

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

**ANÁLISE DA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DAS EMPRESAS  
DOMÉSTICAS E ESTRANGEIRAS NO BRASIL**

ITALO FAULHABER MARTINS MARTINELLI

matrícula nº: 111012891

ORIENTADOR (A): VICTOR PROCHNIK

DEZEMBRO 2016

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

**ANÁLISE DA CAPACIDADE DE INOVAÇÃO DAS EMPRESAS  
DOMÉSTICAS E ESTRANGEIRAS NO BRASIL**

---

**ITALO FAULHABER MARTINS MARTINELLI**

matrícula nº: 111012891

**ORIENTADOR (A): VICTOR PROCHNIK**

**DEZEMBRO 2016**

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

*Dedico primeiramente este trabalho a minha mãe, LECI FAULHABER MARTINS MARTINELLI*

*e ao meu pai IVAN MARTINELLI JÚNIOR, que sempre foram a minha inspiração e o motivo*

*pelo qual, eu me tornei uma pessoa batalhadora e focada naquilo que eu acredito.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço a toda minha família, meus pais e meus irmãos, por todo o apoio e ajuda que eles me deram, durante toda a minha jornada de graduação. Também dou um especial agradecimento ao meu orientador VICTOR PROCHNIK, que com muita atenção e paciência, me guiou e ajudou de todas as formas a escrever esta monografia.*

## **RESUMO**

Este trabalho tem como principal foco analisar o nível de capacidade inovativa das empresas de capital nacional e estrangeiro que atuam no Brasil, buscando entender os motivos das semelhanças e diferenças entre o processo e investimento em inovação desses dois conjuntos de empresas. Analisando inicialmente, o conceito teórico do debate, assim como, a história por trás do desenvolvimento das empresas multinacionais. Posteriormente, este trabalho utilizará os dados referentes a PINTEC, pesquisa desenvolvida e elaborada pelo IBGE, como base para o estudo proposto.

## **SÍMBOLOS, ABREVIATURAS, SIGLAS E CONVENÇÕES**

|        |   |
|--------|---|
| ABNT   | Associação Brasileira de Normas Técnicas            |
| ECE    | Empresa de Capital Estrangeiro                      |
| ECN    | Empresa de Capital Nacional                         |
| IE     | Instituto de Economia                               |
| UFRJ   | Universidade Federal do Rio de Janeiro              |
| PINTEC | Pesquisa de Inovação e Tecnologia                   |
| PITCE  | Política Industrial, Tecnologia e Comércio Exterior |
| BEA    | Bureau of Economic Analysis                         |
| MCTI   | Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação        |
| ROL    | Receita Operacional Líquida                         |
| C,T&I  | Ciência, Tecnologia e Inovação                      |
| IED    | Investimentos Estrangeiros Diretos                  |
| M&E    | Máquinas e Equipamentos                             |
| P&D    | Pesquisa e Desenvolvimento                          |

# SUMÁRIO

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>9</b>                              |
| <b>CAPÍTULO 1 - ANÁLISE DA DO DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO DAS EMPRESAS<br/>TRANSNACIONAIS.....</b>                               | <b>16</b>                             |
| 1.1 - AS ETN E A ECONOMIA MUNDIAL .....  | 16                                    |
| 1.2 - INTERNACIONALIZAÇÃO TECNOLÓGICA DAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS .....  | 19                                    |
| <b>CAPÍTULO 2 - TEORIAS DE DEFESA DO PROCESSO DE CENTRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES<br/>TECNOLÓGICAS DAS MULTINACIONAIS .....</b>    | <b>28</b>                             |
| <b>CAPÍTULO 3 - ANÁLISE DOS DA ESTRUTURA PRODUTIVA E DE INOVAÇÃO DAS EMPRESAS<br/>NACIONAIS E ESTRANGEIRAS NO BRASIL .....</b> | <b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.5</b> |
| 3.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS EMPRESAS DOMÉSTICAS E ESTRANGEIRAS <b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>                       | <b>7</b>                              |
| 3.2 - INOVAÇÃO DE PRODUTOS E PROCESSOS.....  | 39                                    |
| 3.3 - GASTOS EM INOVAÇÃO E P&D .....   | 43                                    |
| 3.4 - PESSOAL OCUPADO.....   | 54                                    |
| 3.5 - PRINCIPAIS RESPONSÁVEIS PELO DESENVOLVIMENTO DAS INOVAÇÕES .....   | 58                                    |
| 3.6 -RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO .....  | 61                                    |
| 3.7 - APOIO DO GOVERNO .....   | 66                                    |
| <b>CONCLUSÃO .....</b>   | <b>73</b>                             |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>   | <b>82</b>                             |
| <b>NOTAS EXPLICATIVAS .....</b>  | <b>89</b>                             |

## INTRODUÇÃO

“As sociedades contemporâneas são frequentemente descritas como ‘sociedades do conhecimento’. As atividades econômicas, sociais, culturais e quaisquer outras atividades humanas tornaram-se dependentes de um enorme volume de conhecimento e informação. A economia do conhecimento baseia-se no desenvolvimento para os mercados mundiais de produtos sofisticados, que fazem uso de conhecimento intensivo, e na crescente concorrência entre países e corporações multinacionais, com base em sua perícia científica e tecnológica” (Schwartzman, 2007, p. 15).

Schwartzman na passagem acima destaca a importância do conhecimento para as sociedades contemporâneas, como esse conhecimento aplicado leva a inovação, ao desenvolvimento tecnológico e o enraizamento disto em nossas vidas.

O debate teórico em volta do desenvolvimento tecnológico nos remonta até os “clássicos da economia”<sup>1</sup>. Pereira e Lopes (2012, p.1-2), buscaram analisar a evolução do debate entre esses economistas. Destacando que embora Adam Smith tenha conseguido entender parte das razões e dos posteriores reflexos do avanço tecnológico, seria apenas com Marx e Schumpeter, que teríamos um entendimento do desenvolvimento tecnológico como fator intrínseco e motor do desenvolvimento econômico capitalista. Os autores destacaram que ambos os economistas viam a inovação tecnológica em um contexto dinâmico, através de processos e aspectos inter-relacionados, que também englobariam a esfera não produtiva.

“A inovação é arriscada, impossível para a maioria dos produtores. Mas se alguém estabelece um negócio relacionado com essa fonte de fornecimento, e tudo vai bem, então pode produzir uma unidade de produto de modo mais barato, ao passo que de início os preços vigentes continuam substancialmente a existir. Então tem um lucro” (Schumpeter, 1934, p. 134).

Nesta passagem, o autor deixa claro como a inovação tecnológica gera diferenciação e criação de vantagens competitivas em relação aos concorrentes, levando a lucros extraordinários. Sendo elas muito variadas, podendo se expressar, por exemplo, através do aperfeiçoamento do processo produtivo ou da descoberta de novas fontes de matérias primas e mercados.

Os autores de tradição neo-schumpeteriana consideram a existência de assimetrias entre as firmas como um fator essencial da dinâmica econômica (Pereira e Lopes, 2012, p. 7).

A diferenciação é parte fundamental do processo concorrencial, sendo ela, em muitas medidas, acarretada pela inovação.

Logo, a inovação tecnológica se torna uma grande ferramenta de incentivo ao desenvolvimento econômico e ganhos de eficiência e competitividade no mundo, pois ela está atrelada à capacidade de um país e empresa de diferenciar produtos e processos. De Negri e Lemos (2012, p.229) sublinham essa importância, ao alegar que há dois tipos de lideranças que as empresas podem exercer: liderança na diferenciação de produtos e liderança em custos. O primeiro tipo de liderança é dependente da inovação de produtos e a segunda da inovação em processos.

As linhas precisas de causalidade das atividades inovativas ainda são objeto de acirrados debates entre acadêmicos. Entretanto, podemos afirmar que ela é, em grande parte, dependente de gastos em P&D; formação de recursos humanos capacitados; investimentos de longo prazo, muitas vezes realizados através de investimentos estrangeiros diretos (IED); relações de cooperação com universidades e instituições de pesquisa; e outros fatores diversos, ao nível da firma, mercados e contexto político institucional.

Posner (1961 p. 1) enfatizou a importância das inovações tecnológicas ao destacar como elas poderiam culminar no comércio de produtos manufaturados entre os países. Pois os países que inovassem, criando novos produtos ou diminuindo os seus custos de produção e preços, criariam um monopólio momentâneo daquela invenção, aumentando as suas exportações e lucros. Estes ganhos extraordinários ocorreriam até a entrada de imitadores no mercado, que copiariam a inovação e também passariam a usufruir destes lucros.

Zucoloto e Toneto Júnior (2005, p. 340) destacam a importância dos postulados de Posner pois, através deles, diversos conceitos foram estabelecidos, como a teoria dos hiatos tecnológicos. Segundo Zucoloto e Toneto Júnior (2005, p. 340), “Com base em argumentos neo-schumpeterianos, essa teoria assume como hipótese que a tecnologia não é um bem disponível instantânea e universalmente sem custos, que pode ser facilmente reproduzido pelas empresas”. Ela só está disponível para aquelas empresas e países que realizarem investimentos e criarem condições essenciais para o desenvolvimento tecnológico, com isso, há vantagens em realizar estes investimentos e ser o primeiro. Os autores também destacam como estes investimentos levam nações mais desenvolvidas a exportarem produtos e bens com qualidade superior, enquanto as menos desenvolvidas, que não puderam realizar os

mesmos investimentos, ficariam presas a um padrão de exportação pautada em produtos com menor valor agregado e não competitivos.

Tendo isto em mente, a teoria demonstra como os hiatos tecnológicos, que são pautados na capacidade inovadora dos agentes, explica grande parte das desigualdades entre os níveis de exportações dos países, sua renda per capita e desenvolvimento social. Elas também explicam, em parte, a difusão das empresas transnacionais (ETN) no cenário mundial. Inclusive, nos próximos capítulos veremos teorias que explicam o surgimento e proliferação das ETN, assim como o debate sobre os investimentos em atividades inovativas desenvolvidas por estas empresas em diversos países do mundo através de suas subsidiárias, se este é um fenômeno global ou apenas concentrado em países desenvolvidos, e qual a forma que ele afeta o Brasil.

Visto que a indústria brasileira vem significativamente aumentando a sua participação no comércio mundial nas últimas décadas, sua inserção econômica internacional mais eficiente e competitiva depende do desenvolvimento acelerado de novas tecnologias e novas formas de organização da produção. Pois, conforme defendido por Posner, as empresas que inovam conseguem exportar produtos com maior valor agregado, obtendo prêmio nas suas vendas. Entretanto, as exportações brasileiras ainda têm um baixo conteúdo tecnológico e são extremamente dependentes das vendas de commodities.

Esta percepção levou o governo brasileiro a reconhecer a inovação tecnológica como um dos principais propulsores do desenvolvimento econômico, tendo ramificações sobre diversos segmentos e agentes dentro da economia. Isso gerou atualmente, ações de apoio da esfera públicas mais diretas, através de múltiplas políticas e incentivos governamentais, como isenções tributárias e diversos outros instrumentos.

Lemos e De Negri (2012 p.189), além desses motivos mais visíveis, adicionalmente destacam outros dois pontos essenciais que levam os governos a adotarem políticas de fomento ao desenvolvimento tecnológico. O primeiro ponto se baseia na ideia de que as empresas não conseguem internamente se apropriar da totalidade dos resultados da inovação. Logo, esse tipo de atividade gera externalidades sociais positivas, pois os retornos sociais dos investimentos em P&D são, em muitos casos, superiores aos retornos privados. Já o segundo ponto que motiva as políticas públicas de incentivo a inovação reside no nível de incerteza associado às atividades de P&D. Por esses investimentos serem muito altos, há uma inibição, pelo menos parcial, da captação de recursos privados externos. Isto obriga a iniciativa pública

a fornecer parte dos recursos para a implantação desses programas de financiamento as atividades de P&D.

Entretanto, as iniciativas públicas de fomento a inovação tecnológica já ocorrem há muito tempo no Brasil. Porém, historicamente elas não apresentaram um padrão consistente, sendo muito distintas entre si. Para entendermos estas iniciativas, devemos entender a estrutura produtiva brasileira.

Zucoloto (2015, p.117) analisa essa questão, frisando como historicamente a estrutura produtiva brasileira se desenvolveu pautada em um tripé de empresas de capital nacional (ECN) , privadas e estatais e empresas de capital estrangeiro (ECE). As ECE, em geral, ao longo da história, exerceram um papel de liderança em setores industriais tecnologicamente mais intensivos em capital e tecnologia, enquanto as ECN se concentraram em atividades e segmentos que requerem um menor conteúdo tecnológico.

Este cenário foi facilitado e incentivado pelo estado brasileiro. Visto que ao longo das décadas, diversas medidas foram utilizadas para estimular a atuação das ECE no país. A entrada do capital estrangeiro era justificada para que ele pudesse suprir a indústria nacional, tanto onde existia deficiência produtiva quanto tecnológica.

Esta já pode ser considerada uma medida inicial de incentivo ao desenvolvimento tecnológico, pois, de acordo com o que veremos ao longo deste trabalho, este argumento foi defendido por muitos acadêmicos ao longo da história econômica brasileira. Eles destacam que a vinda dessas empresas pudesse, não apenas aumentar a produção, o nível de emprego, as exportações e a formação de capital, mas também permitir um desenvolvimento tecnológico do país. Visto que as ECE seriam portadoras de progresso técnico, gerando, através de suas operações, transferência de tecnologia desenvolvida no exterior e transbordamentos inovativos para a economia brasileira. Adicionalmente, se esperava que eventualmente, elas passassem a realizar através de suas subsidiárias, atividades e desenvolvimento de P&D. Assim, eles criariam localmente novos produtos e processos permitindo parte da incorporação dessas novas tecnologias ao país receptor.

Autores como Meyer-Stamer (1995, p. 1-2) reforçando este conceito, destacam como o período de substituição de importações brasileiro foi um dos causadores de parte do atual atraso tecnológico brasileiro. Esta foi uma época marcada por falta de concorrência com as ECE, devido ao forte protecionismo contra a entrada de empresas e produtos estrangeiros.

Esta falta de concorrência levou as ECN a desenvolverem uma cultura de baixos esforços inovadores, dado que este esforço não era fator essencial para a sustentabilidade da empresa em um mercado de caráter tão fechado.

Este cenário levou o país a não construir um Sistema Nacional de Inovação (SNI) desenvolvido, visto que as interações entre as empresas e universidades e institutos de pesquisa era baixíssima (p. 1-3). O autor destaca que houve alguns setores específicos que apresentaram investimentos recorrentes em P&D e uma cooperação significativa com institutos de pesquisa e universidades, como o setor de aviação civil e exploração de petróleo (p. 2). Ele sublinha que estes são setores marcados por grandes empresas públicas controladas pelo Estado, possibilitando-as a contarem com um apoio e estrutura que as empresas privadas não detinham.

Porém, essa visão positiva referente aos transbordamentos das empresas transnacionais (ETN) não é um consenso. Existe um grande debate acerca dos impactos decorrentes das operações dessas empresas nos países anfitriões, onde diversos autores destacam pontos negativos a presença das mesmas.

Zucoloto e Cassiolato (2014), visando analisar os efeitos de transbordamento da presença das ETN estrangeiras, realizaram uma comparação entre as condições de abertura à entrada de ECE no Brasil e na Coreia do Sul e o nível de desenvolvimento tecnológico das subsidiárias das ETN nestes países. Os autores afirmaram que apesar do Brasil deter historicamente uma política muito receptiva ao capital estrangeiro, sendo o IED um forte componente no estoque de investimentos das empresas brasileiras, as subsidiárias estrangeiras brasileiras apresentaram um desempenho tecnológico muito inferior ao observado pelas subsidiárias sul-coreanas (p. 212). A Coreia do Sul, foi um país que diferentemente do Brasil, apostou na construção e desenvolvimento de conglomerados industriais nacionais, sendo o IED fortemente restrito até o início da década de 1990 (p. 223).

Zucoloto (2015), adicionalmente, analisou os efeitos do transbordamento da presença de ETN's estrangeiras no Brasil. A autora verificou a relação que há entre o nível de participação acionário estrangeiro em determinado setor da economia e a distância deste setor para a fronteira tecnológica mundial. Ela concluiu que existe um índice de correlação de -0,55 entre estas duas variáveis, demonstrando que há uma tendência inversa entre elas. Logo, para o caso brasileiro, “quanto maior a participação de ECE, mais distante os investimentos em P&D encontram-se da média dos países da OECD” (Zucoloto, p. 133).

Cassiolato (2013, p. 371) menciona que, diferentemente da percepção geral, as multinacionais, ao entrarem em um país, não adicionariam valor ao SNI nacional. Elas, na verdade, estariam entrando no país para explorar o mesmo, buscando utilizar os pontos positivos de cada SNI ao seu favor, não gerando desta forma externalidades positivas expressivas para o nível de desenvolvimento tecnológico do país, pois a irradiação do conhecimento seria inversa. Analisaremos este debate de forma mais aprofundada nos próximos capítulos.

Com isso, segundo os autores mencionados nesta introdução, a inovação tecnológica é o cerne de grande parte das explicações do por que determinadas nações e empresas triunfam enquanto outras não. Ela se encontra hoje no centro de diversos programas de apoio governamental e leis de incentivo, como a Lei de Inovação (2004) e a Lei do Bem (2005) no Brasil. Adicionalmente, analisamos brevemente algumas teorias que investigam os impactos gerados pela presença de ETN em outros países.

Alguns economistas defendem a visão que a atuação dessas empresas leva à geração de externalidades positivas, onde elas aumentariam o desenvolvimento tecnológico do país. Outros autores refutam esta visão, alegando que elas mais se aproveitam dos diferentes SNI dos países do que agregam capacidades aos mesmos, pois elas dificilmente irão desenvolver atividades inovativas desenvolvidas nestes países, como as atividades de P&D interno. Adicionalmente, eles defendem que para o caso brasileiro, quanto maior a presença estrangeira em determinado setor na economia, mais distante este setor se encontra da fronteira tecnológica mundial.

Visto isto, buscaremos através de tabulações especiais elaboradas pelo IBGE, baseada em dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizar uma comparação entre o perfil inovativo das ECN e aquelas de capital estrangeiro que atuam no Brasil. O objetivo é entender o nível de inovação realizado por elas, assim como o esforço relativo efetuado nas diferentes atividades inovativas. O nosso intuito é que através desta análise, possamos contextualizar o caso brasileiro e confrontar cada uma destas teorias, tanto aquelas que apoiam a presença das ECE como agente de desenvolvimento tecnológico e como aquelas que refutam a atuação das mesmas.

Este trabalho será dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo será composto por uma revisão teórica que analisa primeiramente o desenvolvimento histórico do IED e das ETN internacionalmente e depois analisa o papel desempenhado por estas empresas na

difusão tecnológica e de atividades inovativas ao redor do mundo. O segundo capítulo analisa as teorias que defendem a chamada triadização das atividades de P&D das ETN e a visão de que elas não geram externalidades positivas aos países receptores. Já o terceiro capítulo, apresenta os dados coletados pela PINTEC, através de tabulações especiais fornecidas pelo IBGE, que analisam as ECN e ECE diferenciando as mesmas entre empresas de grande e pequeno porte. O último capítulo traz a conclusão do tema.

## **CAPÍTULO I – ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO HISTÓRICO DAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS**

### **1. AS ETN E A ECONOMIA MUNDIAL**

Para entender como ocorreu a evolução das ETN na economia mundial, devemos, primeiramente, analisar os primeiros estudos que avaliavam o crescimento do IED mundial, realizados por Penrose (1956 apud Gonçalves 1983). Neste trabalho, a autora apresentou o IED como uma consequência natural do processo de desenvolvimento das empresas. Pois as firmas capitalistas sempre buscam manter uma tendência de se expandir, que, em geral, é realizada através de uma maior diversificação de produtos e pela entrada em novos mercados (p. 1-2).

Stephen Hymer (1960), por sua vez destacou que as empresas que desejassem produzir fora de seu país de origem, deveriam possuir alguns ativos específicos. Estes ativos forneceriam, à empresa, a capacidade de se colocar no mercado sobrepujando as vantagens naturais das ECN (p. 46). A contribuição do autor foi muito importante, primeiro em ser o primeiro economista a criar uma análise dos determinantes do IED e em salientar o fato de que as imperfeições de mercado são um fator estimulante para a internacionalização da produção (p. 88). O autor também realizou importante postulado, ao enfatizar o crescente conflito dessas empresas com os Estados-Nação, principalmente devido a uma possível discriminação que os governos locais podem realizar com ECE (p. 34-35).

Complementando os postulados de Hymer, Vernon (1966) foi outro autor que realizou muitas contribuições ao tema. Através do “Ciclo de Vida do Produto”, ele analisou a evolução da produção internacional da empresa. O autor argumentou que as empresas, ao longo do tempo, buscariam realizar a internacionalização de sua produção, pois elas enxergariam uma possibilidade de diminuição de seus custos de produção, e/ou por que sua posição estava sendo ameaçada por outra empresa (193-195). Com isso, o autor defendeu que os produtos detêm um ciclo de vida específico que se baseia em três períodos distintos.

Na primeira parte, os produtos inovadores são todos criados em países desenvolvidos, onde a ênfase da produção é na diferenciação do produto e, não, na padronização completa dele. Nesta etapa inicial, o agente inovador, apesar de atuar em um mercado onde os custos, por exemplo, com mão de obra, serem mais altos, e por também necessitar realizar altos investimentos para a produção do produto, ele o realiza por esperar um monopólio

momentâneo futuro sobre aquele produto. Este monopólio vai ser suficiente para ele se encorajar a produzir (p. 193).

