ofertas globais dentro das linhas de software da Microsoft.

Apurou-se que há a orientação nas companhias de TI é distribuir as atividades de pesquisa por vários países como uma forma de reduzir custos aproveitando “vantagens de cada país”, criando centros com competências diferentes e o Brasil está assumindo papel de destaque. No geral o volume de recursos aplicados e contratação de pesquisadores são mantidos em sigilo.

Em seu artigo Kupfer (2012) não se mostra tão otimista. Analisando preliminarmente os dados da última PINTEC que cobre o período 2006-2008, mostram que o dinamismo econômico que caracterizou o ano de 2008 não ampliou os investimentos em inovação pelas empresas brasileiras. Fazendo a ressalva de que intervalo de tempo não foi o suficiente para a avaliação de políticas devido ao lento tempo de maturação das mesmas o Autor aponta-se que os indicadores de esforço inovativo apresentaram retrocesso. As empresas que realizaram atividades internas de pesquisa e desenvolvimento foram de 5,6% em 2005 para 4,2% em 2008, assim como os gastos totais com atividades inovativas da indústria de transformação, que de 2,8% do faturamento em 2005 caíram para 2,6% em 2008. De acordo com a pesquisa, a taxa de inovação, isto é, a proporção de empresas que declararam terem introduzido pelo menos uma inovação no período 2006-2008, subiu para 38,4% ante 33,6% verificado no período 2003-2005.

Outro dado que serve de orientação são os dados segundo o porte das empresas. Novamente apresentaram o quadro sugestivo de insuficiente engajamento do setor empresarial com a inovação. Mais especificamente empresas de grande porte que se dedicaram a atividades de P&D caíram de 44,9% para 36,3%. Ainda mais sugestivo é o indicador proporcionado pela evolução do número de pessoas ocupadas diretamente em atividades de P&D: enquanto o emprego na indústria de transformação cresceu 15,2% entre 2005 e 2008, o número de pessoas ligadas à P&D praticamente não se alterou, implicando uma queda da proporção de 0,80%, já muito baixa, vigente em 2005, para 0,69% em 2008.

Kupfer (2012) antevê resultados ainda piores uma vez que há um descasamento entre atividade inovadora e o forte crescimento da produção, vendas, exportação, emprego e investimento fixo e tantas outras variáveis que marcou o ano de 2008. Se os períodos de baixo crescimento e recessão foram sempre apontados como culpados pelo baixo

empreendimento inovador das empresas, o sucesso da economia não estimulou a mudança de comportamento. A redução no engajamento das empresas nas atividades inovativas, a rigidez observada nos gastos com P&D, a contração do emprego de pessoal ligado a essas atividades, dentre outros indicadores coletados pela PINTEC 2008, levam à percepção de que na determinação do esforço em P&D no Brasil é pequeno o componente "puxado pela demanda".

Frente a essas informações propõe-se uma análise visando o desempenho das ETNs como sujeito da inovação no Brasil. A partir de uma fonte de dados PINTEC, internacionalmente renomada, propõe-se analisar avaliar a evolução do dispêndio em atividades no período de existência da Pesquisa..

CAPÍTULO III. **Análise dos dados PINTEC e próximos passos**

Este trabalho se propõe a analisar os dados referentes evolução do dispêndio em P&D das ETNs com dados obtidos no período de sua existência da Pesquisa de Inovação Tecnológica (2000, 2003, 2005 e 2008) no Brasil. Espera-se que seja comprovado que o país não está observando um aumento proporcional dos esforços em pesquisa das ETNs, que permanecem retidos nos países centrais.

A PINTEC surgiu com objetivo de criar indicadores consistentes setoriais, nacionais e regionais das atividades de inovação tecnológica nas empresas e de indicadores nacionais e de Pesquisa e Desenvolvimento. A pesquisa foi desenvolvida em compatibilidade com a terceira edição do Manual Oslo, prevista para conhecer e acompanhar a evolução destes indicadores no tempo e servirem para comparações internacionais.