Na segunda fase, a necessidade de flexibilização do produto desaparece. Surge a importância de padronização dos produtos, primeiro devido à busca por maiores retornos de escala e também pelas características padronizadas do produto que deve ser vendido. Ambas as causas estão relacionadas, em grande medida, à aparição de concorrentes neste mercado, que começam a produzir o mesmo produto muitas vezes de forma mais barata. Todas estas questões levam as empresas a buscarem internacionalizar parte da sua produção em locais com custos mais baixos, a fim de manter a sua posição hegemônica (p. 196-197). Muitas vezes, os países escolhidos para a internacionalização desse processo produtivo são países subdesenvolvidos, devido aos seus baixos custos de mão de obra e matérias primas (p. 199-200).

Na terceira e última fase do produto, a empresa realiza uma padronização produtiva completa, tanto na sua matriz quanto na sua filial, onde os custos de produção se tornam a base da competição neste mercado. Neste momento, caso a filial consiga produzir os produtos a preços mais baixos, mesmo contando os custos de frete, a subsidiária pode começar a exportar o produto para a matriz (p. 198-200).

Zucoloto e Cassiolato (2013, p.137) sublinharam, em seu texto, a contribuição de Hymer e Vernon à questão tecnológica como elemento significativo nas etapas de internacionalização das empresas. Sendo que eles explicitam que Vernon mostrou que “a internacionalização da produção exigiria a transferência de algumas atividades de P&D relacionadas a adaptação de produtos e processos”.

Posteriormente, Dunning (1977 apud Cassiolato 2013, p. 367) buscou, através de diferentes teorias, elaborar uma nova teoria que analisasse a produção internacional. Nesta teoria, ele tentou explicar as principais questões que envolviam a produção a nível internacional. Ele destacava que as empresas procuravam explorar vantagens internacionais em diferentes países, sendo três tipos de vantagens relacionadas a esse processo: as de propriedade, relacionadas a própria firma e seus ativos; as de internalização, associadas à capacidade da empresa de gerar valor internamente e evitar o mercado externo; e as de localização, que derivam da localidade que a empresa está atuando, como mercado consumidor, nível de institucionalidade, políticas de incentivo, e outros. Apenas quando estas

vantagens fossem maiores que os custos incorridos pelas empresas, o processo de internacionalização ocorreria.

“Dunning também sugeriu a existência de quatro tipos de motivação que levariam uma empresa a se internacionalizar: busca e acesso a mercados, busca de matérias primas, busca de eficiência e de ativos estratégicos. Os dois primeiros motivos caracterizaram o processo de internacionalização das empresas norte-americanas a partir do pós-guerra e das congêneres européias que seguiram as pioneiras. Mais recentemente, o acirramento da concorrência a partir da globalização teria aumentado a importância estratégica das duas últimas motivações para internacionalização” (Zucoloto e Cassiolato, 2013, p.138).

Cantwell (1995 apud Cassiolato 2013 p.368) observou que as vantagens mencionadas por Hymer e Dunning na verdade seriam geradas pela própria empresa, através de investimentos e desenvolvimento de capacidades nas áreas de inovação e desenvolvimento tecnológico.

Outro autor que contribuiu de forma muito significativa ao debate foi Chesnais (1995), sublinhando como a estrutura das ETN e o seu papel no processo de globalização produtiva tem se alterado. O autor argumenta que os processos de liberalização econômica e desintermediação financeira facilitaram muito o acesso destas empresas aos mercados financeiros, formas de financiamento e controle acionário de outras empresas (p. 11).

Essas alterações aumentaram o grau de financeirização dos grupos empresariais. O termo se refere ao incremento do número de grupos financeiros com atividades industriais, onde as atividades da empresa são centralizadas em uma holding. Esta tem o objetivo de facilitar o acesso dessas empresas às finanças globalizadas e de comandar as principais atividades do grupo empresarial (p. 11-12), denominando essa forma de organização empresarial de “firmas-rede” (p. 6). Ele também adiciona que o fenômeno da financeirização e globalização fez com que o processo de internacionalização das ETN, principalmente no início dos anos de 1990, ocorresse especialmente sob a forma de fusões e aquisição (p. 25). Este processo aumentou ainda mais a concentração da produção e do conhecimento tecnológico mundial (p. 5-6).

Em uma literatura mais recente, Serfati (2008) realça como as ETN se tornaram uma forma organizacional do capital financeiro. Neles, o processo de financeirização aumentou a

importância das suas atividades financeiras e alterou as suas estratégias, em relação as suas posições nas cadeias de valor globais e a orientação das suas atividades inovativas (p.24). Em ambos os casos, isso ocorre devido a uma alteração em favorecimento de uma política focada no lucro dos acionistas e valorização do capital nos mercados financeiros (p. 10).

Especificamente em relação às atividades inovativas, podemos observar um favorecimento da formação de ativos intangíveis, como marcas e patentes, em detrimento de investimentos efetivos em P&D. Serfati (2008, p. 22), “As indicated, non-R&D intangible expenditures are now much higher than R&D expenditures”.

## **2. Internacionalização tecnológica das Empresas Transnacionais**

Conforme havíamos apresentado na introdução, há muito debate sobre as variáveis que influenciam a implementação de atividades de P&D. Entretanto, pode-se afirmar que um percentual significativo dos investimentos que possibilitam o desenvolvimento tecnológico, são em grande medida, investimentos estrangeiros diretos (IED). Sendo as ETN, as grandes propulsoras desses investimentos. Isto porque a tecnologia se desenvolve primordialmente no Norte, e a empresa multinacional é o veículo privilegiado da sua transferência para o Sul. Com isso, essas empresas acabam dominando a produção global de tecnologia, sendo responsáveis pela maior parte dos gastos privados em P&D ao redor do mundo.

A capacidade inovativa de uma empresa consiste no acumulado de conhecimentos, capacidades e experiências que ela detém, onde estes ativos permitem a empresa desenvolver diferentes tipos de atividades. Estas capacidades são acumuladas através de investimentos e dispêndios em capital humano e em sistemas organizacionais e produtivos. De forma a continuamente desenvolver essas capacidades, as ETN buscaram internacionalizar parte dos seus ativos e sua estrutura produtiva, assim como, mais recentemente, a internacionalização da sua capacidade inovativa e tecnológica.

Já o processo de internacionalização das atividades de P&D começou a ser analisado de forma individual por Reddy (2005). Ele destaca que houve quatro períodos distintos deste processo, com o primeiro ocorrendo na década de 1960. Esta primeira etapa foi marcada por um número muito pequeno de empresas realizando este tipo de atividade no exterior, meramente relacionado à entrada em mercados estrangeiros, através da adaptação de produtos e processos para o mercado local. Este processo, foi em geral, realizado pela transferência direta de tecnologia, pois esta era uma forma considerada mais barata e eficiente de realizar estas adaptações, quando comparada ao desenvolvimento de uma equipe efetiva de P&D no

país. O autor destaca que, nesta primeira onda de internacionalização destas atividades, a internacionalização de P&D envolveu essencialmente as indústrias mecânica, elétrica e automobilística (p. 95).

O segundo período se deu nos anos de 1970, quando este processo começou ocorrer de forma mais efetiva. Esta segunda onda difere da primeira, pois as empresas, visando aumentar a sua participação nestes mercados, passaram a procurar desenvolver novos produtos a partir destes países e, não, realizar apenas meras adaptações. Com isso, os investimentos em P&D aumentaram significativamente nesta época, assim como, a pressão dos países receptores por transferências de tecnologia. Esta segunda etapa foi marcada pelos setores de bens de consumo e produtos químicos (p. 95-96).

A terceira onda do processo de internacionalização de P&D ocorreu na década de 1980, impulsionada, em muitas medidas, pelo avanço dos meios de comunicação e do processo geral de globalização da economia mundial. Nesta nova etapa, centrada nas indústrias farmacêutica, microeletrônica e biotecnologia, as empresas passaram a operar em redes através de suas subsidiárias, e passaram a buscar desenvolver produtos não apenas para os mercados locais, mas também para os mercados regionais (p. 95).

“O grande salto ocorreu na década de 1980, impulsionado pelo processo de globalização, aumento da competição internacional, (alguma) convergência das preferências dos consumidores em âmbito mundial e crescente base científica de novas tecnologias.” (Zucoloto e Cassiolato, 2013, p. 138).

Os principais motivos da quarta onda de globalização das atividades de P&D foram a busca por mão de obra especializada e o aumento significativo dos custos de P&D nos países desenvolvidos, facilitados pela intensificação do processo de globalização. As empresas buscaram, além da cooperação e complementação dos esforços de P&D realizados pela matriz e filial, aproveitar de forma mais eficiente as informações e possíveis cooperações com centros de pesquisa locais. Um novo ativo, que era a mão de obra especializada em alta tecnologia, principalmente nas áreas de eletrônica, automação e computação era o que as empresas buscavam muitas das vezes que entravam em um país. Dada a carência de pesquisadores e cientistas em seus países sedes, as empresas buscaram essas pessoas ao redor do mundo. Também passou a ser uma preocupação das empresas estarem presente em países que possuíssem um SNI incipiente e que fosse marcado por baixo custo produtivo.

Buckley (1979, p. 56), alinhado com o que Reddy também defenderia no futuro. Reafirmou o caráter de importância da busca de mão de obra especializada como principal fator para a escolha de onde a ETN iria internacionalizar as suas atividades de P&D. Entretanto, esta busca estava relacionada a necessidade de diminuição de custos. Pois as ETN diminuiriam os seus gastos com P&D, contratando mão-de-obra qualificada e barata em outros países, possivelmente emergentes.

Reddy, também ressalta as diferenças muito grandes no nível de internacionalização dos processos de P&D entre cada setor. Ele defende que, em geral, setores de alta tecnologia, como as indústrias química, eletrônica, biotecnologia e farmacêutica, apresentam um nível mais alto de internacionalização nas suas atividades de P&D, relacionado a busca pelo aumento de competitividade (p. 89-90).

Logo, podemos observar que há um significativo referencial teórico que analisou o processo de internacionalização das atividades de P&D das empresas e argumentou a favor deste crescente processo. Entretanto, há muitas divergências em relação a racionalidade por trás deste processo. Patel e Vega (1999 apud Dias de Araújo 2005, p. 123) construíram um pequeno marco de referencial histórico sobre o tema, onde eles discriminaram os principais pontos por trás do recente processo de internacionalização tecnológica.

**Figura 1 - Marco histórico da internacionalização tecnológica das empresas transnacionais**

| Propósito  | Escala  | Características do país de origem e destino  | Principal determinante de investimento em tecnologia  |
|--|---------|--|---|
| Adaptação de produtos, processos e matérias-primas para dar suporte às empresas transnacionais | Pequena | Considerável vantagem da empresa transnacional no país de origem   | Escala do mercado de destino  |
| Monitoração científica e desenvolvimentos tecnológicos em países estrangeiros                  | Pequena | Considerável vantagem da empresa transnacional no país de origem<br>Vantagem a ser aproveitada no país de destino        | Qualidade e escala da ciência e tecnologia de ambos os países de origem e destino   |
| Geração de novos produtos e estabelecimento de núcleos tecnológicos em países estrangeiros     | Grande  | Fraqueza da empresa transnacional no país de origem<br>Considerável vantagem da empresa transnacional no país de destino | Qualidade e escala da ciência e tecnologia de ambos os países de origem e destino bem como os custos de oportunidade envolvidos |

Fonte: Patterns of internationalisation of corporate technology: location vs. home country advantages, Patel e Vega 1999. Elaboração: Patel e Vega, 1999.

Conforme podemos ver na Figura 1, houve diferentes tipos de propósitos e motivos para a internacionalização das atividades de P&D. Onde os autores diferenciam os motivos por trás de cada um desses motivos: internacionalização para a adaptação de produtos e serviços para os mercados locais; internacionalizar atividades de P&D para monitorar novos desenvolvimentos tecnológicos; e por último, para a efetiva geração de novos produtos e processos a partir de suas subsidiárias.

Voltando à introdução, grande parte das políticas econômicas brasileiras foi marcada pela facilitação à entrada e atuação das ECE. Estas políticas se pautaram na ideia de que a presença das ETN traria transbordamentos positivos para a economia brasileira. Estes transbordamentos seriam mais positivos conforme estas empresas se empenhassem em atividades inovativas de cunho mais desenvolvido, principalmente através da realização de atividades de P&D.

Dias de Araújo (2005, p.120-121), cita que há três tipos de transbordamentos que podemos observar com a realização dos esforços de P&D: de mão de obra, de organização do trabalho e do capital. Em relação à mão de obra, há a transferência efetiva de trabalhadores com conhecimento especializado das matrizes para as subsidiárias e o treinamento local de trabalhadores. Adicionalmente, poderíamos observar a transferência de novas formas organizacionais e produtivas, que poderiam influenciar o modo como são realizados os dispêndios em atividades inovativas, entre elas, atividades de P&D. Por último, os transbordamentos de capital geram tanto efeitos positivos quanto negativos para a realização de atividades de P&D.

“Sem embargo, as externalidades ou transbordamentos positivos não podem ser provenientes apenas do efeito competição ou da obtenção de benefícios gerados pelas P&D de outras empresas, pois estão relacionados também ao fato de que os esforços efetuados com P&D pelas empresas transnacionais servem como demonstração para as ECN de que, para poder sobreviver no mercado, bem como para continuar sendo competitiva, é necessário aumentar os seus esforços com P&D” (Dias de Araújo, 2005, p. 125-126).

Nessa passagem, o autor sublinha o efeito positivo da atuação em mercados competitivos como forma de incentivo a atividades de P&D. Pois os investimentos da ETN são uma forma de sinalização, como um transbordamento de demonstração, para as ECN. Visto que, para se manterem competitivas em um mercado acirrado (principalmente devido a

presença de agentes estrangeiros), elas também devem realizar investimentos em P&D e capacidade de absorção, caso não queiram perder parte do seu market share<sup>2</sup>. O autor também adiciona que esse tipo de transbordamento, em geral, ocorre em países onde as filiais das ECE estão realizando atividades de adaptação de produtos e processos, competitivos no mercado mundial, incorporados da matriz ou de outra subsidiária do grupo empresarial (p. 126).

Em outro trabalho, Dias de Araújo e Alves de Mendonça (2006, p.18), analisaram unicamente os efeitos de transbordamento da mobilidade de trabalhadores. Através de dados estatísticos, os autores demonstraram que as ECN que contrataram trabalhadores de transnacionais se tornaram mais produtivas do que aquelas que não o fizeram. Adicionalmente, eles sublinham que, para o caso brasileiro, quando essa contratação ocorre entre empresas do mesmo setor, ela gera um aumento de produtividade superior a uma contratação entre setores diferentes.

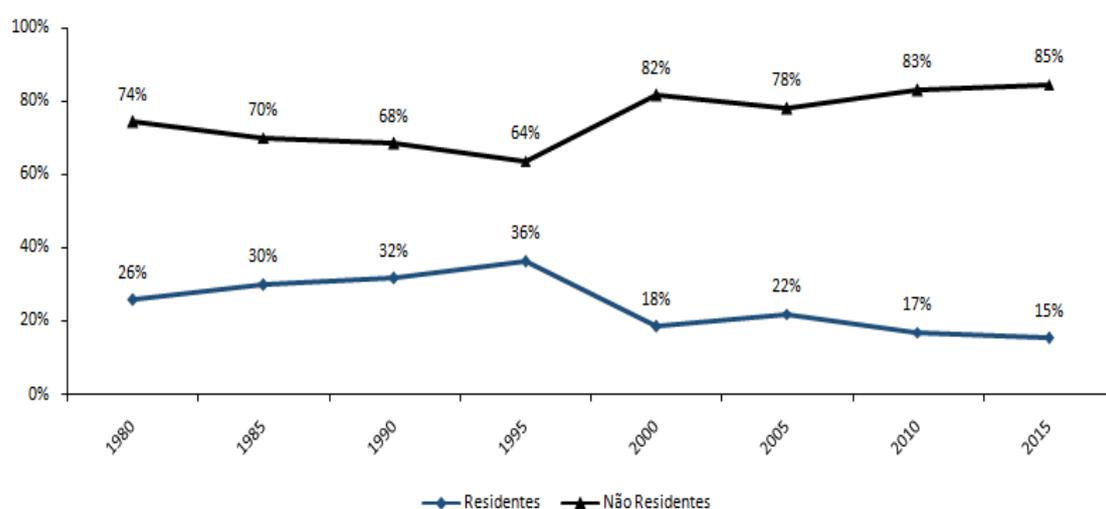
Para Bas e Sierra (2002 apud Hiratuka 2005, p. 107), recentemente o processo de internacionalização de P&D ganhou duas estratégias adicionais, além daquela tradicionalmente exposta, de buscar explorar as vantagens criadas nos países das matrizes desses grupos empresariais, para sem aplicadas em mercados no estrangeiro. Eles destacam que as empresas também buscariam montar os laboratórios no exterior com o fim de monitorar as inovações e capacidades tecnológicas desenvolvidas em outros países; e também buscariam vantagens e novas competências que essas empresas não detivessem no país de origem.

Gomes (2003) realizou uma análise da internacionalização das atividades de P&D das ETN no Brasil. Ele defendeu que, ao contrário do que havíamos observado historicamente, de uma grande centralização das atividades inovativas nas matrizes, com destaque para P&D, essas empresas estão apresentando uma dispersão maior dessas atividades através de suas filiais. Implementando a elaboração de funções especializadas para os laboratórios de P&D dessas empresas e incentivo ao desenvolvimento local de produtos e processos novos para o grupo empresarial (p. 165). O autor também destaca que para o caso brasileiro, podemos perceber o desenvolvimento de unidades locais de P&D dessas empresas, facilitadas pelo avanço dos meios de comunicação, permitindo a divisão da cadeia global de P&D da empresa (p. 177).

Para corroborar esta visão de internacionalização das atividades de P&D, analisaremos os dados do WIPO Statistics Database, que nos fornece a evolução dos depósitos de pedidos

de patentes no Brasil. Através destes dados, podemos perceber que há um predomínio muito superior de pedidos de depósitos de patentes realizados pelas ECE, sendo que esta diferença cresceu de forma vertiginosa a partir dos anos 2000, validando em grande medida o argumento defendido por Gomes. Pois a inovação tecnológica é em geral oriunda de uma inovação científica, que requer o patenteamento dessas inovações, de forma a dar proteção ao agente inovador. Logo, a evolução dos depósitos de pedidos de patentes pode se demonstrar um bom indicador de inovação tecnológica.

**Gráfico 1 - Evolução das aplicações de depósitos de patentes no Brasil.**



Fonte: WIPO Statistics Database. Elaboração: elaboração própria.

Outros conjuntos de dados podem reforçar essa visão, como as informações disponibilizadas pelo Bureau of Economic Analysis (BEA). Esta instituição nos informa a evolução dos gastos e investimentos em P&D realizados pelas ETN americanas, através de suas subsidiárias, em diferentes países do mundo. Estes dados, eles primeiramente confirmam que há uma centralização destes investimentos na chamada tríade, formada pelos países da Europa Ocidental, Japão e Estados Unidos. Neste caso, como estamos analisando os gastos realizados pelas ETN americanas, como forma de *proxy*<sup>3</sup>, considerarei a tríade sendo formada pelos países da Europa Ocidental, Japão e Canadá, país que é historicamente grande receptor de investimentos americanos.

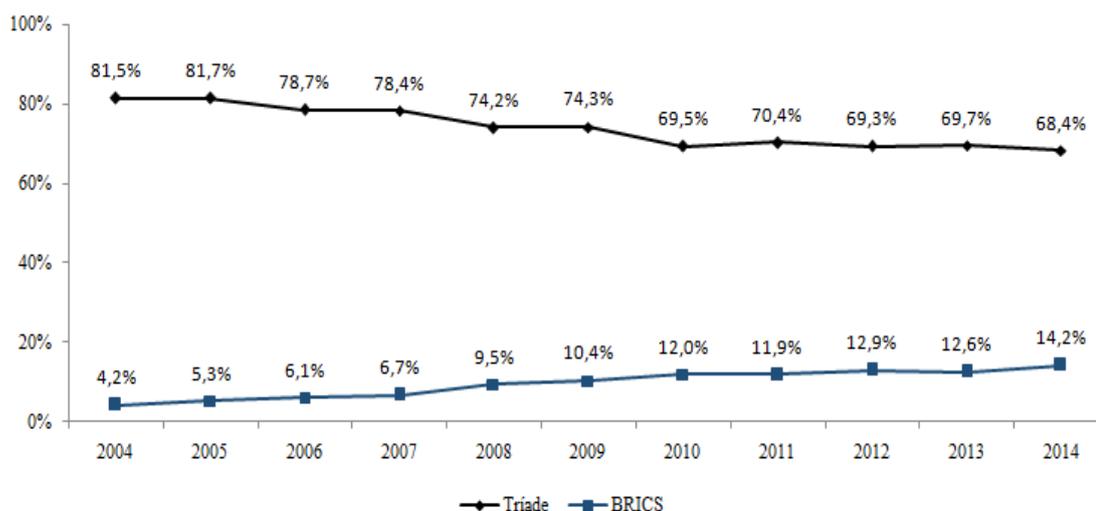
Tabela 1: Divisão dos investimentos realizados em P&amp;D pelas subsidiárias americanas no exterior

| País                          | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Europa Ocidental <sup>4</sup> | 64,7% | 66,6% | 64,2% | 65,0% | 61,7% | 62,2% | 58,0% | 58,9% | 57,8% | 58,4% | 57,1% |
| Japão                         | 6,3%  | 6,2%  | 6,3%  | 5,6%  | 4,8%  | 4,7%  | 4,5%  | 4,9%  | 5,1%  | 4,9%  | 4,8%  |
| Canadá                        | 10,6% | 8,8%  | 8,2%  | 7,9%  | 7,7%  | 7,4%  | 6,9%  | 6,6%  | 6,4%  | 6,4%  | 6,6%  |
| Brasil                        | 1,4%  | 1,5%  | 1,9%  | 1,8%  | 1,9%  | 2,4%  | 3,5%  | 3,0%  | 2,9%  | 2,5%  | 2,3%  |
| Rússia                        | 0,1%  | 0,1%  | 0,3%  | 0,3%  | 0,3%  | 0,2%  | 0,2%  | 0,4%  | 0,3%  | 0,3%  | 0,4%  |
| China                         | 2,2%  | 2,4%  | 2,6%  | 3,4%  | 4,0%  | 4,0%  | 3,8%  | 3,7%  | 4,5%  | 4,5%  | 5,8%  |
| Índia                         | 0,4%  | 1,2%  | 1,1%  | 1,1%  | 3,2%  | 3,5%  | 4,3%  | 4,6%  | 5,1%  | 5,2%  | 5,6%  |
| África do Sul                 | 0,1%  | 0,1%  | 0,2%  | 0,1%  | 0,1%  | 0,2%  | 0,2%  | 0,2%  | 0,2%  | 0,2%  | 0,1%  |
|                               | 2004  | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  |
| Triade                        | 81,5% | 81,7% | 78,7% | 78,4% | 74,2% | 74,3% | 69,5% | 70,4% | 69,3% | 69,7% | 68,4% |
| BRICS                         | 4,2%  | 5,3%  | 6,1%  | 6,7%  | 9,5%  | 10,4% | 12,0% | 11,9% | 12,9% | 12,6% | 14,2% |

Fonte: BEA. Elaboração: elaboração própria.