Quadro 2 - Categorias de Atividades pesquisadas pela PINTEC:

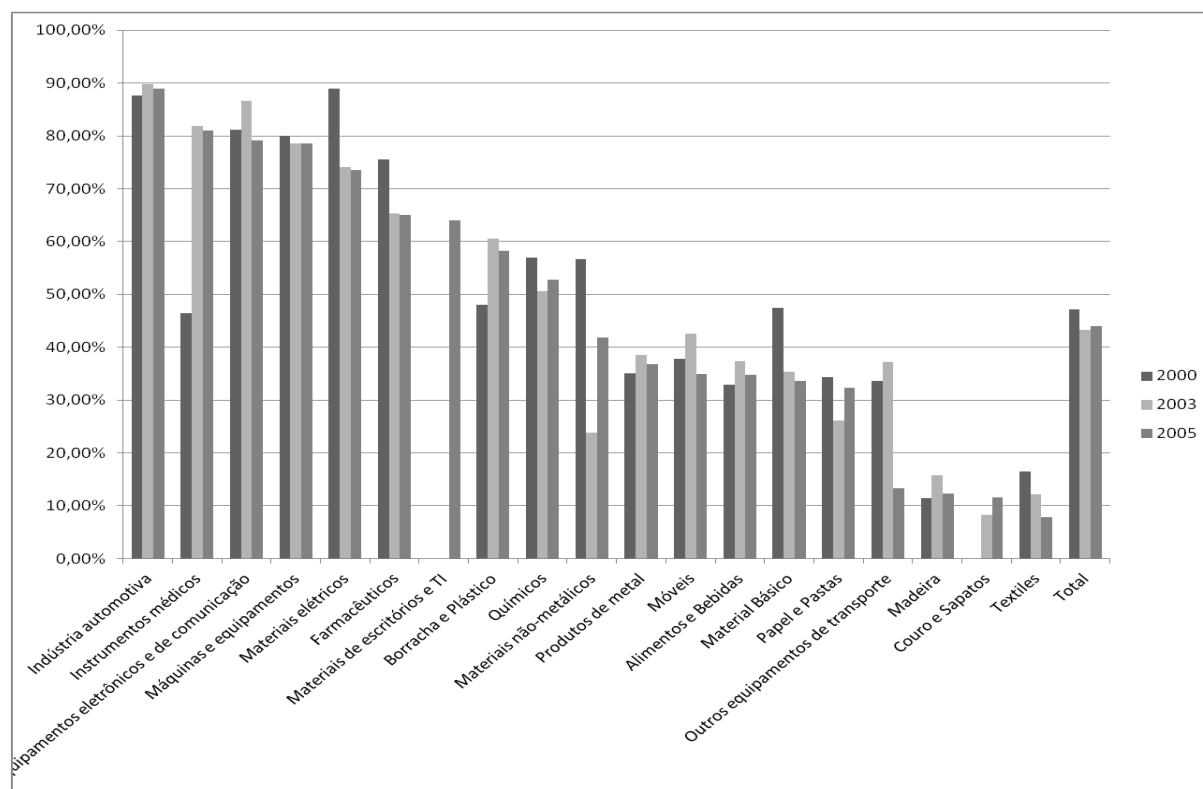
- Atividades internas de P&D: Compreendem o trabalho criativo empreendido de forma sistêmica com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso desses conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou tecnologicamente aprimorados.
- Aquisição externa de P&D: Contratação de outra empresa ou instituição de pesquisa para realizar tarefas de P&D, independentemente de haver atividades de desenvolvimento complementares na própria empresa.
- Aquisição de outros conhecimentos externos: Compreende os acordos de transferência tecnológica originados da compra de licenças de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de know-how, software e outros tipos de conhecimento técnico-científico.
- Aquisição de máquinas e equipamentos: Compreende a aquisição de hardware especificamente utilizado na implementação de novos produtos ou processos.
- Treinamento: Compreende o treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos/processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa.

- Introdução das inovações tecnológicas no mercado: compreende as atividades (internas e externas) de comercialização diretamente ligadas ao lançamento de um novo produto.
- Projeto industrial outras preparações técnicas para produção e distribuição: Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos.

Fonte: Tigre (2005)

As empresas foram solicitadas a responderem questionários da PINTEC e foram categorizadas por origem de capital. O controle acionário da empresa é inquirido para determinar as subsidiárias de ETNs. No período consultado pode-se perceber que a influência dessas firmas na RLV (Receita Líquida de Vendas) brasileira - Gráfico 2- se mostra predominante em grande parte dos setores, em particular nos de alta tecnologia.

Gráfico 2- Participação relativa das ETNs na Receita Líquida de Vendas por setor - 2000 - 2003-2005



Fonte: PINTEC/IBGE. Cassiolato et al 2012

Apesar de ser curto período de existência da pesquisa há uma indicação de que a presença das ETNs nesses mercados está estabilizada. Em 2005 as ETNs eram responsáveis pela RLV em 89% indústria automotiva, 81%; de instrumentos médicos, 79,20% equipamentos eletrônicos e de comunicação, 78,60% de máquinas e equipamentos; 65% de farmacêuticos e 64% de materiais de TI. A competitividade nesses setores é especialmente baseada na capacidade inovativa de suas empresas e em geral apresentam indicadores de inovação em altas taxas.

Como foi apontado em por diversos autores no debate científico apurado no capítulo anterior, as grandes empresas são responsáveis por maior parte inovações tecnológicas. Nesse sentido, para se obter resultados mais representativos sobre contribuição de ETNs em P&D opta-se por selecionar faixa de pessoal ocupado (PO). Como se pode notar na tabela 3, quando apurada a Taxa de Inovação, proporção de empresas grandes (500 ou mais pessoal ocupado) industriais inovadoras manteve-se em todas as pesquisas acima de 70%. É de longe o grupo que mais inova no país.

Tabela 3 - Participação percentual do número de empresas industriais que implementaram inovações, segundo faixas de pessoal ocupado Brasil - período 2001-2003 /2003-2005 / 2006-2008.

Faixas de Pessoal Ocupado	Taxa de inovação		
	2001 - 2003	2003 - 2005	2006-2008
Total	33,3	33,4	38,1
De 10 a 49	31,1	28,9	ND
De 50 a 99	34,9	40,6	40,1
De 100 a 249	43,8	55,5	43
De 250 a 499	48	65,2	48,8
Com 500 e mais	72,5	79,2	71,9

ND = Não disponível.

Fonte: PINTEC.

No levantamento de dados de ZUCOLOTO E CASSIOLATO (NO PRELO) - Tabela 4 - foram consideradas 1410 empresas de grande porte no Brasil em 2005. A maior parte das empresas com essa faixa de pessoal é controlado por capital nacional e nota-se no período das pesquisas – 2000 a 2005 - uma pequena variação negativa na proporção no número de

ETNs. Não há, a princípio, indícios de um cenário evolutivo único, com redução ou crescimento acentuados da presença desses agentes.

Chama atenção a participação de mercado que o capital estrangeiro detém. As ETNs, em todo o período pesquisado, respondem por um pedaço considerável de RLV brasileira. Essa condição fica mais evidente quando se compara o faturamento total dessas empresas com o número e pessoal contratado por elas. Em 2005, as ETNs eram 25% do total de empresas e respondiam por 44,0% do RLV e apenas 28,8% da mão de obra da indústria.

Fica evidente a predominância das ETNs no comércio internacional, tanto em exportação como importação gastam acima do dobro das empresas locais em todo o período. Este é um indício de que essas empresas não se relacionam ou cooperam com fornecedores locais (ZUCOLOTO E CASSIOLATO no Prelo). O comportamento voltado à sede e ao exterior põe em cheque os benefícios tecnológicos advindos da presença de empresas estrangeiras. Neste sentido, a transferência de tecnologia através do contato com agentes locais não ocorre de forma ampla.