Estes dados inicialmente nos mostram que há historicamente uma concentração dos investimentos em P&D nos países da chamada tríade. Entretanto eles também nos demonstram que, ao longo destes anos, houve um significativo aumento dos gastos em P&D realizados no conjunto de países conhecidos como BRICS, formados por Brasil, Rússia, China, Índia e África do Sul. Isto ocorre principalmente na China e na Índia, onde ocorreu um aumento considerável destes investimentos, buscando acesso as universidades, centros de pesquisa e a mão de obra barata e especializada que existe nestes países. Já o Brasil, apesar de não apresentar o mesmo nível de investimentos recebidos por estes dois países, ele demonstrou um crescimento significativo no período, passando de 1,4% dos investimentos para 2,3%.

A Tabela 1 reforça a ideia de que as ETN estão aumentando a globalização dos seus investimentos em P&D. Elas passaram a realizar o desenvolvimento de produtos e processos em países em desenvolvimento, refutando o conceito inicial de que só seriam realizados procedimentos de adaptação dos produtos criados nos países desenvolvidos para os mercados dos países em desenvolvimento. Essa busca pela elaboração de novos produtos e processos geraria efeitos de transbordamento muito mais significativos do que aquele observados quando as empresas realizam apenas adaptações.

**Gráfico 2- Percentual recebido de investimentos em P&D das ETN americanas**

Fonte: BEA. Elaboração: elaboração própria.

Queiroz e Carvalho (2005, p. 51) apresentaram diversos argumentos defendendo a tendência de aumento dos gastos das ETN em P&D, fora dos países da tríade. Observando dados e particularidades da economia brasileira, eles alegaram que é equivocada a alegação de que o alto grau de internacionalização da economia brasileira seja uma causa para o baixo engajamento das empresas com atividades de P&D. Pois as empresas internacionais, além de importarem tecnologia desenvolvida em países desenvolvidos, também respondem por grande parcela dos investimentos em P&D de produtos e processos. Eles também identificam uma série de casos de sucesso de filiais de multinacionais engajadas em atividades tecnológicas no Brasil:

“Pode-se tomar como exemplo a General Motors Brasil – GMB, que começou nos anos 1970 adquirindo a competência de adaptar seus modelos às condições locais – os automóveis lançados pela GMB eram projetados pela Opel, subsidiária alemã da corporação. No início dos anos 90, a filial brasileira já tinha avançado um pouco além desse processo de adaptação, conhecido como ‘tropicalização’ do veículo, e adquirido capacidades técnicas suficientes para a concepção local de derivados baseados nos modelos Opel – como no caso do Corsa Sedan, do Corsa Picape e do Astra Seda. Em meados da década, a GMB iniciou o projeto ‘Arara Azul’, que resultou no modelo Celta, em que a equipe de desenvolvimento de produto foi envolvida em todas as suas fases. Por fim, no projeto da minivan compacta Meriva o papel da GMB foi ainda mais proeminente. O conceito foi proposto pela subsidiária brasileira e aceito pela corporação como um derivativo global do novo Corsa. Pela primeira vez, o Brasil foi a

base do desenvolvimento de um projeto, de forma que a GMB assumiu a responsabilidade pela coordenação de todos os seus estágios. Como resultado, o carro foi lançado primeiramente no Brasil e só depois na Europa, invertendo (também pela primeira vez) a sequência tradicional. Mesmo a Meriva não sendo uma plataforma, seu desenvolvimento implicou uma reengenharia significativa da plataforma do Corsa” (Queiroz e Carvalho, 2005, p. 54).

Consoni (2004, p. 148), analisando o setor de automóveis brasileiro, aponta quatro estágios de desenvolvimento de produtos nos quais as montadoras brasileiras foram gradativamente se aprofundando. O primeiro estágio se concentra basicamente na nacionalização de produtos desenvolvidos no estrangeiro; depois o estágio dois, que envolve a elaboração de adaptações e tropicalização desses produtos para o mercado local; o estágio três compreende o desenvolvimento de design de derivativos locais, para os mercados locais e regionais; e por último o estágio quatro, que é a capacidade de sediar projetos, marcados pelo desenvolvimento de produtos e atividades de alta complexidade, visando à venda desses produtos em mercados internacionais, inclusive mercados de países desenvolvidos. Ainda há um quinto estágio, onde as empresas locais se tornam plataformas de desenvolvimento tecnológico. Entretanto, este estágio ainda não foi atingido pelas subsidiárias das montadoras locais. A Figura 2 demonstra de forma mais facilitada, o entendimento destes estágios.

**Figura 2 - Capacidade das Subsidiárias Brasileiras de Montadoras de Veículos**



Fonte: Queiroz e Carvalho, "Empresas multinacionais e inovação tecnológica no Brasil, 2005. Elaboração: Queiroz e Carvalho, 2005.

## **CAPÍTULO II – TEORIAS DE DEFESA DO PROCESSO DE CENTRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES TECNOLÓGICAS DAS MULTINACIONAIS**

Neste capítulo, iremos analisar as teorias e visões que argumentam contra as teses de transbordamentos tecnológicos positivos da atuação das ETN e de que elas seriam o veículo de difusão do desenvolvimento tecnológico mundial. Muitos autores, como Cassiolato, Zucoloto e outros, argumentam que há uma tendência inversa entre a presença das ETN e o nível de desenvolvimento tecnológico de um país. Esses economistas também argumentam que estas empresas quando entram em um país, não iriam adicionar valor e capacidades ao SNI daquele país, mas estariam buscando se aproveitar dos pontos positivos de cada um deles.

Conforme havíamos analisado anteriormente, as multinacionais são o principal veículo de IED, correspondendo por grande parte do valor agregado e dos investimentos em P&D mundial. Entretanto, o primeiro argumento que estes economistas utilizam é que as atividades tecnológicas ainda são muito concentradas nas matrizes e crescem de forma muito menor do que a internacionalização produtiva. Por exemplo, Zucoloto e Cassiolato (2014), enfatizam que apenas 18,6% dos investimentos em P&D realizados pelas multinacionais americanas são realizados por suas filiais, sendo que a maior parte deste montante ainda é feito apenas em países desenvolvidos.

Cassiolato (2013) reforça esse argumento através dos dados do Eurostat da União Européia, ressaltando como as maiores 1.500 ETN do mundo foram responsáveis por aproximadamente 90% dos gastos globais em P&D em 2012.

Patel e Vega (1999 apud Dias de Araújo 2005, p. 123) de acordo com o que vimos no capítulo anterior, desenvolveram uma análise histórica sobre o processo de internacionalização tecnológica das ETN. Entretanto, ao analisar de forma ampla o tema, eles realizaram o seguinte comentário:

“(...) adapting products and processes and materials to suit foreign markets and providing technical support to off-shore manufacturing plants remains a major factor. They are also consistent with the notion that firms are increasingly engaging in small-scale activities to monitor and scan new technological developments in centers of excellence in foreign countries within their areas of

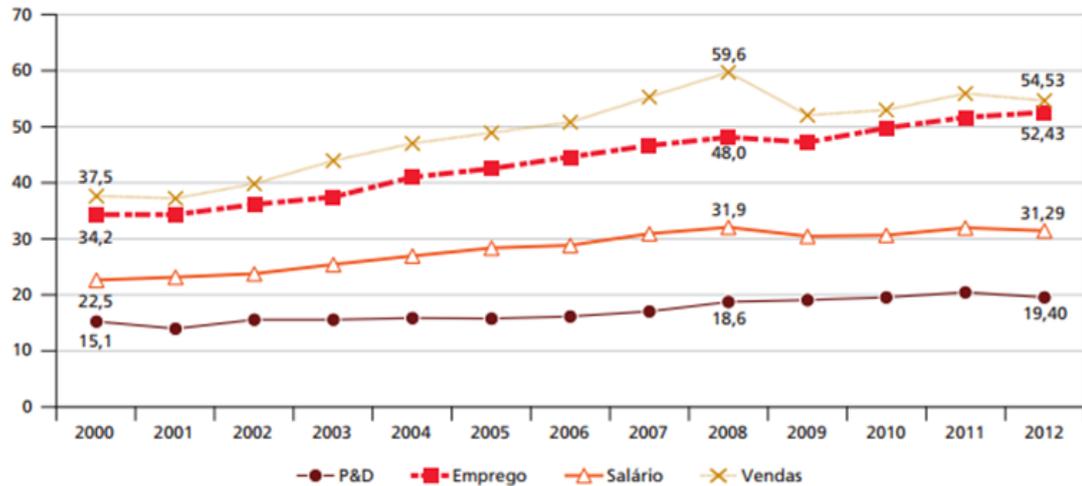
existing strength. However we find very little evidence to suggest that firms routinely go abroad to compensate for their weakness at home” (Patel e Veja, 1999 apud Dias de Araújo, p. 123).

Na visão de Pearce (1999 apud Hiratuka 2005, p.106), há basicamente três fatores que influenciam as grandes companhias a não descentralizarem as suas atividades de P&D. O primeiro fator seria relacionado à possibilidade de menores custos, pois há economias de escala nesta atividade, relacionadas ao compartilhamento de laboratórios e centros de pesquisa. A segunda questão seria o fato de países em desenvolvimento, por não possuírem um SNI desenvolvido, não abririam portas para a criação de interações com agentes locais, algo que seria possível caso a atividade permanecesse no país de origem. Por último, teríamos a questão dos custos com controle e coordenação. Pois, quando descentralizadas as atividades de P&D, haveria a necessidade de manutenção do sigilo das inovações desenvolvidas por estes laboratórios e a necessidade de coordenação para a priorização em projetos mais relevantes.

“Além do risco de perda de foco dos programas definidos como prioritários, existiria também o risco de difusão indesejada das tecnologias desenvolvidas na passagem de uma estrutura centralizada para outra mais dispersa” (Hiratuka, 2005, p. 106).

Zucoloto (2015, p.126-127) analisa a evolução dos dados do BEA e aponta como o processo de internacionalização produtiva é mais intenso do que o processo de internacionalização tecnológica. Pois, o faturamento e o número de funcionários das filiais cresceram de forma mais acelerada do que o percentual de participação dos gastos com P&D realizados pelas filiais. Este fenômeno se repete com o nível de remuneração recebido pelos trabalhadores dessas filiais, que é muito abaixo daquele recebido pelos trabalhadores das matrizes. O gráfico abaixo da autora, procura mostrar essa relação.

Gráfico 3 - Relação entre filiais e matrizes: P&amp;D, emprego, remuneração e vendas.



Fonte: Zucoloto, Livro Brasil em Desenvolvimento 2015: Estado, Planejamento e Políticas Públicas, página 126.

Elaboração: Zucoloto, 2015.

Como podemos ver acima, o nível de gastos com P&D das filiais de multinacionais americanas cresceu de forma muito mais sutil do que o aumento das vendas e número de empregados.

Voltando à visão que observamos autores defenderem no capítulo anterior, sobre os dados de investimentos em P&D das subsidiárias americanas demonstrarem uma evolução positiva dos percentuais de gastos em P&D realizado em países em desenvolvimento, a autora refuta esta concepção. Ela argumenta que o peso destes países sobre o investimento total ainda é muito pequeno e que a concentração nos países da tríade ainda é muito significativa (p. 127). Em relação ao aumento observado nos investimentos no Brasil, a autora argumenta que não podemos conseguir de fato saber a “qualidade” desses investimentos, se eles seriam relacionados ao desenvolvimento de novos produtos e processos ou à adaptações aos mercados locais (p. 134). Pois temos que ter em mente que mesmo na adaptação de produtos e processos originados dos países hospedeiros, é necessária a realização de dispêndios com P&D para que eles sejam mais competitivos comercialmente nos mercados locais e regionais, como o MERCOSUL, por exemplo.

Logo, autores como Zucoloto e Cassiolato utilizam o termo internacionalização e não globalização das atividades de P&D, por argumentarem que o processo não ocorre em nível global, já que é concentrado em poucos países. Para eles a ideia de triadização é uma realidade, pois os investimentos em P&D persistem em se concentrar na Europa Ocidental, Japão e Estados Unidos. Esta convergência de investimentos para estes países ocorre, em grande medida, pelo fato deles possuírem um SNI muito maduro e desenvolvido.

De acordo com o Instituto IBMEC (2016), os SNI diferem um dos outros pelo nível de interações entre os seus agentes, onde, quanto mais interconectado os laços entre estes, mais desenvolvido é o sistema local. Outras características que diferem os SNI entre si são os seus padrões de especialização e a sua estrutura institucional. Um SNI desenvolvido engloba grupos de instituições públicas e privadas, que desenvolvem e transmitem novas tecnologias e inovações. Os principais agentes que compõem o SNI são o Estado, encarregado de criar e aplicar políticas e iniciativas públicas visando o desenvolvimento destas atividades; universidades, institutos e centros de pesquisa, responsáveis pelo desenvolvimento do conhecimento científico; e as empresas, responsáveis pela comercialização da inovação em um produto ou processo competitivo.

A visão de Chesnais sobre os SNI, (1992 apud Cassiolato 2013, p.371) é que, através do processo de financeirização, as ETN passaram a buscar minimizar os seus custos inovativos, visto a necessidade de maximização do seu valor financeiro. Com isso, houve uma maior aproximação das subsidiárias com as matrizes das empresas, onde elas passaram a se incorporar de forma mais efetiva, se alinhando as suas cadeias de inovação globais. Porém, o autor destaca que o poder de barganha reside todo nas mãos destas empresas. Com isso, elas detêm a possibilidade de se apropriar das capacidades e ativos dos diferentes SNI, com a irradiação do conhecimento ocorrendo dos países hospedeiros para as multinacionais, e não o contrário, conforme a visão que defende o conceito de transbordamentos positivos.

Zucoloto (2015, p. 131-133) reafirma essa visão para o caso brasileiro, ao analisar que houve um transbordamento de viés negativo para o Brasil. Pois ela explica que as indústrias nacionais que apresentaram um relativo bom desempenho na economia mundial, como petróleo, papel e celulose e aviação civil, foram exatamente as indústrias de setores historicamente mais fechados a presença do capital estrangeiro. Visando comprovar o seu argumento, ela realizou um teste estatístico, onde ela buscou comparar o nível de participação estrangeira nos diversos setores da indústria brasileira, com a distância desse setor para a fronteira tecnológica mundial:

“Em geral, o índice de correlação observado entre as variáveis foi de -0,55, indicando que quanto maior a participação de empresas estrangeiras, mais distantes os investimentos em P&D encontram-se da média dos países da OECD” (Zucoloto, 2015, p. 133).

Este resultado demonstra que há uma associação inversa entre as duas variáveis. Quanto maior a participação do capital estrangeiro, mais longe este setor está da fronteira tecnológica mundial.

Em outro trabalho, Zucoloto, junto com Cassiolato (2014), buscaram corroborar esta ideia, ao realizar uma comparação entre a estrutura produtiva e tecnológica das subsidiárias que atuam no Brasil e a Coreia do Sul. Primeiramente, eles sublinharam as diferenças entre os dois países: o Brasil, marcado por uma política muito permissiva em relação à presença e atuação do capital estrangeiro em diversos segmentos industriais; e a Coreia do Sul, país que se baseou na construção de conglomerados industriais nacionais, sendo o IED fortemente restrito até o início dos anos 1990. Somente a partir desta década, quando os grandes grupos empresariais locais já demonstravam uma forte capacidade produtiva e tecnológica, o IED foi liberado e investidores e ECE puderam ter acesso ao país (p. 212).

Os autores utilizando os dados do BEA e destacaram que, apesar desta forte diferença entre a abertura da sua economia para o capital estrangeiro entre estes dois países, o Brasil, que detém um mercado muito maior que a Coreia do Sul e foi historicamente muito receptivo, apresentou um desempenho tecnológico das subsidiárias das empresas americanas menos sofisticado do que o desempenho observado pelas subsidiárias sul-coreanas, país que limitou a atuação de ECE durante décadas. Eles demonstram essa diferença através da relação entre os gastos em P&D e as vendas filiais de empresas norte-americanas atuando nos dois países, onde esse referencial foi de aproximadamente 1,8% para a Coreia do Sul, e de aproximadamente 0,6% para o Brasil (p. 232-233).

Na visão dos autores, as políticas brasileiras de atração de investimento estrangeiro não foram suficientes para estimular as empresas a realizar investimentos de P&D e que, adicionalmente, a Coreia apresentou diversos pontos positivos que atraíram estes investimentos externos de “qualidade”. Entre estes pontos, podemos destacar: as ETN ao entrar no país precisam competir no mercado com grupos empresariais nacionais muito eficientes e competitivos; políticas de incentivo industrial, estas permitiram aos grupos nacionais estarem preparados para a concorrência estrangeira na época da abertura econômica; o país detém um dos SNI mais desenvolvidos do mundo, isto fortalece tanto as ECN, quanto permite atrair estrangeiras que estejam buscando se envolver em relações de cooperação visando o desenvolvimento tecnológico; e a estrutural setorial sul-coreana

concentrada em atividades de alta tecnologia propicia maiores oportunidades tecnológicas tanto para empresas locais quanto estrangeiras (p.235-236).

Entretanto, deve ser destacado que, ao longo de sua história, principalmente recentemente nos anos 2000, o governo brasileiro criou diversos programas, políticas e órgãos públicos focados no incentivo a inovação. Estes programas serão analisados de forma mais detalhada no próximo capítulo na subseção “Apoio do Governo”. Embora, estes programas tenham possibilitado um aumento no índice de inovação e da consistência do SNI, eles ainda não são suficientes para criar uma cultura inovadora no país. Entre as razões desse insucesso, De Negri e Lemos (2012, p.188) mencionam a descontinuidade dos fluxos de recursos fornecidos pelo governo, devido a dificuldades orçamentárias, como fator comprometedor do planejamento de longo prazo das empresas.

Delgado Bastos (2012, p.149) destaca que os incentivos fornecidos pelo governo brasileiro ainda se baseiam muito em programas de isenções fiscais. Entretanto, este tipo de apoio é muito limitado, visto que ele não modifica a visão de risco do empresariado ou seu estímulo a realizar tais investimentos, pois só atua com efeitos sobre o custo. São necessários maiores investimentos diretos, financiamentos e linhas de crédito mais atrativas. Esta análise reforçada, no trecho abaixo, por De Negri e Lemos (2012):

“(...) os incentivos fiscais reduzem o custo associado ao processo de inovação, mas não garantem que as empresas tenham, no momento do investimento, os recursos necessários para investir no projeto de P&D, o que é feito por meio de mecanismos de crédito” (De Negri e Lemos, 2012, p.219).

Todos estes motivos levam o Brasil a não deter um SNI articulado e complexo. O país ocupa, de acordo com Albuquerque e Suzigan (2008, p.6), uma posição intermediária, tal como países como Índia, México e África do Sul, onde parte da característica do SNI intermediário é a existência de certa estrutura de desenvolvimento científico e tecnológico, mas que não consegue mobilizar contingentes de mão de obra especializada como ocorre nos países desenvolvidos.

Adicionalmente, eles enfatizam que uma das explicações para essa posição ocupada pelo Brasil se deve ao desenvolvimento lento e tardio da construção de instituições de pesquisa e ensino superior no país (p. 23-24). São necessários investimentos na ampliação de instituições e empresas que realizam P&D, de forma a gerar uma maior interação entre os

conteúdos científicos (universidades) e tecnológicos (empresas), possibilitando o país a gerar efeitos retro alimentadores de inovação e alcançar níveis mais elevados de desenvolvimento tecnológico (p. 6).

Conforme iremos analisar no próximo capítulo, o Brasil ainda está distante de criar este sistema de inovação no nível de países desenvolvidos, que consiga efetivamente conectar os diferentes segmentos que deveriam integrar este sistema – governo, setor produtivo e empresarial, comunidade científica, universidades.

“A dificuldade principal é que não se trata, simplesmente, de uma questão de engenharia institucional, mas de culturas e interesses setoriais que divergem, e que o governo não tem clareza ou determinação para fazer convergir” (Schwartzman, 2007, p.33).

### **CAPÍTULO III – ANÁLISE DA ESTRUTURA E CAPACIDADE TECNOLÓGICA E DE INOVAÇÃO DAS EMPRESAS NACIONAIS E ESTRANGEIRAS NO BRASIL**

Conforme elucidado nos capítulos anteriores, a inovação é um dos principais mecanismos que impulsionam o desenvolvimento econômico de uma nação. Visando uma melhor análise e avaliação do nível de inovação e desenvolvimento tecnológico das empresas sediadas no Brasil, o governo, através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), criou a Pesquisa de Inovação (PINTEC).

“A PINTEC é uma pesquisa de corte transversal, articulada com os demais levantamentos que cobrem as atividades do seu âmbito, em particular com as pesquisas anuais, de corte estrutural, o que amplia seu potencial analítico” (PINTEC edição 2011, 2013, p. 11).