Em relação à taxa de inovação, as multinacionais apresentam indicadores maiores que as empresas nacionais em todo o período levantado. Em 2005, apesar da oscilação negativa nos períodos anteriores, alcançou o maior patamar, 88,20% das grandes ETNs responderam que eram inovativas. É notável que desde o início da pesquisa se tenha observado aumento de empresas autointituladas inovativas enquanto o indicador que aponta a percentagem de P&D sobre vendas reduziu. O comprometimento financeiro destas empresas com a inovação não é condizente com informação prestada pelas empresas sobre o desenvolvimento de produtos tecnologicamente novos, processos aprimorados e inovações organizacionais.

De maneira geral, não se nota um aumento de importância da P&D para as ETNs. Seria interessante observar a evolução desses gastos brutos no período pesquisado entretanto é possível a compreensão de que mesmo que tenha havido aumento nas contas de investimentos nessa função, a variação do faturamento foi maior.

Tabela 4 - Empresas Brasileiras de grande Porte (500 funcionários ou mais) – 2005 ¹

	2000		2003		2005	
	Nacionais	ETNs	Nacionais	ETNs	Nacionais	ETNs
Participação - Número de Empresas	72,40%	27,60%	72,50%	27,50%	74,80%	25,20%
Participação - Pessoal Ocupado (PO)	67,19%	32,90%	68,40%	31,60%	71,20%	28,80%
Participação – RLV	52,90%	47,10%	56,70%	43,30%	56,00%	44,00%
Exportações/empresa (US\$)	19.069.317	45.867.289	25.124.509	66.411.394	38.157.017	103.174.521
Importações/empresa (US\$)	17.347.052	40.812.058	13.628.571	35.940.832	20.020.575	64.070.828
Firmas inovadoras/total	71,06%	87,03%	69,57%	82,60%	75,71%	88,20%
P&D/Vendas	0,75%	0,95%	0,58%	0,85%	0,63%	0,71%
P&D/demais atividades inovativas	26,36%	27,51%	35,20%	32,01%	39,07%	32,82%
PO em P&D/PO	0,47%	0,98%	0,51%	1,16%	0,37%	1,08%
Aquisição de P&D e outros conhecimentos externos/vendas	0,19%	0,60%	0,19%	0,60%	0,11%	0,27%
Aquisição de máquinas e equipamentos/venda	1,83%	1,83%	0,87%	1,55%	0,82%	1,14%

Fonte: PINTEC / IBGE. Elaboração Zucoloto E Cassiolato (Em prelo)

É fundamental a avaliação do tipo de atividade inovativa e enfoque dado nas grandes empresas. Proporcionalmente as empresas nacionais estão cada vez mais focam em atividades diretas de pesquisa, atuando de forma sistêmica no desenvolvimento de novas tecnologias e conhecimento. Em relação ao pessoal ocupado, fica evidente que as ETNs além de responderem pela menor parte do pessoal ocupado nas grandes empresas, proporcionalmente contratam menos mão de obra especializada em P&D.

¹ Valores excluem informações das empresas nacionais do setor de fumo e multinacionais das indústrias de confecções, couro e calçados e petróleo e álcool por respeito ao sigilo exigido pelo IBGE – não identificação setorial no caso da informação envolver menos de três empresas (ZUCOLOTO E CASSIOLATO Em prelo).

Tabela 5 – Dispendio em P&D e proporção de P&D por RLV das empresas inovativas com mais de 500 funcionários.

Setores	Empresas Nacionais		Subsidiárias de ETNS		P&D /RLV	
	Milhões de US\$	%	Milhões de US\$	%	Nacionais	Subsidiárias
Mineração	32,5	2,70%	0	0,00%	0,34%	0,00%
Alimentos	27,3	2,30%	29,9	3,00%	0,09%	0,17%
Bebidas	3,5	0,30%	0,5	0,10%	0,11%	0,02%
Tabaco	0	0,00%	8,7	0,90%	0,00%	0,32%
Têxtil	14,3	1,20%	0,6	0,10%	0,38%	0,20%
Artigos do vestuário e acessórios	9,3	0,80%	2,8	0,30%	0,69%	3,12%
Produtos de couro	24,2	2,00%	0	0,00%	0,79%	0,00%
Madeira	6,8	0,60%	0	0,00%	0,44%	0,00%
Papel	18,4	1,50%	9,2	0,90%	0,32%	0,30%
Pastas e celulose	6,3	0,50%	0,2	0,00%	0,56%	0,04%
Edição, impressão e reprodução de gravações.	1,9	0,20%	0,3	0,00%	0,06%	0,21%
Produção de Álcool	0,4	0,00%	0	0,00%	0,03%	0,00%
Refino de petróleo e outros produtos	407,5	33,90%	0	0,00%	0,87%	0,00%
Químicos	74,8	6,20%	84,6	8,50%	0,52%	0,62%
Farmacêuticos	27,1	2,30%	29,6	3,00%	1,00%	0,62%
Borracha e Plástico	11,3	0,90%	26,7	2,70%	0,33%	0,66%
Indústria de minerais não metálicos	17,5	1,50%	12,2	1,20%	0,55%	0,67%
Metalurgia Básica	40	3,30%	10,6	1,10%	0,23%	0,27%
Metais não ferrosos	2	0,20%	2,9	0,30%	0,05%	0,14%
Produtos de metal	6,4	0,50%	4,5	0,50%	0,27%	0,35%
Máquinas e equipamentos	30,4	2,50%	43,4	4,30%	1,02%	0,42%
Materiais de escritórios e TI	15	1,20%	20,2	2,00%	1,53%	1,12%
Materiais elétricos e equipamentos	37,9	3,10%	99,2	9,90%	2,02%	2,09%
Equipamentos eletrônicos e de comunicação	38	3,20%	60,8	6,10%	1,73%	0,73%
Materiais eletrônicos básicos	0,6	0,00%	3,1	0,30%	0,87%	0,43%
Instrumentos médicos	0,2	0,00%	0,4	0,00%	0,18%	0,06%
Indústria automotiva	0	0,00%	485,2	48,60%	0,00%	2,02%
Caminhões (incluindo cabine)	9,6	0,80%	0	0,00%	0,50%	0,00%
Autopeças	19,9	1,70%	52	5,20%	0,63%	0,45%
Outros equipamentos de transporte	305,5	25,40%	8,7	0,90%	4,38%	1,38%
Móveis	13,4	1,10%	0,5	0,10%	1,39%	0,20%
Outros equipamentos de transporte	1,4	0,10%	1,3	0,10%	0,30%	0,43%
Reciclagem	0	0,00%	0	0,00%	0,00%	0,00%
Total	1.203,5	100,00%	998,2	100,00%	0,62%	0,75%

Fonte: PINTEC 2005/IBGE elaboração CASSIOLATO et al (2012)

Em outra apuração de dados das grandes empresas em 2005 da PINTEC (CASSIOLATO et al 2012), 1.490 firmas foram registradas e o panorama do empenho na inovação foi similar a pesquisa mencionada acima. A taxa de inovação calculada das subsidiárias foi de 91% enquanto as empresas domésticas 71%. Esta alta taxa de inovação é colocada em cheque quando analisado os gastos em P&D setorialmente e por propriedade. Os dados sobre empresas estrangeiras – Tabela 5- evidenciam que, diferentemente do que é defendido por diversos autores (GALINA 2004, GOMES 2003, ARAÚJO 2009), as empresas nacionais gastam mais em P&D do que as ETNs. Além disto, a exceção de alguns setores, elas são mais comprometidas com suas atividades inovativas (P&D em função de RLV) do que as firmas estrangeiras.

Não obstante, o dispêndio em P&D do capital estrangeiro está fortemente concentrado na indústria Automotiva (48.6%). Este setor, por sua vez, é caracterizado por esforços inovativos voltados para adaptação de produtos, com pouca contribuição tecnológica ou ganho de conhecimento.