A PINTEC busca entender como ocorre o processo de geração, difusão e incorporação das inovações pelo aparelho produtivo, assim como elaborar uma avaliação da atividade inovativa empresarial através de diferentes indicadores. Ao fornecer esse nível de detalhamento, o IBGE tem, como meta, prover informações para serem usadas por agentes privados para análises e estudos mercadológicos, assim como, permitir os agentes públicos, desenvolver políticas de incentivo ao tema (p. 12).

A PINTEC foi elaborada pelo IBGE, com apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). A primeira edição publicada, a PINTEC 2000, foi divulgada em 2002, cobrindo o triênio 1998-2000. Desde então, mais quatro edições foram publicadas – PINTEC 2003 (triênio 2001-2003), PINTEC 2005 (triênio 2003-2005), PINTEC 2008 (triênio 2005-2008), e a PINTEC 2011 (triênio 2008-2011). A pesquisa foi se desenvolvendo ao longo das edições, através da contínua ampliação da amostra, regionalização dos resultados, inclusão de novos setores econômicos e divulgação de estatísticas em níveis setoriais mais desagregados. A última publicação, a PINTEC 2011, introduziu um maior detalhamento das fontes de financiamento, informações sobre valores de aquisição externa de P&D e uma análise mais aprofundada do uso da biotecnologia e nanotecnologia (p. 12).

“(…) a PINTEC 2011 divulga seus resultados de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), tendo, como universo de investigação as

atividades das Indústrias extrativas e de transformação, bem como dos setores de Eletricidade e gás e de Serviços Seleccionados” (PINTEC edição 2011, 2013, p.10-11).

A pesquisa está conceitualmente elaborada através da terceira edição do Manual de Oslo (2005), principalmente no formato estabelecido pela Oficina de Estatística da Comunidade Europeia (Statistical Office of the European Communities – EUROSTAT), baseada na Community Innovation Survey (CIS) de 2008 e 2010 (p. 14).

“A PINTEC segue a recomendação do Manual de Oslo, no qual a inovação de produto e processo é definida pela implementação de produtos (bens e serviços) ou processos novos ou substancialmente aprimorados. A implementação da inovação ocorre quando o produto é introduzido no mercado ou quando o processo passa a ser operado pela empresa” (PINTEC edição 2011, 2013, p.19).

O produto para ser considerado “novo”, ele não deve possuir nenhuma característica igual a nenhum outro produto já previamente produzido pela empresa. A pesquisa não considera as inovações puramente estéticas ou a venda de bens e serviços que tenham sido completamente desenvolvidos por um outro agente. Já a inovação de processo se refere à utilização de formas de produção ou processos realizados ao longo da cadeia de produção da empresa que sejam completamente novos ou que tenham sido aperfeiçoados pela empresa. Podemos citar a entrega de produtos ou utilização de novos softwares pela empresa como exemplos (p. 19)

Seguindo as suas bases conceituais, a PINTEC 2011 também incluiu as chamadas inovações organizacionais. Estas inovações agregam melhorias na estrutura do local de trabalho, práticas de serviços e negócios e avanços em marketing. A justificativa para adicionar essas novas formas de inovação é a necessidade de agregar de forma mais plena, as inovações que ocorrem em empresas de baixa tecnologia ou que atuam no setor de serviços, que antes não eram incluídas de forma correta na pesquisa (p. 14-15).

Neste trabalho, a principal fonte de informação foram tabulações especiais solicitadas ao IBGE, que utilizam dados das edições de 2003, 2005, 2008 e 2011 da PINTEC, especificamente sobre a indústria de transformação. Estas tabulações diferem da pesquisa original, pois elas fornecem informações divididas de acordo com o capital controlador da empresa, se era capital nacional ou estrangeiro. Adicionalmente, estas tabulações realizam uma estratificação acerca do tamanho da empresa, onde elas foram divididas em empresas de

grande porte, que empregam mais de 500 empregados, e empresas de pequeno porte, que empregam menos de 500 empregados. Entretanto, as tabulações não contêm estas discriminações em relação a todas as informações e tópicos divulgados pela PINTEC. A minha análise e estudo será baseada apenas nas informações que ela detém.

### 3.1 – Características gerais das empresas domésticas e estrangeiras

Analisarei os principais diferenciais entre as ECN e ECE dentro da indústria de transformação, no que concernem os seus perfis inovativos.

Primeiramente, vamos realizar um estudo das características mais generalistas dos dois grupos de empresas, para podermos entender quais são suas características mais gerais. Como podemos observar na Tabela 2, as ECE são maiores que as ECN, tanto quando analisamos a sua receita quanto a quantidade de pessoal ocupado em cada uma delas. Além disto, o percentual de ECN de porte pequeno, 98,7% é muito superior ao das estrangeiras, 80,6%, demonstrando que existe uma tendência de as ECE serem maiores em escala. Este é um resultado esperado, pois apenas empresas de grande porte, conseguem realizar um movimento de internacionalização, ao adquirirem empresas no exterior ou abrindo uma filial fora do país.

**Tabela 2 - Principais características diferenciadoras das firmas industriais por categoria - 2011**

| Categoria das empresas | Taxa de Inovação            | Número de empresas |         | Firmas que inovam produtos no mercado mundial | Empresas que realizaram Gastos em P&D | Gastos Inovação / ROL | Percentual de pessoal ocupado em P&D |      |
|------------------------|-----------------------------|--------------------|---------|---|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------|
|                        |                             |                    |         |   |                                       |                       |                                      |      |
| Nacionais              | Com menos de 500 empregados | 35,2%              | 110.317 | 99%   | 0,3%                                  | 4,4%                  | 3,1%                                 | 0,6% |
|                        | Com mais de 500 empregados  | 52,3%              | 1.433   | 1%  | 3,5%                                  | 29,8%                 | 1,8%                                 | 0,7% |
|                        | Total                       | 35,5%              | 111.750 | 100%  | 0,3%                                  | 4,7%                  | 2,4%                                 | 0,7% |
| Estrangeiras           | Com menos de 500 empregados | 53,2%              | 1.984   | 81%   | 1,1%                                  | 17,6%                 | 2,4%                                 | 1,3% |
|                        | Com mais de 500 empregados  | 69,3%              | 478     | 19%   | 11,2%                                 | 48,6%                 | 3,2%                                 | 1,6% |
|                        | Total                       | 56,3%              | 2.462   | 100%  | 4,1%                                  | 23,6%                 | 2,2%                                 | 1,4% |

Fonte: IBGE, PinteC 2011. Elaboração: dados PinteC 2011, e tabulações especiais.

Analisando as principais características que diferenciam estes grupos de empresas, vemos que há diferenças marcantes entre elas. O primeiro dado que se torna discrepante na avaliação, é o percentual de empresas que realizaram inovação em produtos e/ou processos, a denominada taxa de inovação. Conforme podemos analisar na Tabela 2, enquanto as ECE têm

uma taxa de inovação de 56,3%, as ECN alcançam a marca de apenas 35,5%. Quando analisamos apenas as empresas que empregam mais de 500 funcionários, a taxa de inovação sobe significativamente, demonstrando uma forte correlação entre o tamanho da firma e a sua capacidade de inovar. Isto ocorre devido aos gastos necessários com os investimentos em inovação e o nível de incerteza que esta atividade gera ao empresariado. Para este corte, podemos observar que o percentual de ECN que inovam é de 52,3% e as estrangeiras de 69,3%. Ainda há uma diferença, porém muito menos impactante do que observamos para a totalidade de empresas.

**Tabela 2 - Principais características diferenciadoras das firmas industriais por categoria - 2011**

| Categoria das empresas |                             | Taxa de Inovação | Firmas que inovam produtos no mercado mundial | Empresas que realizaram Gastos em P&D | Gastos Inovação / ROL | Percentual de pessoal ocupado em P&D |
|------------------------|-----------------------------|------------------|---|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Nacionais              | Com menos de 500 empregados | 35,2%            | 0,3%  | 4,4%                                  | 3,1%                  | 0,6%                                 |
|                        | Com mais de 500 empregados  | 52,3%            | 3,5%  | 29,8%                                 | 1,8%                  | 0,7%                                 |
|                        | Total                       | 35,5%            | 0,3%  | 4,7%                                  | 2,4%                  | 0,7%                                 |
| Estrangeiras           | Com menos de 500 empregados | 53,2%            | 1,1%  | 17,6%                                 | 2,4%                  | 1,3%                                 |
|                        | Com mais de 500 empregados  | 69,3%            | 11,2%   | 48,6%                                 | 3,2%                  | 1,6%                                 |
|                        | Total                       | 56,3%            | 4,1%  | 23,6%                                 | 2,2%                  | 1,4%                                 |

Fonte: IBGE, Pintec 2011. Elaboração: dados Pintec 2011, e tabulações especiais.

Este primeiro dado nos fornece uma dimensão do esforço e perfil inovador das ECN e ECE. A análise inicial, que poderia ser realizada, é que as ECE simplesmente importam os seus produtos e processos do estrangeiro e os ajustam ao mercado local, de forma que esta inovação não é uma inovação “refinada”. Isto é, embora a taxa de inovação das ECE seja alta, elas estão apenas adequando novos produtos que foram desenvolvidos no estrangeiro para o mercado local, sem realizar o desenvolvimento de novos produtos e processos para o mercado mundial. Entretanto, como podemos ver, o desenvolvimento de novos produtos e processos em âmbito global é muito maior para as ECE sediadas no Brasil do que as suas concorrentes nacionais. Apenas 0,3% das ECN conseguem lançar novos produtos no mercado mundial. Já 4,1% das ECE o fazem.

Esta diferença na taxa de inovação e desenvolvimento de novos produtos é um reflexo de outros dados, como o percentual de empresas que realizaram gastos em P&D e o percentual de pessoas ocupadas em P&D, entre o total de pessoas empregadas. Em ambos os casos, as ECE apresentam números superiores, demonstrando que estas empresas detêm um

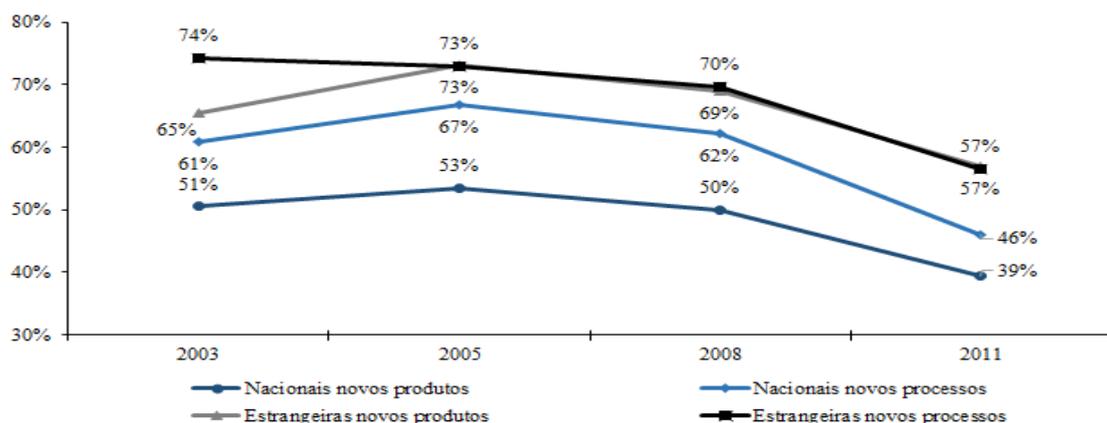
considerável comprometimento com o desenvolvimento de novos produtos e processos a partir de suas subsidiárias.

Enquanto o percentual de ECE que realizam gastos em P&D se encontra em 23,6%, apenas 4,7% das ECN realizam os mesmos gastos, e elas empregam, relativamente, metade dos empregados que as estrangeiras empregam em atividades de P&D em relação ao total de empregados da companhia, 0,7% contra 1,4%. Quando analisamos o recorte de empresas consideradas de grande porte, isto é, aquelas que empregam mais de 500 trabalhadores, os números continuam discrepantes, com 48,6% das estrangeiras realizando gastos em P&D contra 29,8% das nacionais.

Todos esses dados apresentados na Tabela 2 demonstram uma tendência de que as ECE detêm uma pré-disposição a realizar gastos em inovação e se empenhar de forma mais veemente em elaborar novos produtos e processos ao mercado e setor. Entretanto, muitos economistas e acadêmicos argumentariam que esta maior pré-disposição está meramente atrelada a uma questão amostral, devido ao fato de as ECE, na média, serem maiores em escala, tanto na receita quanto no número médio de pessoas empregadas. Também, conforme defendido por Zucoloto (2015), por historicamente atuarem em setores mais intensivos em tecnologia, informação que novamente mostra o seu maior empenho com as inovações. Com isso, buscaremos excluir o viés de escala da análise, pois estudaremos apenas empresas de grande porte, isto é, com mais de 500 empregados. Buscando entender se mesmo neste recorte, as ECE apresentam um perfil mais inovador.

### **3.2 – Inovações de produtos e processos**

A inovação é o resultado das atividades inovativas bem-sucedidas. Com isso, o primeiro passo para realizarmos uma avaliação efetiva das principais diferenças entre ambos conjuntos de empresas é entendermos qual delas é mais inovadora. Qual delas adota uma postura líder em inovação e qual delas adota um perfil de seguidora, realizando apenas inovações para a própria empresa. Iniciaremos esta análise através do Gráfico 4, que demonstra o percentual de ECN e ECE que inovaram em produto e processos entre 2003 e 2011.

**Gráfico 4 - Percentual de empresas inovadoras em produtos e processos.**

Fonte: Tabulações especiais Pintec 2011. Elaboração: elaboração própria.

O gráfico acima fornece uma ideia geral sobre o nível de inovação das empresas no Brasil. Como podemos ver, a taxa de inovação é relativamente baixa e há uma predominância um pouco maior das inovações em processo. Diferenciando os dois conjuntos de empresas, o nível de inovação das ECE é significativamente superior aos das nacionais. Em 2011, 57% destas empresas inovaram em produto e processo, enquanto as brasileiras, 46% inovaram em processos e 39% em produtos. Podemos analisar que isto torna evidente que há uma cultura pautada na inovação mais sólida nas multinacionais, demonstrando que apesar de estarem atuando fora dos seus países de origem, estas empresas buscam constantemente se tornarem mais eficientes e competitivas.

De acordo com o que vimos na revisão teórica, muitos economistas destacariam que isto é um processo natural, pois estas empresas estariam trazendo os seus produtos e métodos organizacionais e de produção para as suas subsidiárias. Adequando inovações que foram desenvolvidas fora do país hospedeiro, para serem implementadas localmente. Para confirmar ou refutar esta hipótese, devemos investigar de forma mais aprofundada o perfil destas inovações de produtos e processos, entender se elas são apenas inovações para a empresa, ou se elas são inovações para o mercado e setor local, ou até mesmo inovações a nível internacional.

A Tabela 3 realiza este tipo de discriminação. Dentro das inovações de produtos e processos, ela diferencia quais delas foram inovações apenas para a empresa, quais foram inovações em termos nacionais, e aquelas em termos mundiais. Entretanto, a PINTEC não realizava este tipo de diferenciação na pesquisa de 2003, com isso, as tabulações especiais informam estes dados a partir de 2005.

Tabela 3: Percentual de empresas que realizaram inovações por tipo de inovação

| Tipo de inovação    | Nacional                     |      |      |                      | Estrangeira |      |      |                      | Comparação Nacional / Estrangeira |      |
|---------------------|------------------------------|------|------|----------------------|-------------|------|------|----------------------|-----------------------------------|------|
|                     | 2005                         | 2008 | 2011 | Varição <sup>1</sup> | 2005        | 2008 | 2011 | Varição <sup>1</sup> |                                   |      |
| Novo para a empresa | 28%                          | 33%  | 24%  | -13%                 | 20%         | 31%  | 19%  | -8%                  | 130%                              |      |
| Produto             | Novo para o mercado nacional | 22%  | 15%  | 12%                  | -48%        | 46%  | 32%  | 27%                  | -41%                              | 43%  |
|                     | Novo para o mercado mundial  | 3%   | 2%   | 3%                   | 8%          | 7%   | 6%   | 11%                  | 59%                               | 31%  |
| Processo            | Novo para a empresa          | 47%  | 51%  | 33%                  | -31%        | 33%  | 47%  | 31%                  | -8%                               | 107% |
|                     | Novo para o setor            | 18%  | 10%  | 11%                  | -36%        | 36%  | 20%  | 22%                  | -40%                              | 52%  |
|                     | Novo em termos mundiais      | 2%   | 1%   | 2%                   | 3%          | 4%   | 3%   | 4%                   | 17%                               | 50%  |

Fonte: Tabulações especiais Pintec 2011. Elaboração: elaboração própria.

Dentro das inovações novas apenas para a empresa, tanto de produtos quanto de processos, as ECN apresentam números superiores aos apresentados pelas ECE. Por outro lado, elas evidenciam percentuais fortemente inferiores quando analisamos as inovações novas para o mercado e setor, tanto em nível nacional quanto mundial.

Nas inovações referentes aos produtos, as ECN são mais inovadoras em novos produtos para a empresa. Onde 24% das ECN realizaram inovações de produto que seriam novas apenas para elas, e 19% das multinacionais realizaram o mesmo tipo de inovação. Porém, o padrão se inverte quando analisamos os novos produtos para o mercado nacional. Comparativamente, o esforço inovador das nacionais cai para menos do que a metade daquele executado pelas estrangeiras. Em inovações de produtos para o mercado mundial, esta diferença cai para apenas um terço, com 3,5% das nacionais realizando este tipo de inovação e 11% das estrangeiras.

A inovação em produtos é um elemento vital para a competitividade empresarial. Esta importância é enfatizada por Zucoloto e Toneto Júnior (2005):

“No âmbito empresarial, pesquisas realizadas com dirigentes de empresas exportadoras sobre o papel da tecnologia na competitividade internacional mostraram que a diferenciação do produto é considerada um fator competitivo mais importante que o preço” (Zucoloto e Toneto Júnior, 2005, p. 340).

Observando agora os dados de inovações em processos, podemos perceber uma tendência similar com a observada em produtos. Percentualmente, mais ECN desenvolvem processos que sejam novos apenas para a própria empresa do que as estrangeiras e, novamente, este número diminuiu muito em inovações novas para o setor em nível nacional e

global, com aproximadamente metade do número relativo de empresas. Averiguamos que 2,2% das nacionais inovam em processos a nível mundial e 4,5% das ECE realizam o mesmo tipo de inovação.

Estas informações são muito importantes para visualizarmos que existe um padrão de inovações diferente entre as ECN e ECE. O comportamento das inovações em produto e processo é quase idêntico (a única diferença é que o esforço inovador das nacionais em processos tem uma diferença percentual um pouco menor comparado as estrangeiras). Onde, comparativamente, uma percentagem maior de ECN realiza inovações que sejam novas para as empresas, enquanto uma percentagem maior de ECE realiza inovações para os mercados e setores nacionais e mundiais. Qual a interpretação que podemos tomar deste padrão?

Sabemos que as ECE busariam trazer as suas inovações desenvolvidas no exterior para o Brasil, adaptando-a aos mercados locais e utilizando suas subsidiárias para introduzir estas inovações de forma competitiva. Isto levaria estas empresas a apresentarem uma alta taxa de inovação de produtos e processos a nível empresarial e nacional.

Os dados apresentados na Tabela 3 demonstram um diferencial de inovação a nível nacional entre as ECE e ECN, em 27% e 11% em produtos, e 21% e 11% em processos, poderiam confirmar esta concepção. Pois estaríamos teoricamente observando as ECE “importando” suas inovações da matriz e de outras subsidiárias do grupo empresarial, sendo dessa forma mais inovadoras que as ECN. Esta leitura estaria alinhada com o que muitos economistas defendem sobre os investimentos de P&D das multinacionais, de que elas estariam apenas realizando dispêndios de adaptação. Porém, quando analisamos os dados de inovação para o mercado mundial, esta concepção já não parece tão válida. Diferentemente do que muitos autores destacaram e defenderam, as subsidiárias de ECE estão desenvolvendo inovações a nível mundial no Brasil.

Pelos dados da Tabela 3, vemos que as ECE apresentam dados muito superiores as ECN, 11% delas inovam a nível global em produto e 4,5% em processos, na medida em que as ECN inovam 3,5% em produtos e 2,2% em processos. Estes dados fogem da teoria de concentração do desenvolvimento dos produtos das empresas nas matrizes e em subsidiárias de países da tríade. Eles demonstram uma maior internacionalização dos processos de P&D e inovação no caso brasileiro

Dessa forma, pudemos averiguar nesta subseção, que há um padrão desigual entre as ECN e ECE atuantes no Brasil. Sendo que os dados iniciais destas empresas apresentam um perfil mais inovador das ECE, onde elas apresentam um percentual de inovação em produtos e processos muito superior tanto nacionalmente quanto internacionalmente.

Logo, devemos entender de forma mais ampla este fenômeno, assim como, os fatores que ocasionam o mesmo. Realizarei esta tarefa, analisando os dados disponibilizados na PINTEC, tentando entender quais são as formas utilizadas por estas empresas para realizar suas atividades de inovação, o grau de colaboração com outras empresas, a utilização de programas e políticas de incentivo governamental e qual o principal responsável pela inovação da empresa, se foi um esforço exclusivamente interno ou se a empresa contratou mão de obra externa.

### **3.3 – Gastos em inovação e P&D**

Sabemos que a taxa de inovação das ECE no Brasil é superior à taxa de inovação das ECN, para todos os recortes (empresas com menos e mais de 500 empregados e totalidade das empresas), e também sabemos que as ECE estão desenvolvendo de forma mais enfática, novos produtos e processos a nível mundial no Brasil. Para nos aprofundarmos na compreensão deste processo, examinarei, nesta subseção, os gastos e dispêndios que as empresas realizam com inovação e P&D, tanto de forma absoluta, quanto gastos relativos referentes a receita líquida da empresa. Desta forma, conseguiremos entender qual o esforço efetivo realizado por estas companhias.

Para diferenciarmos as capacidades inovativas dos dois grupos de empresas, devemos analisar a Tabela 4. O primeiro ponto que devemos examinar é o percentual muito inferior de ECN que realizaram gastos em atividades inovativas, 48% das nacionais e 63% das estrangeiras realizaram estes gastos. Sendo que especificamente nos investimentos em P&D, quase metade das ECE, 49% investiram nestas atividades, já 30% das domésticas gastaram parte dos seus recursos com esta atividade.

Tabela 4: Dispêndios efetivos e relativos em inovação e P&amp;D por categoria de empresa

| Categoria das empresas                       | Nacional |        |        |        |                      | Estrangeira |        |        |        |                      | Comparação<br>Nacional /<br>Estrangeira |
|--|----------|--------|--------|--------|----------------------|-------------|--------|--------|--------|----------------------|---|
|  | 2003     | 2005   | 2008   | 2011   | Varição <sup>1</sup> | 2003        | 2005   | 2008   | 2011   | Varição <sup>1</sup> |   |
| Gastos médios em inovação (R\$ 1.000)        | 12.212   | 13.933 | 17.318 | 20.566 | 68%                  | 29.135      | 35.893 | 44.974 | 48.995 | 68%                  | 42%                                     |
| Empresas que realizam gastos em inovação (%) | 63%      | 62%    | 64%    | 48%    | -23%                 | 78%         | 78%    | 76%    | 63%    | -19%                 | 76%                                     |
| Gastos Inovação / ROL                        | 2,2%     | 2,1%   | 2,2%   | 1,8%   | -16%                 | 3,2%        | 3,1%   | 2,9%   | 2,2%   | -33%                 | 86%                                     |
| Gastos médios em P&D (R\$ 1.000)             | 4.523    | 6.424  | 8.923  | 13.157 | 191%                 | 8.462       | 11.089 | 25.900 | 27.868 | 229%                 | 47%                                     |
| Empresas que realizam gastos em P&D (%)      | 46%      | 39%    | 31%    | 30%    | -35%                 | 68%         | 62%    | 52%    | 49%    | -28%                 | 61%                                     |
| Gastos P&D / ROL                             | 0,6%     | 0,6%   | 0,5%   | 0,7%   | 22%                  | 0,8%        | 0,8%   | 1,1%   | 0,9%   | 16%                  | 78%                                     |

Fonte: IBGE, Pintec 2011. Elaboração: dados Pintec 2011 e tabulações especiais.

<sup>1</sup> Compara o crescimento dos dados entre 2003 e 2011.

Em valores absolutos, os dispêndios médios das ECE em gastos com inovação e com P&D são superiores aos realizados pelas ECN. As ECN gastam em média menos da metade do que as multinacionais. Alguns economistas argumentariam que conforme havíamos analisado no início deste capítulo, as ECE são em média maiores que as ECN, com isso, análises em termos de valor absoluto não seriam apropriadas.

Para excluir esta questão, analisaremos os mesmos dispêndios em termos relativos. Tanto os gastos com inovação quanto os gastos com P&D, quando comparados a receita operacional líquida (ROL) da empresa, eles são maiores para as ECE. Elas em 2011 gastaram 2,2% da sua receita em inovação, sendo 0,9% especificamente em P&D. Já as nacionais apresentaram respectivamente 1,8% e 0,7%.

Observando a evolução destes gastos ao longo dos anos, um dado chama a atenção, a evolução, entre 2003 e 2011 dos gastos com inovação por empresa. Ambos os conjuntos de empresas apresentaram praticamente o mesmo aumento, próximo a 68%. Porém, as ECE cresceram mais nos gastos com P&D do que as brasileiras, 229% contra 191%.

Em relação à evolução do percentual de gastos com inovação sobre a ROL, observamos um decréscimo significativo para as ECE, e de menor ordem para as nacionais. As primeiras cortaram 33% dos seus investimentos em inovação, enquanto estas, apenas 16%. Podemos destacar a crise de 2008, como fato causador desta tendência. Pois a crise obrigou muitas empresas a diminuírem ou cancelarem parte dos seus projetos e investimentos com

inovação, visando uma estratégia mais defensiva, mantendo um caixa mais robusto na companhia

Como havíamos destacado ambos os grupos de empresas apresentaram um crescimento praticamente igual dos seus gastos com inovação, crescendo 68% entre 2003 e 2011. Entretanto, as ECE apresentaram um crescimento mais vertiginoso com os investimentos em P&D. Logo, há uma diferença na forma com que estas empresas realizam os seus dispêndios em inovação. Sabemos que as estrangeiras apresentam investimentos em P&D maiores, porém devemos analisar se este padrão é observado nas outras atividades inovativas. A PINTEC 2011 divide as atividades inovativas entre:

- 1) “Atividades Internas de P&D: é o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes conhecimentos para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. O desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações-piloto constituem, muitas vezes, a fase mais importante das atividades de P&D. Inclui também o desenvolvimento de software, desde que este envolva um avanço tecnológico ou científico” (PINTEC edição 2011, 2013, p. 21);
- 2) “Aquisição externa de P&D - compreende as atividades descritas acima, realizadas por outra organização (empresas ou instituições tecnológicas) e adquiridas pela empresa” (PINTEC edição 2011, 2013, p. 21);
- 3) “Aquisição de outros conhecimentos externos - compreende os acordos de transferência de tecnologia originados da compra de licença de direitos de exploração de patentes e uso de marcas, aquisição de know-how e outros tipos de conhecimentos técnico-científicos de terceiros, para que a empresa desenvolva ou implemente inovações” (PINTEC edição 2011, 2013, p. 21);
- 4) “Aquisição de software - compreende a aquisição de software (de desenho, engenharia, de processamento e transmissão de dados, voz, gráficos, vídeos, para automatização de processos, etc.), especificamente comprados para a implementação de produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados. Não inclui aqueles registrados em atividades internas de P&D” (PINTEC edição 2011, 2013, p. 21);
- 5) “Aquisição de máquinas e equipamentos - compreende a aquisição de máquinas, equipamentos e hardware, especificamente comprados para a implementação de

produtos ou processos novos ou substancialmente aprimorados” (PINTEC edição 2011, 2013, p. 22);

- 6) “Treinamento - compreende o treinamento orientado ao desenvolvimento de produtos ou processos tecnologicamente novos ou significativamente aperfeiçoados e relacionados às atividades inovativas da empresa, podendo incluir aquisição de serviços técnicos especializados externos” (PINTEC edição 2011, 2013, p. 22);
- 7) “Introdução das inovações tecnológicas no mercado - compreende as atividades de comercialização, diretamente ligadas ao lançamento de produto novo ou aperfeiçoado, podendo incluir pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento. Exclui a construção de redes de distribuição de mercado para as inovações” (PINTEC edição 2011, 2013, p. 22); e
- 8) “Projeto industrial e outras preparações técnicas para a produção e distribuição refere-se aos procedimentos e preparações técnicas para efetivar a implementação de inovações de produto ou processo. Inclui plantas e desenhos orientados para definir procedimentos, especificações técnicas e características operacionais necessárias à implementação de inovações de processo ou de produto. Inclui mudanças nos procedimentos de produção e controle de qualidade, métodos e padrões de trabalho e software requeridos para a implementação de produtos ou processos tecnologicamente novos ou aperfeiçoados, assim como as atividades de tecnologia industrial básica (metrologia, normalização e avaliação de conformidade), os ensaios e testes (que não são incluídos em P&D) para registro final do produto e para o início efetivo da produção” (PINTEC edição 2011, 2013, p. 22).

A Tabela 5 demonstra, entre as empresas que realizaram inovações, qual o percentual de empresas que se envolveram em cada uma destas atividades. Desta forma, conseguiremos observar se há uma concentração de empresas em algum tipo de atividade. A atividade “Aquisição de software” ainda não estava dentro das bases da pesquisa de 2003.

Tabela 5: Percentual de empresas inovadoras que realizaram inovações por tipo de inovação

| Tipo de inovação  | Nacional |      |      |      |          | Estrangeira |      |      |      |          | Comparação Nacional / Estrangeira |
|---|----------|------|------|------|----------|-------------|------|------|------|----------|-----------------------------------|
|   | 2003     | 2005 | 2008 | 2011 | Variação | 2003        | 2005 | 2008 | 2011 | Variação |                                   |
| Atividades internas de P&D                                  | 73%      | 63%  | 48%  | 62%  | -16%     | 87%         | 80%  | 68%  | 77%  | -11%     | 80%                               |
| Aquisição externa de P&D                                    | 23%      | 21%  | 15%  | 24%  | 3%       | 31%         | 34%  | 31%  | 32%  | 0%       | 76%                               |
| Aquisição externa de outros conhecimentos                   | 31%      | 23%  | 22%  | 20%  | -36%     | 40%         | 34%  | 24%  | 17%  | -58%     | 120%                              |
| Aquisição de software                                       | -        | 37%  | 42%  | 38%  | 5%       | -           | 48%  | 46%  | 34%  | -29%     | 113%                              |
| Aquisição de máquinas e equipamentos                        | 84%      | 83%  | 80%  | 72%  | -15%     | 88%         | 84%  | 79%  | 63%  | -29%     | 114%                              |
| Realizaram treinamento                                      | 64%      | 60%  | 60%  | 54%  | -16%     | 74%         | 65%  | 68%  | 55%  | -25%     | 98%                               |
| Realizaram introdução de inovações tecnológicas no mercado  | 49%      | 50%  | 46%  | 40%  | -18%     | 53%         | 58%  | 52%  | 38%  | -28%     | 106%                              |
| Realizaram projeto industrial e outras preparações técnicas | 63%      | 60%  | 56%  | 34%  | -46%     | 73%         | 71%  | 58%  | 38%  | -48%     | 90%                               |

Fonte: Tabulações especiais Pintec 2011. Elaboração: elaboração própria.

Ao observar a Tabela 5, vemos que, ao longo destes anos, o número de ECE que realizaram diferentes tipos de atividades de inovação apresentou uma queda mais acentuada do que as ECN. Apenas em atividades internas de P&D, a variação do número de ECE foi menor do que as das nacionais. Em aquisições externas de P&D, ambos os grupos de empresas cresceram positivamente, com as ECN apresentando um crescimento moderadamente acima de suas concorrentes. Para as outras atividades inovativas, as ECN apresentaram uma queda menos vertiginosa. Em relação à aquisição de software, as ECN apresentaram crescimento positivo, enquanto as estrangeiras apresentaram negativo. Estas quedas se concentram majoritariamente no triênio 2008-2011.

Embora o percentual de ECE inovadoras que realizaram diferentes tipos de atividades inovativas tenha tido uma queda percentual maior, mesmo assim, elas continuam apresentando um percentual maior naquelas atividades que estão mais associadas ao desenvolvimento de novos produtos para o mercado interno e internacional. Especificamente, 77% das ECE inovadoras realizaram atividades internas de P&D e 31% realizaram aquisição externa de P&D, as nacionais se reduzem a 62% para atividades internas e 24% para aquisições externas.

Essa geração de transbordamentos positivos levou Zucoloto (2015) a descrever estas atividades da seguinte forma:

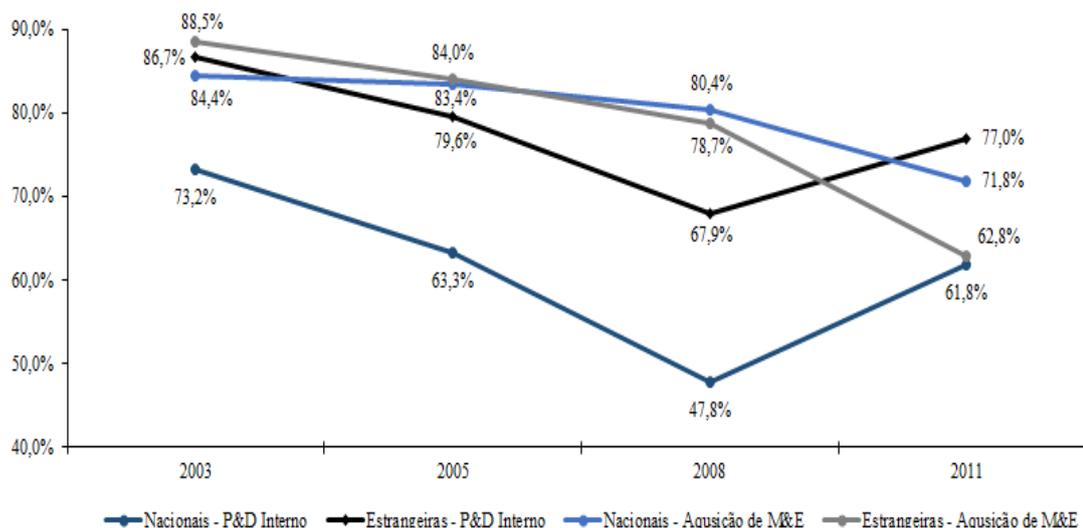
”Desse modo, tendem a ser consideradas, entre as atividades inovativas, as mais nobres, pelo potencial gerador de novos produtos e por exigirem maiores recursos para sua execução, como laboratórios próprios e mão de obra especializada dentro das empresas” (Zucoloto, 2015, p. 129).

Conforme dito anteriormente, Araújo (2005, p. 137) adiciona que estes gastos, quando realizados pelas ECE, são de vital importância, pois demonstram, para as ECN, o quanto necessário é aumentar continuamente os esforços realizados com P&D, para poder sobreviver em um mercado de concorrência tão acirrada. Ele chama esse tipo de efeito de transbordamento de transbordamentos de demonstração.

Em diversos tipos de atividades, o percentual de atuação das ECN e ECE foi parecido. A realização de treinamentos foi parelha, 54% das nacionais e 55% das estrangeiras realizaram treinamentos com as suas equipes. O percentual de empresas que realizam projetos industriais e outras preparações técnicas também foi parecido, 38% das estrangeiras e 34% das de capital nacional. Para as atividades de aquisição de outros conhecimentos, aquisição de software e introdução de inovações tecnológicas no mercado, um percentual ligeiramente maior de ECN inovadoras realizou estas atividades, 20% para a primeira, 38% para a segunda e 40% para a última. Já um número um pouco menor das ECE se engajaram nestas atividades, 17%, 34% e 38% respectivamente.

Por último, temos a aquisição de máquinas e equipamentos. Esta atividade está relacionada a mudanças no processo produtivo, a modernização das empresas, com o objetivo de elevar a produtividade e aproximá-la dos mais altos níveis produtivos. Nesta atividade, vemos uma diferença significativa do percentual de ECN inovadoras que realizaram esta atividade em comparação com as suas concorrentes de fora do país. Enquanto 72% das nacionais realizaram esta atividade, 63% das estrangeiras o fizeram.

**Gráfico 5 - Percentual entre as empresas inovadoras que inovaram em Máquinas e Equipamentos e P&D Interno**



Fonte: Tabulações especiais Pintec 2011. Elaboração: elaboração própria.

Olhando a evolução destes gastos ao longo dos anos, é possível averiguar que há uma tendência maior das ECE em se especializarem em atividades mais voltadas para P&D, tanto internas quanto aquisições externas. Por outro lado, as ECN, adotam um padrão menos voltado para a realização de atividades em P&D e mais voltado para aquisições de máquinas e equipamentos. Olhando o histórico desses gastos, nunca houve uma percentagem de empresas inovadoras brasileiras que se aproximasse da mesma percentagem de ECE inovadoras que realizam atividades de P&D interno.

De Negri e Lemos (2012, p. 43-44), já haviam discutido sobre este tema, embora sem separar as empresas estrangeiras das nacionais. Utilizando os dados de diferentes pesquisas (PIA, PINTEC, Secex e Rais), os autores criaram uma base de dados sobre as empresas que atuam no Brasil, onde eles diferenciavam as empresas que detêm um perfil de líderes, seguidoras, frágeis e emergentes. Os autores realizam esta diferenciação principalmente através da capacidade de construção própria de capacidades inovativas. Após realizar esta estratificação, os autores analisaram os investimentos que estas empresas realizavam em atividades de inovação e P&D. Constataram que há uma diferença estrutural nos investimentos em inovação realizados por elas. As empresas líderes investem majoritariamente em P&D interno e externo e outros conhecimentos, enquanto as empresas seguidoras investem em maior proporção na compra de M&E.

Esse padrão sublinhado por De Negri e Lemos, apresenta uma similaridade muito significativa com o padrão que observamos entre as nacionais e estrangeiras, onde as primeiras aparecerem como seguidoras e as outras como líderes.

A tabela 6, nos mostra como as empresas alocaram os seus gastos em inovação, demonstrando em quais atividades elas realizaram maiores investimentos.

Tabela 6: Discriminação do montante de investimentos com atividades inovativas

| Discriminação dos dispêndios em atividades inovativas em relação ao total de dispêndios em inovação | Nacional |      |      |         | Estrangeira |      |      |         | Diferença Nacional - Estrangeira |
|---|----------|------|------|---------|-------------|------|------|---------|----------------------------------|
|   | 2005     | 2008 | 2011 | Varição | 2005        | 2008 | 2011 | Varição |                                  |
| Atividades internas de P&D  | 29%      | 25%  | 40%  | 35%     | 25%         | 39%  | 44%  | 78%     | 56%                              |
| Aquisição externa de P&D  | 3%       | 5%   | 7%   | 114%    | 5%          | 6%   | 6%   | 39%     | 79%                              |
| Aquisição externa de outros conhecimentos   | 2%       | 2%   | 3%   | 25%     | 5%          | 4%   | 5%   | -5%     | 34%                              |
| Aquisição de software   | 2%       | 3%   | 2%   | -20%    | 2%          | 1%   | 2%   | -31%    | 169%                             |
| Aquisição de máquinas e equipamentos  | 38%      | 49%  | 33%  | -12%    | 39%         | 32%  | 29%  | -25%    | 169%                             |
| Gastos com treinamento  | 2%       | 2%   | 1%   | -71%    | 1%          | 1%   | 1%   | -29%    | 200%                             |
| Gastos com introdução de inovações tecnológicas no mercado  | 8%       | 5%   | 4%   | -50%    | 8%          | 8%   | 7%   | -9%     | 66%                              |
| Gastos com projeto industrial e outras preparações técnicas   | 15%      | 10%  | 12%  | -25%    | 15%         | 8%   | 6%   | -60%    | 171%                             |

Fonte: Tabulações especiais Pintec 2011. Elaboração: elaboração própria.

Podemos notar que alguns destes gastos seguiram um padrão parecido entre as ECN e ECE, como os gastos com aquisição externa de P&D, aquisição de software e gastos com treinamento. Ambas as empresas alocaram praticamente a mesma magnitude de investimentos com estas três atividades.

Analisando especificamente o ano de 2011, as ECN demonstraram um caráter mais forte em duas linhas de atividades, na aquisição de máquinas e equipamentos e nos gastos com projeto industrial e outras operações técnicas. Na primeira atividade, as ECN dedicaram 33% dos seus investimentos em inovação com este tipo de atividades e as estrangeiras gastaram 29%. Para os dispêndios com projeto industrial e outras operações técnicas, as ECN gastaram 11% e as estrangeiras 6%. Já as ECE, elas demonstraram uma maior disposição para realizar gastos com atividades internas de P&D, 44% contra 40% das nacionais, e gastos com introdução de inovações tecnológicas em novos mercados, 7% em oposição a 4%.

Analisando historicamente os dados, podemos ver que na PINTEC 2005, as ECN dedicavam um percentual maior dos gastos em inovação para as atividades de P&D interno do que as ECE. Entretanto, o percentual dos investimentos com esta atividade pelas ECE subiu significativamente, crescendo 44% no período, enquanto as nacionais cresceram 35%. Já as aquisições de máquinas e equipamentos, apresentam a tendência contrária. No censo de 2005, as ECE realizavam um dispêndio maior (em relação à receita) com este tipo de atividade do que as nacionais, mas ao longo das pesquisas seguintes, observamos uma reversão deste quadro, chegando em 2011 com as nacionais gastando 33% dos seus gastos com inovação nesta atividade e 29% dos gastos das estrangeiras.

Para finalizarmos nossa avaliação sobre o perfil de gastos em inovação e com P&D das ECE e ECN no Brasil, avaliaremos a Tabela 7, ela demonstra os gastos em atividades inovativas em relação à receita líquida das empresas. Esta última tabela demonstra o real esforço exercido pelas empresas em cada uma destas atividades.