Os setores de alta tecnologia apresentam, geralmente, as maiores taxas nos indicadores e gastos de P&D como mencionado neste trabalho. Ainda que alguns setores tenham recebido as maiores atenções das empresas estrangeiras em P&D - Materiais elétricos e equipamento (9,9 %), químicos (8,5%) e eletrônicos e equipamentos (6,1%) – outros foram desconsiderados, tais como equipamentos eletrônicos e de comunicação (0,73%), farmacêutico (0,62%), materiais eletrônicos básicos (0,43%) e instrumentos médicos (0,06%).

O que pode se observar o Brasil não foi inserido na dispersão mundial de atividades inovativas das ETNs. O caminho gradual de troca de conhecimento e tecnologia dentro dessas grandes corporações e o aumento de importância das filias não está sendo intensificado no país. Os dados indicam que houve decréscimo nos investimentos reais em P&D dessas firmas e que sua atenção e seu comprometimento do faturamento nessas atividades foi reduzida.

Além disso, maior investimento realizado diz respeito à “tropicalização” de modelos desenvolvidos alhures. Um processo que propõe modificações complementares aos modelos globais, atividades de pesquisa e desenvolvimento incrementais, direcionada a prepará-los para competir no mercado local e que não agrega conhecimento e tecnologia a economia hospedeira.

CONCLUSÕES

A capacidade de inovação tecnológica dos países é determinadora para a competição em um ambiente mundial e para o crescimento econômico. As Transnacionais assumiram um papel fundamental na economia mundial, em especial nos países em desenvolvimento. Na última década do século XX, observou-se a ampliação dos valores “globalizados” no mundo, o que significou grandes fluxos de investimentos estrangeiros diretos. Em sua busca em permanecerem competitiva e lucrativa as transnacionais estariam diversificando seus investimentos em funções tecnológicas para outros países do mundo. Neste processo, os países em desenvolvimento, tal como o Brasil estariam ganhando importância e se beneficiando dos efeitos modernizantes das indústrias de países não.

Nesta visão, ainda que atividades estratégicas se mantenham retidas nos países centrais, sob controle do comando corporativo, as relações estariam estáveis como aquelas descritas normalmente pela literatura. Tenta se desconstruir assim o panorama que a simbolicamente foi associada à figura de um polvo, na qual a cabeça, representando a sede da empresa, situada no país de origem e os tentáculos, seriam as subsidiárias estendidas em regiões do estrangeiro.

Entretanto, apesar da grande importância do capital estrangeiro apresentando na produção de valor agregado no país e que o gasto médio em atividades internas de P&D em companhias estrangeiras estarem sempre à frente das nacionais, historicamente não-inovativas, essa atuação tecnológica é questionável.

Baseado na análise da indústria automobilística e do setor de equipamentos de telecomunicações e dos softwares apresentam tipicamente características de esforço de “Tropicalização”, meramente adaptativas que visa unicamente se manutenção de competição dentro do mercado local (implementador local). A criação de novos produtos e/ou técnicas, procedimentos e melhorias é pouquíssimo investido.

Setores de fabricação de fumo, máquinas para escritórios e equipamentos de informática, elétricos e eletrônicos, de telecomunicação e fabricação e montagem de veículos automotores são exemplos do fluxo intensivo em P&D das ETNs visando à manutenção da competitividade readaptada as tecnologias dos mercados globais.

Há ainda os efeitos perversos da atração tecnológica via ETNs que alteram estruturalmente a cultura local. As empresas domésticas nos países em desenvolvimento não são suficientemente fortes empreendedoras em inovação e sofrem a limitação do aprendizado tecnológico em decorrência do fato das ETNs concentrarem suas funções tecnológicas mais sofisticadas nos seus países de origem, ou em poucos locais tecnológica ou cientificamente atraentes. A relação hierárquica entre usuário e gerador de tecnologia dentro da mesma firma com atuação internacional tem resultados mais profundos e de longo prazo para o desenvolvimento econômico dos países. Não obstante, pouca atenção tem sido dada à contribuição das subsidiárias estrangeiras para avanços tecnológicos mais significativos, isto é, para a geração local de novas tecnologias.