Tabela 7: Dispêndios de atividades de inovação em relação a receita

| Discriminação dos dispêndios em atividades inovativas em relação a ROL | Nacional |       |       |          | Estrangeira |       |       |          | Comparação Nacional / Estrangeira |
|--|----------|-------|-------|----------|-------------|-------|-------|----------|-----------------------------------|
|  | 2005     | 2008  | 2011  | Variação | 2005        | 2008  | 2011  | Variação |                                   |
| Atividades internas de P&D   | 0,62%    | 0,54% | 0,73% | 18%      | 0,77%       | 1,14% | 0,94% | 22%      | 78%                               |
| Aquisição externa de P&D   | 0,06%    | 0,11% | 0,12% | 85%      | 0,15%       | 0,18% | 0,14% | -5%      | 86%                               |
| Aquisição externa de outros conhecimentos                              | 0,05%    | 0,04% | 0,05% | 8%       | 0,16%       | 0,12% | 0,10% | -35%     | 51%                               |
| Aquisição de software  | 0,05%    | 0,06% | 0,03% | -31%     | 0,07%       | 0,04% | 0,03% | -52%     | 94%                               |
| Aquisição de máquinas e equipamentos                                   | 0,80%    | 1,07% | 0,61% | -24%     | 1,21%       | 0,94% | 0,62% | -49%     | 99%                               |
| Gastos com treinamento   | 0,05%    | 0,04% | 0,01% | -75%     | 0,04%       | 0,03% | 0,02% | -51%     | 59%                               |
| Gastos com introdução de inovações tecnológicas no mercado             | 0,17%    | 0,11% | 0,07% | -56%     | 0,26%       | 0,23% | 0,16% | -38%     | 45%                               |
| Gastos com projeto industrial e outras preparações técnicas            | 0,33%    | 0,23% | 0,21% | -35%     | 0,47%       | 0,22% | 0,13% | -72%     | 163%                              |
| Total dos gastos com as atividades inovativas                          | 2,13%    | 2,21% | 1,85% | -13%     | 3,13%       | 2,91% | 2,15% | -31%     | 86%                               |

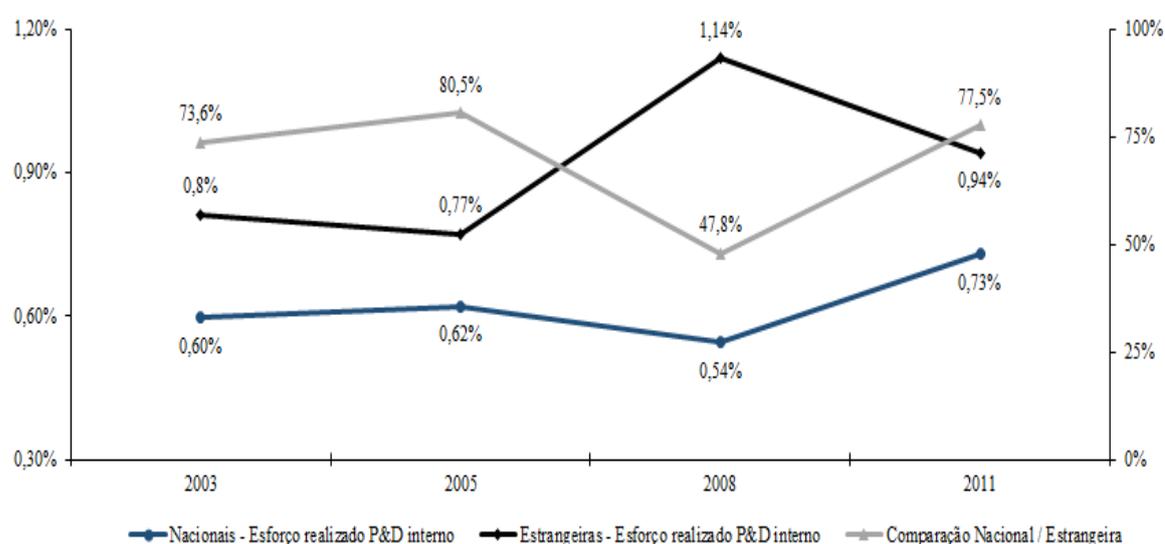
Fonte: Tabulações especiais Pintec 2011. Elaboração: elaboração própria.

O esforço exercido pelas ECN é inferior em praticamente todas as atividades. Apenas em gastos com projeto industrial e outras preparações técnicas que as ECN conseguem apresentar um esforço maior do que as estrangeiras. Sendo que na soma das atividades internas e externas de P&D, que são as atividades que ambas as empresas dedicaram a maior parcela dos seus gastos, e é uma área que gera transbordamentos muito positivos para a economia, as empresas brasileiras realizam um esforço que corresponde a 78% para o P&D interno e 86% do correspondente para aquisição externa de P&D daquele exercido pelas ECE.

Adicionalmente, devemos acrescentar que para as atividades internas de P&D, essa diferença vem aumentando ao longo dos anos. As ECE passaram de 0,77%, dos investimentos nesta atividade em relação a ROL, para 0,94% (aumento de 22%), enquanto as ECN passaram de 0,62% para 0,73% (aumento de 18%).

Apenas na atividade de gastos com projeto industrial e outras preparações técnicas que as ECN apresentaram um esforço em relação a ROL maior que as ECE, 0,21% contra 0,13%. Em relação aos dispêndios com Aquisição de máquinas e equipamentos e Aquisição de software, os investimentos realizados por ambos os conjuntos de empresas foi praticamente o mesmo.

**Gráfico 6 - Esforço realizado em P&D interno.**



Fonte: Tabulações especiais Pintec 2011. Elaboração: elaboração própria.

No gráfico 6, há uma comparação dos esforços realizados com P&D interno. Podemos ver que as nacionais nunca conseguiram alcançar o esforço realizado pelas ECE, sempre houve uma defasagem significativa entre o investimento realizado por cada um destes tipos de empresas. Se considerarmos a comparação entre o esforço realizado pelas nacionais frente ao das estrangeiras, podemos ver, que o indicador, em mais de dez anos de amostra, demonstrou um avanço muito pouco significativo, saindo de 74% na PINTEC 2003, para 77% na PINTEC 2011.

Vamos agora relembrar os dados que foram averiguados nesta seção, e recapitular o que sabemos sobre os investimentos em inovação e P&D realizados por ambos conjuntos de companhias.

O primeiro dado que analisamos foi o percentual de ECN e ECE que realizaram gastos em inovação. Vimos que as ECE apresentam uma taxa significativamente superior, 63% para 48% das suas congêneres brasileiras. Sendo que se analisarmos unicamente os dados referentes a investimentos em P&D internos, do total de empresas, somando tanto as inovadoras quanto as que não inovaram, apenas 30% das ECN realizaram estes investimentos, enquanto 49% das estrangeiras o fizeram. Em relação à magnitude destes investimentos, as estrangeiras gastam 2,1% da sua receita líquida nestas atividades, especificamente 0,94% em P&D, já as brasileiras, gastam respectivamente 1,8% e 0,73%.

Dentro das empresas que realizaram inovações em produtos e/ou processos, procuramos entender quais tipos de inovações que cada uma delas realizou. Observamos que 62% das nacionais que inovaram, fizeram inovações em atividades internas de P&D, e as estrangeiras corresponderam neste quesito com 77%. A aquisição de P&D externo também mostrou uma superioridade no percentual de estrangeiras, 31% para elas e 24% para as brasileiras. Destacam-se o percentual razoavelmente superior de ECN que realizaram aquisições de máquinas e equipamentos, 72% contra 63% das estrangeiras.

Em uma terceira etapa, realizamos a discriminação dos investimentos em inovação, buscando examinar quanto foi gasto em cada atividade do total destes investimentos. Dentro do seu orçamento com investimentos em inovação, as ECN e ECE dedicaram um percentual considerável em atividades internas de P&D e aquisição de máquinas e equipamentos. Com as estrangeiras apresentando um percentual maior para a primeira atividade e as nacionais para a segunda. As estrangeiras também se destacaram em “gastos com introdução de inovações tecnológicas no mercado”, enquanto as brasileiras se destacaram em “gastos com projeto industrial e outras preparações técnicas”.

Para finalizar o entendimento referente aos investimentos em inovações destas empresas, analisaremos os mesmos gastos em referência à receita líquida destas empresas. Quando realizamos esta avaliação, vemos que o esforço em investimentos inovativos das ECE é relativamente superior em todas as atividades, com exceção de “gastos com projeto industrial e outras preparações técnicas”, demonstram que o nível de investimento e envolvimento em atividades inovativas deste conjunto de empresas é muito superior do que as suas concorrentes brasileiras.

Quando realizamos todas estas análises, podemos perceber o maior empenho das ECE nas atividades inovativas, com destaque para as atividades de P&D. Isto justifica

primeiramente em parte o porquê de estas empresas apresentarem um nível maior de desenvolvimento de produtos e processos para o mercado nacional e mundial. Também fornece um maior respaldo aos trabalhos elaborados por Gomes (2003) e Queiroz e Carvalho (2005), que defenderam o argumento de as ECE estarem realizando atividades de P&D cada vez mais elaboradas no Brasil, e que elas estariam desenvolvendo produtos e processos inovadores através de suas subsidiárias e, não apenas, a adaptação de inovações do exterior.

### **3.4 – Pessoal Ocupado**

A seção anterior foi importante para que pudéssemos entender de forma mais aprofundada os investimentos e gastos em inovação que as ECN e ECE realizam. Através dela, poderemos discriminar e entender o perfil destes gastos. Nesta subseção, examinaremos mais uma variável que explica parte do diferencial no nível de inovação destas empresas, o capital humano empregado por estas empresas.

Como sabemos, as atividades P&D necessitam de universidades e institutos de pesquisa de altíssima qualidade e desenvolvimento, assim como o capital humano capacitado. As ECE enxergam essa necessidade. Por isso, em geral, as elas buscam manter grande parte dos engenheiros e pesquisadores das empresas que ela adquiriu. Elas sabem que a manutenção deste capital humano é uma forma de desenvolver capacidades inovativas imediatas a entrada no país.

Adicionalmente, de acordo com de Dias de Araújo e Mendonça (2006, p. 18), a entrada destas empresas pode gerar transbordamentos positivos de mão de obra, através da transferência de pessoal capacitado das matrizes para as subsidiárias. Isto se dá trazendo conhecimentos essenciais para a realização de P&D e pelo próprio treinamento e investimento em capacitação que estas empresas realizam em trabalhadores locais. Eles adicionam que, para o caso brasileiro, há evidências que apontam que essa transferência de trabalhadores das ECE para as nacionais trás efeitos positivos, sendo estes ainda mais acentuadas quando ocorrem entre empresas do mesmo setor.

Conforme vimos nas características gerais das empresas, as ECE empregam, mais pessoas que as ECN. Entretanto, esta variável não demonstra muita correlação com o nível de inovação das empresas, visto que, determinados setores são mais intensivos em capital

humano que outros. Logo, uma forma de examinar esta variável é observar a quantidade de pessoas empregadas em tarefas relacionadas a P&D nas empresas. Esta variável informa o quanto de capital humano as empresas estão comprometendo com esta atividade.

A Tabela 8 demonstra algumas características referentes ao capital humano para todas as empresas, tanto as inovadoras quanto as não inovadoras. Na Tabela, há o número total de pessoas empregadas nas empresas e o total de pessoas ocupadas em P&D por empresa. O número total de pessoas ocupadas em P&D é a soma do total de pessoas com dedicação exclusiva, somado ao número de pessoas com dedicação parcial, ponderado pelo percentual médio de dedicação do tempo delas. Logo, se dois trabalhadores dedicam metade do tempo deles com atividades de P&D, eles contabilizam como um trabalhador empregado em P&D no período.

Tabela 8: Análise do Capital humano empregado nas empresas

| Pessoal Ocupado  | Nacional  |           |           |           |          | Estrangeira |         |         |           |          | Comparação Nacional / Estrangeira |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-------------|---------|---------|-----------|----------|-----------------------------------|
|  | 2003      | 2005      | 2008      | 2011      | Variação | 2003        | 2005    | 2008    | 2011      | Variação |                                   |
| Número total de empresas   | 969       | 1.117     | 1.162     | 1.433     | 48%      | 375         | 392     | 465     | 478       | 27%      | 300%                              |
| Total de pessoas empregadas no período                             | 1.474.003 | 1.734.473 | 1.947.532 | 2.360.780 | 60%      | 660.322     | 758.351 | 987.177 | 1.076.875 | 63%      | 219%                              |
| Total ponderado de pessoas empregadas em P&D no período            | 14.252    | 15.217    | 13.374    | 17.126    | 20%      | 10.420      | 12.155  | 18.425  | 25.433    | 144%     | 67%                               |
| Total de empregados por empresa                                    | 1.520     | 1.553     | 1.676     | 1.647     | 8%       | 1.761       | 1.937   | 2.122   | 2.254     | 28%      | 73%                               |
| Número ponderado de pessoas ocupadas em P&D pelo total de empresas | 15        | 14        | 12        | 12        | -19%     | 28          | 31      | 40      | 53        | 92%      | 22%                               |
| Pessoas ocupadas em P&D por empresa                                | 0,97%     | 0,88%     | 0,69%     | 0,73%     | -25%     | 1,58%       | 1,60%   | 1,87%   | 2,36%     | 50%      | 31%                               |

Fonte: Tabulações especiais Pintec. Elaboração: elaboração própria.

Conforme podemos ver, embora o número total de pessoas ocupadas das ECN seja mais que o dobro das ECE, elas empregam quase metade do número de pessoas em atividades de P&D. Com isso, o esforço relativo, isto é, o percentual de pessoas ocupadas em P&D em relação ao total de pessoas empregadas das ECE é muito superior aos ECN. Elas empregam, relativamente, mais que o triplo de pessoas que as nacionais. Enquanto as estrangeiras empregam 2,36% da sua mão de obra contratada nesta atividade, as nacionais empregam apenas 0,73%. Também vemos que a evolução destes números nas ECE cresce de forma muito mais acelerada. Elas aumentaram em 92% o número de pessoas empregadas nesta atividade por empresa entre 2003 e 2011, enquanto as domésticas decresceram em 19%, aumentando gradativamente a diferença entre elas.

Para refinar esta avaliação, excluimos da amostra as empresas que não realizaram gastos com P&D. Pois apenas as empresas que apresentaram este tipo de gastos teriam pessoas empregadas nestas atividades. Entretanto, eu não tenho as informações que discriminam o total de pessoal ocupado apenas nas empresas que realizaram atividades de P&D e nas que não realizaram. Com isso, eu assumi que o número total de pessoas empregadas nas empresas que realizaram atividades de P&D e naquelas que não realizaram é igual. Com estas informações, eu elaborei a Tabela 9.

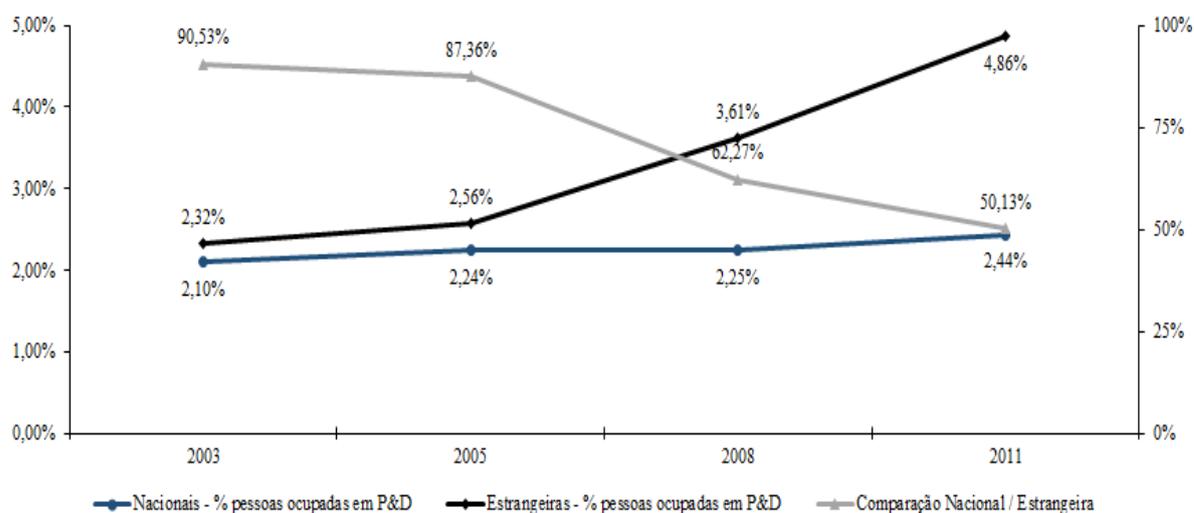
Tabela 9: Análise do Capital humano empregado em empresas que realizaram gastos em inovação

| Pessoal Ocupado   | Nacional |        |        |        |          | Estrangeira |        |        |        |          | Comparação Nacional / Estrangeira |
|---|----------|--------|--------|--------|----------|-------------|--------|--------|--------|----------|-----------------------------------|
|   | 2003     | 2005   | 2008   | 2011   | Variação | 2003        | 2005   | 2008   | 2011   | Variação |                                   |
| Total de empresas que realizaram gastos em P&D          | 446      | 437    | 355    | 427    | -4%      | 255         | 245    | 241    | 232    | -8,9%    | 183,8%                            |
| Total ponderado de pessoas ocupadas em P&D no período   | 14.252   | 15.217 | 13.374 | 17.126 | 20%      | 10.420      | 12.155 | 18.425 | 25.433 | 144,1%   | 67,3%                             |
| Total de empregados por empresa                         | 1.520    | 1.553  | 1.676  | 1.647  | 8%       | 1.761       | 1.937  | 2.122  | 2.254  | 28,0%    | 73,1%                             |
| Número ponderado de pessoas ocupadas em P&D por empresa | 32       | 35     | 38     | 40     | 26%      | 41          | 50     | 77     | 110    | 167,9%   | 37%                               |
| Percentual de pessoas ocupadas em P&D                   | 2,10%    | 2,24%  | 2,25%  | 2,44%  | 16%      | 2,32%       | 2,56%  | 3,61%  | 4,86%  | 109,3%   | 50%                               |

Fonte: Tabulações especiais Pintec. Elaboração: elaboração própria.

Nesta tabela, vemos uma informação muito parecida com o que já havíamos observado na Tabela 8. Mesmo desconsiderando as empresas que não realizaram gastos em P&D, o percentual de pessoas ocupadas em P&D nas ECN ainda é muito abaixo daquele das ECE. Logo, à medida que as ECE dedicam cada vez um número maior de pessoas para a realização destas tarefas, mais do que dobrando este percentual, aumento em 109%, as ECN neste período apresentaram uma variação muito pequena, crescimento de 16%.

Gráfico 7 - Pessoal ocupado com P&amp;D



Fonte: Tabulações especiais Pintec. Elaboração: elaboração própria.

O Gráfico acima demonstra que nos últimos onze anos, entre o triênio 2001-2003 e o triênio 2009-2011, o esforço relativo realizado pelas ECE, através do emprego de funcionários em atividades de P&D, tem aumentando de forma vertiginosa, diminuindo progressivamente o esforço das ECN em relação ao das ECE.

Por último, na Tabela 10, analisaremos os percentuais de pessoas com dedicação exclusiva em atividades de P&D e pessoas com dedicação parcial. A primeira linha da Tabela 10 demonstra o total de pessoas envolvidas em atividades de P&D, sem considerar a ponderação de tempo daquelas parcialmente envolvidas nestas atividades. Logo, ela soma diretamente as pessoas envolvidas exclusivamente e aquelas envolvidas parcialmente, analisando o total de pessoas que se envolveram de alguma forma com esta atividade.

Tabela 10: Análise das pessoas empregadas em P&amp;D exclusivamente e parcialmente

| Pessoal Ocupado  | Nacional |      |      |      |          | Estrangeira |      |      |      |          | Comparação<br>Nacional/<br>Estrangeira |
|--|----------|------|------|------|----------|-------------|------|------|------|----------|--|
|  | 2003     | 2005 | 2008 | 2011 | Variação | 2003        | 2005 | 2008 | 2011 | Variação |  |
| Total de pessoas envolvidas em P&D por empresa               | 39       | 41   | 45   | 53   | 35%      | 47          | 54   | 82   | 130  | 175%     | 40%                                    |
| Pessoas ocupadas exclusivamente em P&D                       | 29       | 32   | 34   | 35   | 20%      | 37          | 47   | 73   | 97   | 159%     | 36%                                    |
| Ponderação de pessoas ocupadas parcialmente em P&D           | 10       | 9    | 10   | 18   | 81%      | 10          | 7    | 9    | 34   | 234%     | 53%                                    |
| Percentual de pessoas ocupadas exclusivamente em P&D         | 74%      | 78%  | 77%  | 66%  | -12%     | 79%         | 87%  | 89%  | 74%  | -6%      | 89%                                    |
| Percentual ponderado de pessoas ocupadas parcialmente em P&D | 26%      | 22%  | 23%  | 34%  | 34%      | 21%         | 13%  | 11%  | 26%  | 21%      | 132%                                   |

Fonte: Tabulações especiais PIRTEC. Elaboração: elaboração própria.

Como podemos averiguar, as ECE sempre utilizaram uma proporção maior de pessoas ocupadas exclusivamente em P&D sobre o total de pessoas envolvidas, em relação às nacionais. Sendo que, se observarmos o número efetivo de pessoas que realizam exclusivamente estas tarefas, as ECE apresentaram um crescimento muito mais acelerado neste período, 159%, enquanto as ECN cresceram apenas 20%.

Os dados apresentados nesta subsecção são mais um respaldo da concepção de que as ECE estão continuamente aumentando o seu envolvimento em atividades inovativas mais “nobres” e desenvolvendo produtos e processos inovadores através de suas subsidiárias. Através do aumento gradual do seu esforço em P&D, por meio do crescimento dos investimentos e do número de pessoas empregadas nestas atividades.

### 3.5 – Principais responsáveis pelo desenvolvimento das inovações

Nesta subsecção, analisaremos os principais responsáveis pelo desenvolvimento de inovações nas empresas. O intuito é que através desta análise, possamos entender se há uma diferenciação muito significativa entre as companhias locais e aquelas de fora do país neste quesito. Com ênfase naquilo que concerne o percentual de inovações onde a própria empresa foi responsável e quando foi realizada por outras empresas do grupo empresarial que a companhia está inserida.