Para descobrir melhor o panorama das primeiras décadas do século XXI, os indicadores de *output* da atividade inovativa podem apresentar uma interpretação limitada para se analisar a complexidade e abrangência dessa estrutura. No caso das patentes e os dados bibliométricos, há de uma forma geral uma série críticas contundentes quanto a sua real abrangência (Publicações anglo-saxônicas) e qualidade. As patentes, por sua vez, expressam apenas o registro de uma invenção, sem contribuir necessariamente para a dinâmica econômica.

Indica-se então o estudo dos indicadores de *input*. Gastos com atividade inovativa e contratação de mão de obra especializada retratam diretamente o quanto do mercado está se movimentando para obtenção de avanços. Deixando de lado a análise dos efeitos e impactos das inovações e focando nos esforços despendidos.

Analisando preliminarmente os dados das PINTEC que cobre o período 2000-2008, apresenta-se o real efeito do empenho a globalização nestas últimas décadas. A princípio a hipótese de que o descasamento da dispersão das atividades tecnológicas das ETNs no Brasil

e a de outras atividades corporativas, que estão aproveitando o bom momento econômico está confirmada.

O bom momento da economia brasileira não atraiu a atenção tecnológica das maiores empresas estrangeiras presentes no país. Apesar de esses agentes deterem grande parte da receita do mercado, as trocas de conhecimento e tecnologia dentro das grandes corporações não foram ampliadas. Não obstante, o investimento realizado se limita a modificações adaptativas de produto global, argumento que desvaloriza a percepção dos indicadores de que as ETNs são mais inovadoras que empresas domésticas.

É importante afirmar que se faz necessário uma melhor análise avaliativa dos esforços tecnológicos das ETNs e seus desdobramentos para economia. Essa definição é fundamental para a assertividade de políticas de atração de P&D, comprometimento do governo e agências promotoras de investimento, investimentos em infraestrutura de C&T (universidades, centros de pesquisa, parques tecnológicos) e estímulo à pesquisa acadêmica e recursos humanos, focando quantidade e qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARES, Gabriela. **Internacionalização da P&D: Uma discussão a partir dos modelos de configuração das atividades tecnológicas da firma**. 2002. 100 f. Tese (Mestrado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2002.

ARAÚJO, E. D. **Esforço inovador das firmas industriais brasileiras e efeitos transbordamentos**. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2004/artigos/A04A107.pdf>>. Acesso 10 mar. 2009.

BARRETO, A. L. C. M. **A internacionalização de P&D em empresas multinacionais e formação de empresas de base tecnológica no Brasil**. 2007. 82 f. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2008.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. **Tecno-globalismo e o papel dos esforços de P&D&I de multinacionais no mundo e no Brasil**. Parcerias Estratégicas, Brasília, vol. s/n , n. 20, 2005. Disponível em: <<http://www.redesist.ufrj.br/>>. Acesso 10 mar. 2009.

CASSIOLATO, J.E ZUCOLOTO, G. MILAGRES, R. SATALLIVIERI, F.. Chapter 2 - Transnational corporations and the brazilian national system of innovation. *The role of tncs in national systems of innovation of brics*. Routledge. Nova Dehli, India. 2012.

COSTA, I. Technological learning, R&D and foreign affiliates in Brazil. Globalization of R&D and developing countries. **United Nations conference on trade and development**. 2005.

DICKEN, P. **Mudança Global**. Mapeando as novas fronteiras da economia mundial. São Paulo. Artmed. 2010. 631p.

DUNNING The Eclectic (OLI) Paradigm of International Production: Past, Present and Future. **International Journal of the Economics of Business**. 2001.