Através dos indicadores da Tabela 11, podemos reparar como estas diferenças são significativas entre estes dois grupos de empresas:

Tabela 11: Principal Responsável pelo desenvolvimento do produtos e processos nas empresas que implementaram inovações

| Principal Responsável | Nacional  |      |      |      |          | Estrangeira |      |      |      |          | Comparação Nacional / Estrangeira |      |
|-----------------------|---|------|------|------|----------|-------------|------|------|------|----------|-----------------------------------|------|
|                       | 2003  | 2005 | 2008 | 2011 | Variação | 2003        | 2005 | 2008 | 2011 | Variação |                                   |      |
| Produto               | A empresa                                       | 68%  | 73%  | 77%  | 78%      | 14%         | 43%  | 47%  | 57%  | 59%      | 36%                               | 131% |
|                       | Outra empresa do grupo                          | 2,2% | 1,8% | 4,4% | 1,6%     | -30%        | 27%  | 28%  | 28%  | 21%      | -22%                              | 7%   |
|                       | Em cooperação com outras empresas ou institutos | 20%  | 16%  | 14%  | 12%      | -38%        | 24%  | 20%  | 13%  | 15%      | -38%                              | 83%  |
|                       | Outras empresas ou institutos                   | 10%  | 8,5% | 5,1% | 8,6%     | -10%        | 5,3% | 5,6% | 1,9% | 4,8%     | -10%                              | 181% |
| Processo              | A empresa                                       | 27%  | 24%  | 23%  | 26%      | -5%         | 23%  | 27%  | 22%  | 31%      | 35%                               | 85%  |
|                       | Outra empresa do grupo                          | 1,3% | 1,5% | 2,4% | 1,3%     | -3%         | 20%  | 19%  | 17%  | 18%      | -7%                               | 7%   |
|                       | Em cooperação com outras empresas ou institutos | 14%  | 13%  | 10%  | 16%      | 10%         | 24%  | 20%  | 10%  | 19%      | -19%                              | 81%  |
|                       | Outras empresas ou institutos                   | 57%  | 62%  | 65%  | 57%      | 0%          | 34%  | 35%  | 51%  | 32%      | -5%                               | 180% |

Fonte: Tabulações especiais Pintec. Elaboração: elaboração própria.

Nas inovações em produto, as ECN apresentam uma concentração muito maior no desenvolvimento de produtos feitos pela própria empresa, 78% ao mesmo tempo em que as estrangeiras apresentam 59% dos seus produtos desenvolvidos internamente pela empresa. De forma oposta, as ECE apresentam um percentual muito superior para as inovações em produto que foram realizadas por outra empresa do grupo, 21% para elas, e 1,6% para as nacionais. Em relação às inovações de produto que foram oriundas da cooperação com outras empresas ou institutos e feitas de forma separada por outras empresas ou institutos, o percentual de ambas as empresas não apresenta grandes diferenças.

Nas inovações em processo, a estrutura de participações apresenta uma distinção significativa daquilo que havia sido observado nas inovações em produto. A semelhança que podemos observar, é que novamente, as ECE apresentaram um percentual muito maior para as inovações feitas por outras empresas do grupo, 18% contra 1,3%. Entretanto, para as inovações realizadas pela própria empresa, 31% das inovações em processo foram feitas pelas próprias ECE e 26% dessas inovações foram feitas pelas próprias ECN. Para o desenvolvimento em cooperação com outros agentes, os dois conjuntos de empresas apresentaram um percentual razoavelmente similar. Por último, nas inovações oriundas de outras empresas ou institutos, as ECN apresentaram uma concentração significativa 57% destas inovações foram feitas através deste responsável, ao passo que as estrangeiras tiveram 32% das inovações em processos oriundas de responsáveis externos e sem cooperação com a empresa.

Ao analisar os responsáveis pelas inovações tanto em produtos quanto processos, podemos observar que há um padrão onde as ECE apresentam um percentual superior de inovações oriundas de outras empresas do grupo. Já as ECN, apresentam um padrão um pouco mais diferente nas suas inovações em produtos e processos. Em produtos, elas concentram grande parte dessas inovações através do desenvolvimento interno, já para os processos, elas externalizam grande parte das inovações, concentrando-as em outras empresas ou institutos. Podemos explicar esta concentração pelo peso dos investimentos inovativos em aquisição de máquinas e equipamentos e softwares produzidos por terceiros.

Estes dados, que demonstram a maior participação de outras empresas do grupo nas inovações das ECE, podem vir a fortalecer os argumentos defendidos pelos autores que mencionamos no capítulo dois, que defendem a ideia de que estas empresas estão apenas realizando atividades de adaptação de produtos e processos ao mercado brasileiro. Argumentando que o processo inovativo e as cadeias de P&D destas empresas ainda estão concentrados nas matrizes e nas subsidiárias em países desenvolvidos.

Porém, nossa análise, este era um padrão já esperado. Pois, de acordo com o que havíamos analisado nos capítulos anteriores, sabemos que as ETN atuam em diferentes países, aproveitando a cadeia de produção e de tecnologia que cada um destes países tem a oferecer, se valendo dos diferenciais inovativos de cada um deles. Logo, por realizar atividades de P&D em diferentes regiões, estas empresas podem transferir estas tecnologias e inovações da sua matriz para as subsidiárias e, também, entre as próprias subsidiárias, de forma a realizar ganhos competitivos. Esta é a vantagem que estas empresas apresentam sobre empresas menores que não detém uma cadeia global.

Com isso, se considerarmos os dados apresentados nas subseções anteriores, comprovando o esforço inovativo e de P&D das ECE no Brasil. Não podemos, desta forma, considerar o fato de as ECE apresentarem um percentual significativamente maior da responsabilidade que outra empresa do grupo detém sobre suas inovações, como um dado tão afirmativo de que estas empresas não estão realizando atividades de desenvolvimento inovativo e de P&D localmente. Pois, conforme eu destaquei a existência da possibilidade de transferir tecnologias e invenções para as suas subsidiárias desenvolvidas dentro do grupo empresarial, é um diferencial positivo destas empresas, mas que não impede o desenvolvimento local das mesmas atividades.

### 3.6 – Relações de cooperação

A cooperação é uma peça fundamental para o desenvolvimento de inovações, uma vez que a empresa, quando isolada, pode ter dificuldades para conseguir reunir e desenvolver todas as competências necessárias para estes processos. Com isso, a capacidade de criar inovações bem-sucedidas, depende, em grande parte, da habilidade das empresas de acessar e absorver conhecimento de diferentes fontes externas. Logo, as ETN, por estarem presentes, através de suas subsidiárias, em diferentes países, detêm uma ótima posição estratégica no cenário competitivo mundial, ao realizar atividades de colaboração com diferentes universidades e centros de pesquisas ao redor do mundo.

Podemos dizer que níveis diferentes de atividades de cooperação podem vir a criar diferentes capacidades inovativas e acumulação de conhecimento por parte das empresas. Sendo que, em geral, a cooperação é mais presente em atividades de maior conteúdo tecnológico, dada a complexidades do desenvolvimento destes produtos e processos. Visto isto, baixos níveis de cooperação podem ser um indicativo de concentração em atividades de maior simplicidade.

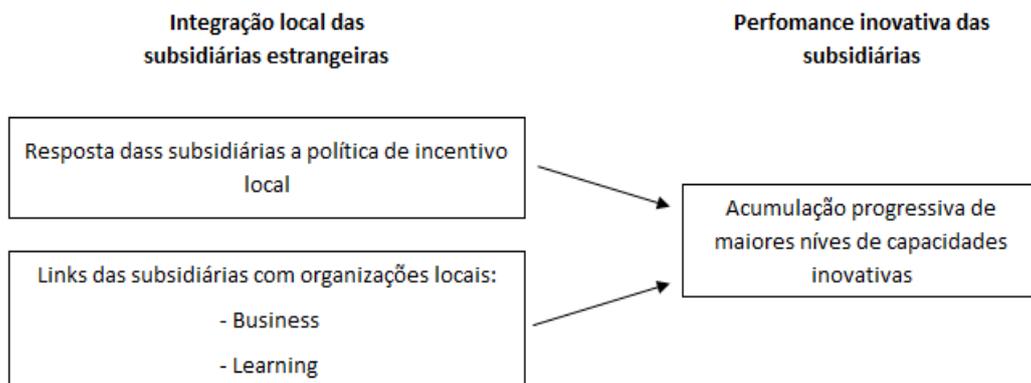
A PINTEC define cooperação como:

“(…) a cooperação para inovação é definida como a participação ativa da empresa em projetos conjuntos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresa ou instituição), o que não implica, necessariamente, que as partes envolvidas obtenham benefícios comerciais imediatos. A simples contratação de serviços de outra organização, sem a sua colaboração ativa, não é considerada cooperação” (PINTEC edição 2011, 2013, p.24).

Figueiredo (2011, p. 6) diferencia dois tipos de relações de interações que as empresas estabelecem e que impactam significativamente na capacidade inovativa das empresas. Os chamados “business links” que são relações de mercado, como vendas e compras de produtos, mercadorias, máquinas e outros; e os “learning links” que se referem a troca de diferentes tipos de capacidades e conhecimentos que possivelmente acarretariam em aumento do nível de capacidade inovativa da empresa. Lall (1992 apud Figueiredo 2011, p. 7) argumenta que estas interações, principalmente os “learning links”, não ocorrem de forma natural, eles são incentivados pela capacidade da empresa de se adequar e aproveitar das políticas industriais e incentivos concedidos pelo governo.

A figura abaixo demonstra como a capacidade inovativa de uma subsidiária que entrou em um novo país é formada. Conforme havíamos dito, a capacidade inovativa de uma empresa é formada pelas respostas à política de incentivos e apoio local e os links criados com outros agentes, gerando a acumulação de diferentes níveis de capacidades tecnológicas e inovativas.

**Figura 3: Desempenho inovativo das subsidiárias e importância da integração local**



Fonte: Figueiredo, "Innovation Performance and local embeddedness of MNE-subidiaries: Evidence from Brazil".  
Elaboração: Figueiredo, 2011.

Em outro texto, Figueiredo (2011) buscou tentar entender o nível de interação e cooperação que as subsidiárias estrangeiras realizam no Brasil, tanto internamente na empresa, com outras subsidiárias ou a matriz, como com agentes externos. Para realizar esta análise, o autor separou um grupo de sete empresas de quatro nacionalidades diferentes, que entraram no Brasil na mesma época, entre os anos de 1996 e 2000, data que corresponde quando a Lei da Informática começou a ser implementada de forma mais efetiva. Todas estas empresas atuavam no ramo da tecnologia da informação e comunicação e se estabeleceram na mesma região no Brasil. Com isso, o autor analisou os diferentes níveis de relacionamento que estas empresas criaram com outros agentes no país e como isto impactava na capacidade inovativa das empresas.

Todas as empresas apresentaram ligações estatisticamente significativas com os agentes internos à empresa e externos. No primeiro período analisado, entre 1996 e 2002, provavelmente devido ao fato de a subsidiária ter acabado de entrar no país e ainda estar desenvolvendo as suas capacidades inovativas, a maior parte dessas relações ocorreu internamente. No segundo período analisado, 2003 a 2007, as relações e colaborações com os outros agentes foram se desenvolvendo, conforme as empresas passaram a conhecer as

diferentes capacidades a serem exploradas com outros agentes. Com isso, todas as sete ECE apresentaram relações de cooperação com agentes externos em diferentes graus (p. 14-16).

Ao analisar o tempo necessário para cada uma destas empresas atingir determinados níveis de capacidade tecnológica (básica, média, avançada), o autor percebeu que este tempo era diretamente relacionado às diferenças entre as conexões que cada uma dessas empresas estabeleceu. As empresas que mostraram uma maior capacidade de se conectar com múltiplos agentes internos e externos, realizando majoritariamente “learning links”, explorando conhecimentos complementares as suas capacidades, apresentaram um nível cada vez mais elevado de capacidade tecnológica. Esses resultados indicam que parte significativa da capacidade inovativa destas empresas reside nas suas relações com agentes externos, buscando incorporar conhecimentos detidos por estes agentes (p. 19).

Analisando agora os dados da PINTEC referentes às ECN que atuam no Brasil, a Tabela 12, nos demonstra entre as empresas que realizaram inovações em produto ou processo, quais foram os tipos de atividade de cooperação que elas se envolveram.

Tabela 12: Relações de cooperação feitas pelas empresas inovadoras.

| Fonte de Cooperação | Nacional  |       |       |       |          | Estrangeira |      |      |       |          | Comparação Nacional - Estrangeira |      |
|---------------------|---|-------|-------|-------|----------|-------------|------|------|-------|----------|-----------------------------------|------|
|                     | 2003  | 2005  | 2008  | 2011  | Variação | 2003        | 2005 | 2008 | 2011  | Variação |                                   |      |
| Brasil              | Clientes ou consumidores                                  | 14%   | 14%   | 17%   | 31%      | 116%        | 29%  | 26%  | 23%   | 35%      | 19%                               | 89%  |
|                     | Fornecedores  | 19%   | 19%   | 19%   | 31%      | 62%         | 32%  | 28%  | 21%   | 30%      | -4%                               | 102% |
|                     | Concorrentes  | 3,8%  | 5,3%  | 4,7%  | 16%      | 333%        | 8%   | 7%   | 6%    | 12%      | 44%                               | 136% |
|                     | Outra empresa do grupo                                    | 6,4%  | 5,2%  | 8,7%  | 8,7%     | 35%         | 3,6% | 5,9% | 5,6%  | 9,2%     | 156%                              | 95%  |
|                     | Empresas de consultoria                                   | 9%    | 10%   | 12%   | 24%      | 170%        | 15%  | 18%  | 15%   | 26%      | 76%                               | 91%  |
|                     | Universidades e institutos de pesquisa                    | 16,5% | 18,1% | 16,9% | 28,3%    | 72%         | 28%  | 29%  | 22%   | 30%      | 8%                                | 95%  |
|                     | Centros de capacitação profissional e assistência técnica | 10%   | 10%   | 10%   | 23%      | 129%        | 17%  | 15%  | 12%   | 27%      | 61%                               | 86%  |
|                     | Instituições de testes, ensaios e certificações           | -     | -     | 4,3%  | 12%      | 186%        | -    | -    | 4,8%  | 14%      | 194%                              | 87%  |
| Exterior            | Clientes ou consumidores                                  | 4,4%  | 3,8%  | 2,0%  | 3,4%     | -21%        | 7,0% | 5,7% | 5,1%  | 5,9%     | -16%                              | 59%  |
|                     | Fornecedores  | 6,1%  | 5,6%  | 6,2%  | 11%      | 80%         | 10%  | 11%  | 9%    | 14%      | 40%                               | 79%  |
|                     | Concorrentes  | 1,6%  | 2,2%  | 1,3%  | 3,7%     | 138%        | 1,7% | 2,4% | 2,4%  | 4,5%     | 170%                              | 83%  |
|                     | Outra empresa do grupo                                    | 1,5%  | 1,7%  | 1,4%  | 1,6%     | 8,7%        | 42%  | 37%  | 31%   | 36%      | -15%                              | 5%   |
|                     | Empresas de consultoria                                   | 2,8%  | 1,9%  | 1,8%  | 3,0%     | 6,4%        | 4,7% | 3,2% | 4,0%  | 2,1%     | -55%                              | 143% |
|                     | Universidades e institutos de pesquisa                    | 1,5%  | 0,8%  | 1,1%  | 1,0%     | -35%        | 1,7% | 0,3% | 2,7%  | 3,5%     | 109%                              | 27%  |
|                     | Centros de capacitação profissional e assistência técnica | 0,45% | 0,12% | 0,13% | 0,87%    | 91%         | 1,0% | 1,2% | 0,79% | 1,1%     | 13%                               | 76%  |
|                     | Instituições de testes, ensaios e certificações           | -     | -     | 0,6%  | 2,1%     | 235%        | -    | -    | 2,1%  | 4,0%     | 87%                               | 53%  |

Fonte: Tabulações especiais Pintec. Elaboração: elaboração própria.

Inicialmente, iremos analisar as relações de cooperação realizadas com agentes nacionais. Como podemos ver, tanto as ECN quanto ECE apresentaram um nível de cooperação significativamente parecido para as relações de cooperação com os fornecedores e

outras empresas do grupo. Entretanto, as ECN se envolveram proporcionalmente de forma mais ativa em relações de cooperação com concorrentes. As ECE demonstraram uma cooperação um pouco superior para atividades que envolvessem clientes ou consumidores, empresas de consultoria, universidades e institutos de pesquisa, centros de capacitação profissional e assistência técnica, e instituições de testes, ensaios e certificações.

Para os engajamentos cooperativos com agentes do exterior, há uma distinção muito significativa entre estes dois grupos de empresas. As nacionais mostraram superioridade apenas nas relações de cooperação com empresas de consultoria, enquanto as ECE foram proeminentes em todas as outras linhas. Isto relevou que as ECE detêm um acesso a fontes de informação e a possibilidade de relações de cooperação com agentes externos à empresa, muito mais significativos do que as ECN. Olhando a evolução das relações de cooperação dentro do Brasil com “Universidades e institutos de pesquisa”, as ECN cresceram significativamente, chegando a um patamar muito próximo ao das estrangeiras, 28,3% das ECN e 30% das ECE. Entretanto, quando verificamos o número de cooperações dessas instituições no exterior, as ECN caíram para o percentual de apenas 1% das empresas com esse tipo de relação, e as ECE elevaram o seu percentual de 1,7% para 3,5% no mesmo período.

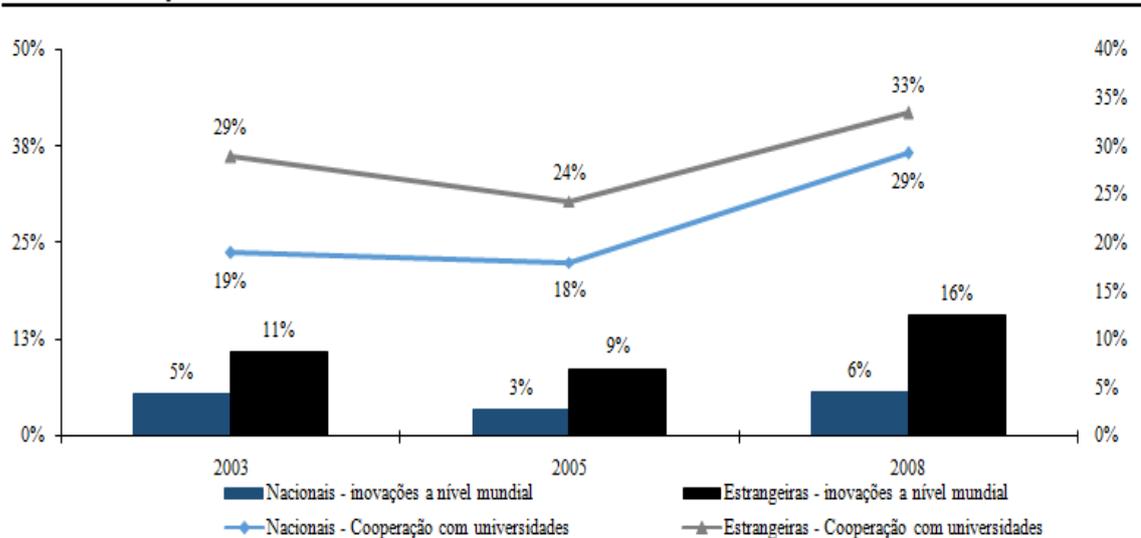
De forma geral, tanto nas relações com agentes nacionais e estrangeiros, as ECE atingem um nível de cooperação superior as brasileiras. Sendo que se observarmos como estão concentradas essas relações de cooperação e utilizando a terminologia determinada por Figueredo (2011), podemos destacar que as ECN realizam mais “business links”, enquanto as ECE conseguem desenvolver maiores “learning links”.

Examinando estes indicadores de cooperação com um olhar voltado para o desenvolvimento de novos produtos e processos inovadores para o mercado nacional e mundial. Os níveis mais altos das relações de cooperação das ECE com outras empresas do grupo, principalmente no exterior, podem ser utilizados como justificativa para esta maior taxa de inovação. Entretanto, conforme analisamos, quando olhamos a totalidades das empresas, elas apresentam um maior engajamento em relações de cooperação com praticamente todos os agentes. Sendo que mesmo se observarmos apenas as empresas inovadoras, elas continuam se envolvendo de forma mais enfática com praticamente todos os agentes, justificando o seu caráter mais inovador em produtos e processos para o mercado nacional e internacional.

Podemos parcialmente explicar esta maior taxa de inovação internacional devido à maior colaboração que as ECE realizam com universidades e institutos de pesquisa, centros de capacitação profissional e assistência técnica e instituições de testes, ensaios e certificações tanto nacionais quanto estrangeiras. Dentro do Brasil, apenas 15% das ECN cooperaram de alguma forma com universidades e centros de pesquisa, enquanto 21% das estrangeiras o fizeram. Para estas instituições que estão fora do país, 0,5% das nacionais cooperaram com elas e ao passo que 2,4% das estrangeiras o fazem, principalmente quando acrescido do fato de que investem mais em P&D e inovação.

O Gráfico 7, compara a evolução da soma das inovações em produto e processos realizados pelas ECN e ECE, e a soma do percentual de empresas que realizaram atividades de cooperação com universidades e centros de pesquisa nacionais e estrangeiras. Como podemos ver no gráfico, há uma significativa sinergia entre estas duas variáveis.

**Gráfico 7 - Esforço realizado em P&D interno.**



Fonte: Tabulações especiais Pintec. Elaboração: elaboração própria.

A análise acima destaca o fato de as atividades de cooperação com estas instituições serem um bom indicativo do desenvolvimento de atividades inovativas de alto valor agregado, assim como a elaboração de produtos e processos inovadores não apenas para o mercado nacional, mas para o mercado mundial. Este ponto é reforçado na análise de Figueiredo (2011, p. 435), onde ele destaca que há uma forte diferença na contribuição que diferentes agentes fornecem nas suas relações de cooperação. O autor argumenta que as relações de cooperação com universidades e centros de pesquisa provêm uma criação de capacidade inovativa muito mais efetiva do que as relações de colaboração com fornecedores, empresas de consultoria e

clientes. Sendo desta forma, mais importante para a criação de uma capacidade tecnológica mais desenvolvida.

De Negri e Lemos (2012, p. 198-199) adicionam a importância deste tipo de cooperação, ao citarem que o conteúdo tecnológico está cada vez mais dependente das suas interações com o conteúdo científico, através de pesquisas, publicações e estudos. Logo, um país para ser um líder tecnológico, ele deve ser um líder científico, salientando a necessidade de maiores interações entre as universidades e centros de pesquisa e as empresas.