DRSKA, M. Múltis promovem o Brasil na rede global da inovação. **Valor Econômico**. São Paulo. P. B3. 02 abr. 2012.

GALINA, S. V. B. **Internacionalização de atividades de P&D: participação de afiliadas brasileiras mensuradas por indicadores de C&T**. São Paulo em perspectiva, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 31-40, abr./jun. 2005

GONÇALVES, R. **Empresas Transnacionais e internacionalização da Produção**. Petrópolis: Vozes, 1992.

GOMES, R. **A internacionalização das atividades tecnológicas realizadas pelas empresas transnacionais: Elementos de Organização Industrial da Economia da Inovação**. 2003. 202f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2003

GOMES, R. O papel das subsidiárias e a internacionalização das atividades tecnológicas pelas empresas transnacionais (ETNs). **Gestão & Produção**, São Paulo, v.10, n.3, p.267-281, dez. 2003.

HIRATUKA, C. Internacionalização de atividades de pesquisa e desenvolvimento das empresas transnacionais: análise da inserção das filiais brasileiras. **São Paulo em perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 105-114, jan./mar. 2005

KUPFER, D. PINTEC 2008: primeiras análises. **Valor Econômico**. São Paulo. Disponível em: <www.valor.com.br>. Disponível em 03 nov.2010.

QUEIROZ, S.; CARVALHO, R. Q. **Empresas multinacionais e inovação tecnológica no Brasil**. São Paulo: Perspectiva, São Paulo, vol.19 no. 2, Abr./Jun 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso 10 mar. 2009.

QUEIROZ, S. Globalização da P&D: oportunidades para o Brasil. In: **Seminários Temáticos para a 3ª conferência Nacional de C,T&I**, 2005. Brasília: Parcerias Estratégicas, Brasília, vol. s/n, n. 20, 2005. Disponível em: <<http://www.cgee.org.br/>>. Acesso 10 mar. 2009.

ROSENBERG, N. Por dentro da caixa-preta. Campinas, SP. Ed. Unicamp. 2006.

STAL, Eva. O efeito de políticas públicas sobre a atratividade dos países emergentes para a realização de atividades de inovação tecnológica por empresas multinacionais. **Internext – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais, São Paulo**, v. 3, n. 2, p. 217-234, ago./dez. 2008.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação: A tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, p. 282.

URRACA, A. R.; ROCHA, F. - Internacionalização da P&D das empresas transnacionais: especialização produtiva nacional e competências tecnológicas. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 1 (18), p. 165-183, jan./jun. 2002. Disponível em: <<http://ideas.repec.org/>>. Acesso 10 mar. 2009.

URRACA A. R. Globalização tecnológica das EMN: efeitos sobre a especialização e convergência de países catch-up na América Latina.. Disponível em: <<http://ie.ufrj.br/>>. Acesso 10 mar. 2009.

ZANATTA, M. **Políticas brasileiras de incentivo à inovação e atração de investimento direto estrangeiro em pesquisa & desenvolvimento**. 2006. 160 f. (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) - Pós-graduação em política científica e Tecnológica, Instituto De Geociências, Universidade Estadual De Campinas, São Paulo.

ZUCOLOTO, G.; CASSIOLATO, J.E. Desenvolvimento tecnológico por origem de capital: A experiência brasileira recente. **Texto para discussão Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada** (IPEA). Rio de Janeiro: IPEA, No prelo.

ZUCOLOTO, G.; CASSIOLATO, J.E. - How globalized are R&D Activities: some evidence from BRICS countries. **The role of clusters and local innovation systems in science, technology and innovation strategies**, 2006, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.redesist.ufrj.br/>>. Acesso 10 mar. 2009.

ZUCOLOTO, G.; TONETO, J. Esforço tecnológico da indústria de transformação brasileira: Uma comparação com países selecionados. **Revista Economia contemporânea**, Rio de Janeiro, vol. 9, n.2, p. 337-365, mai./ago. 2005. Disponível em: <<http://www.redesist.ufrj.br/>>. Acesso 10 mar. 2009.