### **3.7 – Apoio do governo**

A inovação conforme sabemos, é uma atividade que busca a realização de melhorias organizacionais, aumento de eficiência, ganhos de market share, resumidamente, a busca de lucro diferenciado. Mastrostefano e Pianta (2004 apud Prochnik e Dias de Araújo 2005, p. 193), apontam que as empresas inovadoras conseguem sair melhor no mercado, tendo uma curva de crescimento mais positivamente acentuada. Eles também demonstram que uma correlação muito significativa entre o nível de inovação em produto das empresas de um país e o nível de emprego do mesmo, reforçando a importância desta atividade estar dentro do escopo de políticas governamentais.

Ieto-Gillies (2013, p.13) visando enfatizar essa importância elaborou uma obra onde ela enfatizou a importância de considerar os efeitos de atuação do Estado-Nação como fator determinante para a escolha de local do processo de internacionalização das companhias. A autora argumenta que existência dos estados acarreta na necessidade de termos teorias específicas para as ETN, em contraste com as teorias gerais das firmas.

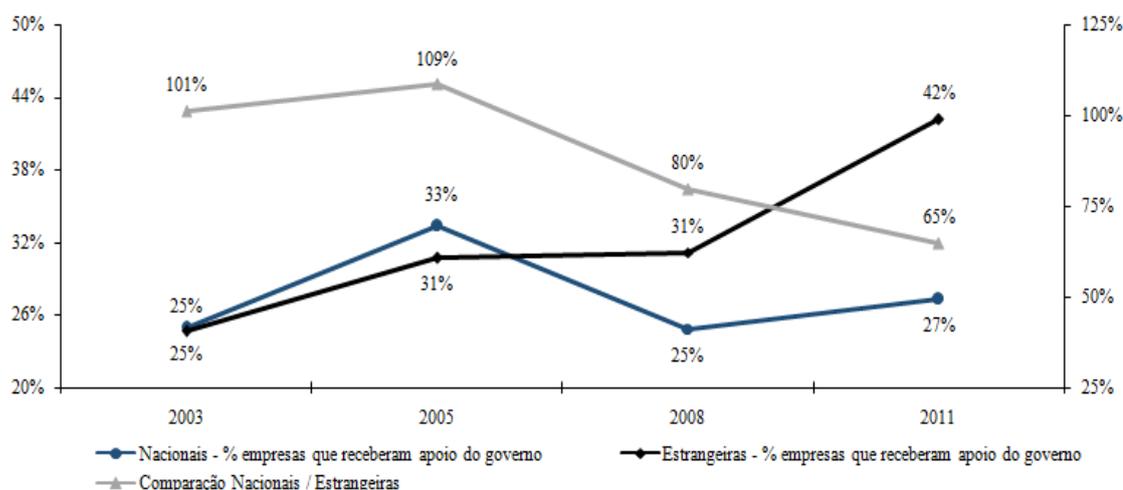
“Nation-states are relevant because they are characterized by different regulatory regimes regarding (a) labour and social security systems; (b) fiscal systems; (c) currencies; (d) industrial policies including incentives to businesses; and (d) environmental and safety standards. The differences in these regulation regimes allow companies that can truly organize, manage and control their operations transnationally to arrange their activities as to benefit from these differences” (Ieto-Gillies, 2013, p. 13).

Entretanto, há muitas incertezas e riscos envolvendo as atividades inovativas, pela possibilidade de os investimentos não gerarem ganhos, ou, devido às inovações não poderem ser convertidas em produtos comercializáveis para o mercado. Logo, apesar de existir a condição de lucros extraordinários, a probabilidade de sucesso é incerta e os seus ganhos efetivos nunca serão conhecidos antes da sua efetiva implementação. A empresa só saberá o retorno real do seu investimento, após o lançamento do produto no mercado. Visto isto, a atuação do governo como agente participativo deste fenômeno é imprescindível, na ordem de fornecer um maior respaldo a estes investimentos, criando a possibilidade de estas estratégias se tornarem estratégias vitais em todas as empresas.

Delgado Bastos (2012) realizou uma análise sobre a história das políticas e programas de apoio a inovação realizados pelo governo brasileiro. Ela enfatizou que, até a década de 1980, o governo brasileiro realizava um largo apoio através de políticas industriais e de infraestrutura ao setor produtivo, entretanto devido a ajustes fiscais e desequilíbrios macroeconômicos, o governo perdeu grande parte dos recursos orçamentários para o desenvolvimento tecnológico, dos financiamentos fornecidos pela FINEP e até a diminuição do número de centros de pesquisa (p. 130-131).

Porém, a autora destaca que, no final dos anos de 1990, mas, principalmente, nos anos 2000, o governo percebeu a insuficiência dos seus programas de apoio à inovação e a necessidade do desenvolvimento dos mesmos. Com isso, o país tem continuamente aumentado os seus esforços em apoiar estas atividades, através da criação de diversos órgãos, programas e leis de incentivo a inovação, tais como: a criação dos Fundos Setoriais, em 1999; a elaboração da Política Industrial, Tecnologia e Comércio Exterior (PITCE), em 2003; a Lei de Inovação, em 2004; a Lei do Bem, em 2005; o Plano Brasil Maior, em 2011; e outros (p. 135). Delgado Bastos analisa que, entre 2000 e 2010, através de instrumentos como financiamentos reembolsáveis e não reembolsáveis, investimentos com participação acionária, incentivos de natureza tributária e outros, ela pode quantificar um aporte de recursos neste período, a valores correntes, de mais de R\$ 50 bilhões fornecidos pelo governo (p. 169).

Iniciaremos a análise sobre a utilização de programas governamentais, observando, através do Gráfico 8, o percentual de empresas que utilizaram cada tipo de programa do governo. Desta forma, buscaremos analisar qual o conjunto de empresas teve maior facilidade de acesso a estes programas.

**Gráfico 8 - Percentual de empresas que receberam apoio do governo**

Fonte: Tabulações especiais Pintec. Elaboração: elaboração própria.

As ECE, ao longo dos últimos anos, foram aumentando progressivamente a participação nestes programas, saindo de 25% das empresas em 2003 para 42% em 2011. Por outro lado, as ECN demonstraram um crescimento muito menor, aumentando apenas 10% neste período, saindo dos mesmos 25% em 2003, chegando a 27% em 2011.

Na Tabela 13, podemos observar o percentual de empresas que utilizaram cada tipo de programa. Temos que ter em mente que uma mesma empresa pode ter utilizado diversos programas diferentes.

Tabela 13: Empresas que receberam apoio do governo.

| Fonte de Cooperação   | Nacional |      |      |      |          | Estrangeira |      |      |      |          | Comparação Nacional - Estrangeira |
|---|----------|------|------|------|----------|-------------|------|------|------|----------|-----------------------------------|
|   | 2003     | 2005 | 2008 | 2011 | Variação | 2003        | 2005 | 2008 | 2011 | Variação |                                   |
| Total de empresas que receberam apoio do governo                | 25%      | 33%  | 25%  | 27%  | 10%      | 25%         | 31%  | 31%  | 42%  | 71%      | 65%                               |
| Incentivo fiscal a P&D  | 3,4%     | 4,2% | 8,5% | 17%  | 406%     | 8,2%        | 12%  | 20%  | 38%  | 364%     | 45%                               |
| Incentivo fiscal a Lei de Informática                           | 1,3%     | 2,5% | 1,6% | 2,1% | 69%      | 4,1%        | 3,3% | 4,2% | 3,4% | -16%     | 62%                               |
| Subvenção econômica   | -        | -    | 2,8% | 3%   | 94%      | -           | -    | 3,5% | 3,9% | 112%     | 67%                               |
| Financiamento a projetos de P&D, com parceria com universidades | 4,0%     | 7,0% | 2,7% | 3,2% | -21%     | 5%          | 8%   | 3,5% | 3,1% | -34%     | 103%                              |
| Financiamento a projetos de P&D, sem parceria com universidades | -        | -    | 3,6% | 3,9% | 108%     | -           | -    | 3,0% | 3,9% | 128%     | 101%                              |
| Financiamento à compra de M&E utilizados para inovar            | 21%      | 26%  | 11%  | 10%  | -49%     | 11%         | 16%  | 4,1% | 4,2% | -63%     | 246%                              |
| Outros programas de apoio                                       | 4,9%     | 7,3% | 7,3% | 3,9% | -20%     | 5,9%        | 7,5% | 5,0% | 3,4% | -43%     | 116%                              |

Fonte: Tabulações especiais Pintec. Elaboração: elaboração própria.

Quando analisamos cada um dos programas, conseguimos extrair algumas informações importantes. Primeiro, que há um percentual muito maior de ECE que utilizaram incentivos fiscais a P&D, este ainda é considerado o principal programa de apoio a esta

atividade no Brasil. Segundo, um percentual maior de ECN teve acesso a financiamento à compra de M&E. Para as outras atividades e incentivos, o percentual de ECN e ECE foi praticamente o mesmo.

Essa informação é importante, ela mostra que um percentual muito maior de ECE, 38% contra 17%, está utilizando incentivos fiscais a P&D, indicando que há uma maior propensão destas empresas em se envolver em atividades de P&D, quando comparadas as ECN.

Embora possamos observar, em ambos os grupos de empresa, um crescimento substancial da participação nos diferentes programas oferecidos pelo governo, devemos ter em mente que estes números são para empresas de grande porte, com mais de 500 empregados. Caso analisássemos estes mesmo dados, incluindo as empresas de pequeno porte, com menos de 500 empregados, estes percentuais cairiam significativamente.

Kuroki (2010) tentou apontar o porquê do baixo percentual de empresas que acessaram programas do governo, especificamente a Lei do Bem que é o principal programa de isenção tributária. Ele argumentou que há diversos motivos para este fenômeno: a falta de regularidade dos programas; a exigência que as empresas apurem o Imposto de Renda e a Contribuição Social com base no Lucro Real, algo que impossibilita grande parte das empresas de acessarem o programa, pois a maioria o apura através do Lucro presumido; a complexidade das informações requeridas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT); a falta de controle dos custos dos projetos de inovação de produto e processos; e a impossibilidade de cenários de prejuízo fiscal. Este último motivo é muito impactante, pois em geral as empresas que estão realizando investimentos em inovação, apuram prejuízos devido aos dispêndios realizados, e a necessidade de apuração de lucros as impede de terem acesso aos programas (p. 75-76). Entretanto, o autor destaca que o principal motivo apontado pelas empresas que inovaram, mas não utilizaram o programa, foi a real falta de conhecimento da legislação.

Delgado Bastos (2011) mostra que, em todas estas políticas adotadas entre os anos de 2000-2010, o governo buscou voltar as suas atenções ao atendimento do setor produtivo visando o avanço tecnológico e a competitividade empresarial, em detrimento do apoio quase irrestrito à pesquisa acadêmica e científica. Entretanto, ela destaca que ainda há muitos dos recursos sendo destinados a este último tipo de atividade, principalmente entre os recursos não reembolsáveis. Outra crítica que a autora faz é que, entre os recursos disponibilizados, há

um predomínio da isenção fiscal, ferramenta que não modifica a percepção de risco do empresariado ou seu estímulo a realizar investimentos, pois ele só atua com efeitos sobre o custo. Adicionalmente, esta ferramenta não engloba as atividades rotineiras dentro da empresa relacionadas à P&D e que também necessitam de apoio (p. 148). Logo, são necessários maiores investimentos diretos; financiamentos; e linhas de crédito mais baratas a estas atividades. Fazendo com que o governo compartilhe, nem mesmo que de forma pequena, os riscos inerentes a estas atividades (p. 172).

Figueiredo (2011, página 23), destaca que deveria ocorrer uma grande alteração das estratégias de política industrial e de apoio da inovação adotada pelo governo. Ele argumenta que as estratégias tradicionais de incentivos, como proteção a setores selecionados, isenções fiscais a determinadas atividades, e diretivas governamentais de forma “top-down”, são todas estratégias muito limitadas.

Já De Negri e Calvacante (2013) enfatizam que as empresas precisam claramente do desenvolvimento do conhecimento científico, porém este é diferente do conhecimento técnico, o mais importante para o setor produtivo. Este tipo de conhecimento busca atingir resultados economicamente viáveis, que tenham apelo no mercado. Na opinião dos autores, isto levou a um dos principais erros cometidos pelo governo nos seus programas de apoio a inovação e pesquisa, ao criar programas que privilegiaram a produção científica e baixo nível de articulação entre as universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo. Eles corroboram esse conceito destacando que há um número muito maior de publicações acadêmicas em relação ao número de patentes criadas no país (p. 7).

“(...) embora a infraestrutura científica esteja se movendo de forma a se aproximar do padrão internacional, a dimensão industrial tecnológica movimenta-se de forma mais lenta, o que pode exigir das agências responsáveis pelas políticas públicas de ciência e tecnologia uma atenção especial para o formato ou para a efetividade das políticas industriais do país” (De Negri e Lemos, 2012, p. 206).

Adicionalmente, Zucoloto e Cassiolato (2014) argumentam que o país deveria criar outras iniciativas que incentivassem o aumento dos investimentos em P&D das subsidiárias estrangeiras no país. Eles argumentam que as políticas de atração de investimento estrangeiro não são suficientes para impulsionar seus investimentos em tecnologia e P&D no país. Isto ocorre devido ao histórico baixo de investimentos visando à diversificação da estrutura

setorial brasileira; investimentos maciços em educação especializada, para formação de capital humano qualificado; e contínuos investimentos em C, T&I (p. 237).

Entre as empresas que receberam algum tipo de apoio do governo, a Tabela 14 analisa quais tipos de programas estas empresas utilizaram, de forma a averiguar se há uma concentração em algum tipo de programa. Como podemos observar, apesar de as ECN estarem apresentando um crescimento muito significativo do percentual de empresas que acessaram incentivos a P&D entre as empresas empregaram algum programa, ainda há uma distinção clara em quais programas as domésticas e internacionais utilizaram.

Tabela 15: Programas de apoio do governo entre as empresas que receberam apoio.

| Fonte de Cooperação   | Nacional |      |      |      |         | Estrangeira |      |      |      |         | Comparação Nacional - Estrangeira |
|---|----------|------|------|------|---------|-------------|------|------|------|---------|-----------------------------------|
|   | 2003     | 2005 | 2008 | 2011 | Varição | 2003        | 2005 | 2008 | 2011 | Varição |                                   |
| Incentivo fiscal a P&D  | 14%      | 12%  | 34%  | 63%  | 362%    | 33%         | 39%  | 64%  | 90%  | 171%    | 69%                               |
| Incentivo fiscal a Lei de Informática                             | 5%       | 8%   | 6%   | 7,8% | 54%     | 17%         | 11%  | 13%  | 8,2% | -51%    | 96%                               |
| Subvenção econômica   | -        | -    | 11%  | 9,5% | -15%    | -           | -    | 11%  | 9,2% | -17%    | 103%                              |
| Financiamento a projetos de P&D, I com parceria com universidades | -        | -    | 15%  | 14%  | -2,0%   | -           | -    | 10%  | 9,2% | -5,4%   | 156%                              |
| Financiamento a projetos de P&D, I sem parceria com universidades | 16%      | 21%  | 11%  | 12%  | -28%    | 19%         | 28%  | 11%  | 7,3% | -62%    | 159%                              |
| Financiamento à compra de M&E utilizados para inovar              | 82%      | 78%  | 44%  | 38%  | -54%    | 46%         | 51%  | 13%  | 10%  | -78%    | 380%                              |
| Outros programas de apoio   | 20%      | 22%  | 29%  | 14%  | -27%    | 24%         | 24%  | 16%  | 8,0% | -67%    | 179%                              |

Fonte: Tabulações especiais Pintec. Elaboração: elaboração própria.

O primeiro dado que se destaca é a diferença percentual de ECE que receberam incentivo fiscal a P&D, 90% das estrangeiras acessaram esse incentivo, em contraste com as 63% das nacionais que acessaram essa política. Por outro lado, as nacionais tiveram utilizado mais o “financiamento à compra de M&E utilizados para inovar”, 38% das nacionais inovadoras utilizaram este programa, enquanto 10% das estrangeiras inovadoras fizeram o mesmo. As ECN também se destacaram no acesso a “financiamentos de projetos de P&D, I com e sem parceiras com universidades”. Ambos os conjuntos de empresas tiveram praticamente o mesmo acesso a programas de subvenção econômica.

As informações desta subseção demonstraram primeiramente que as ECE acessaram de forma mais assertiva os programas de apoio do governo do que as nacionais. Adicionalmente, também observamos que entre as empresas que utilizaram algum tipo de programa, a grande maioria das estrangeiras, 90%, utilizaram incentivo fiscal a P&D. Já as brasileiras, utilizaram muito menos este incentivo, 63%, mas utilizaram mais o financiamento a compra de M&E: 38% contra 10%.

Estes dados se demonstram muito alinhados com os dados que vimos na subseção 1.3 – Gastos em Inovação e P&D. Onde, havíamos observado uma maior concentração das ECN em realizar investimentos na aquisição de máquinas e equipamentos, enquanto as estrangeiras investiam comparativamente mais em atividades internas de P&D.

## CONCLUSÃO

Conforme visto neste trabalho, a inovação é um tema que gera muito debate e diferentes visões. O intuito desta monografia foi buscar realizar um maior aprofundamento e entendimento do perfil inovativo das empresas que estão presentes no Brasil, diferenciando as capacidades e investimentos em inovação realizados pelas ECN e as ECE.

Vimos, na introdução e nos dois primeiros capítulos, que há uma literatura muito diversa sobre os efeitos positivos e negativos da presença das ETN's em diferentes países. Por um lado, há diversos acadêmicos que enfatizam o lado positivo dos transbordamentos, tanto produtivos quanto tecnológicos. Os transbordamentos positivos estariam relacionados com o aumento do parque produtivo, assim como com o aumento da oferta de emprego no país receptor, visto a necessidade de mão-de-obra que estas empresas têm para criar uma estrutura produtiva. Os transbordamentos tecnológicos seriam relacionados com a transferência de parte da tecnologia desenvolvida nas matrizes e outras subsidiárias para o país receptor. Adicionalmente, essas empresas desenvolveriam capacidades inovativas e tecnológicas no país receptor, através do emprego de mão de obra especializada e a criação de laboratórios para P&D.

Mesmo para o caso do Brasil, diferentes autores defendem que já podemos enxergar um processo de atividades inovativas elaboradas, com a implementação de diversas complexas rotinas de P&D. Nessas rotinas haveria a priorização da criação de produtos e processos inovadores para todo o grupo empresarial no qual a companhia está inserida, e não meras adaptações dos mesmos.

Por outro lado, outros autores têm uma visão diferente, uma visão que defende a importância do SNI nacional e da capacidade tecnológicas das ECN, em detrimento da presença das ETN. Primeiramente, eles argumentam que estas empresas adicionariam pouco valor aos SNI dos diferentes países. Na verdade, observaríamos o contrário, estas empresas mais se aproveitariam das diferentes capacidades que cada país pudesse oferecer. Onde, através destas capacidades, buscariam criar uma cadeia internacional de valor, que serviria ao propósito de responder às diretrizes estabelecidas pela matriz da empresa.

Outro ponto defendido por estes autores é que as ETN estão apresentando um processo extensivo de globalização produtiva, porém bem mais restrito de internacionalização tecnológica. Argumentando que elas estariam globalizando a sua cadeia produtiva, buscando

reduzir os seus custos com a produção em diferentes países, mas mantendo a maior parte do processo de desenvolvimento tecnológico, principalmente atividades de P&D, na matriz. Sendo que, quando realizado fora do país de origem, ele seria realizado em um conjunto muito pequeno de países, nos chamados países da tríade, composto por Estados Unidos, Japão e Europa Ocidental.

Logo, as ETN não se engajariam em atividades de P&D em países em desenvolvimento como o Brasil. Elas realizariam pequenos investimentos nesta atividade. Sendo que, quando realizados, seriam simplesmente atrelados ao aumento da capacidade de adaptação de produtos e processos aos mercados locais e regionais.

Visto todo o marco teórico e literatura que temos sobre o tema, buscaremos, por meio de tabulações especiais criadas pelo IBGE baseadas na PINTEC, analisar e confrontar estas teorias para o caso brasileiro. Procuraremos verificar se as ECE que atuam no Brasil, estão se envolvendo em atividades inovativas, com ênfase nas atividades de P&D, e desenvolvendo novos produtos e processos a partir de suas subsidiárias brasileiras, ou se elas apenas realizam adaptações de inovações desenvolvidas no exterior.

Os principais dados e informações que analisamos demonstraram que há uma forte diferença em escala das ECN e ECE, onde as ECE detêm, na média, uma receita líquida e número de empregados muito maior. Mas, conforme Prochnik e Araújo (2005, p. 210) sublinharam, as empresas inovadoras são em média maiores do que as não inovadoras, devido à necessidade de absorção de diversos custos e investimentos para a realização destas atividades. Com isso, visando excluir esse viés de escala das empresas, passamos a analisar apenas as empresas de grande porte, isto é, empresas que empregam mais de 500 funcionários.

Entretanto, mesmo entre as empresas de grande porte, a taxa de inovação, que é representada pela divisão do número de empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo, em relação ao número total de empresas, a taxa das estrangeiras é consideravelmente superior a aquele observado nas ECN.

Muitos economistas argumentariam que este fenômeno ocorre devido à adaptação dos produtos e processos oriundos das matrizes para as suas subsidiárias. Porém, esta teoria começa a perder força quando analisamos de forma mais detalhada essa taxa de inovação, examinando e diferenciando as inovações de produtos e processos, que são inovadores apenas

para a empresa, novos para o mercado e setor nacional e inovadores internacionalmente. O que descobrimos, com estes dados, é que comparativamente, um percentual maior de ECN desenvolve inovações de produtos e processos inovadores apenas para a empresa. Enquanto uma proporção muito maior de ECE desenvolve as mesmas inovações, porém, inovadoras para o setor e mercado nacional e também para inovadoras internacionalmente. Logo, as informações indicam que as ECE estão desenvolvendo mais ativamente produtos e processos inovadores a partir de suas sedes no Brasil, quando comparadas as ECN. Nas outras subseções, eu busquei entender este fenômeno.

Na subseção seguinte, procuramos analisar os investimentos e esforços que estes conjuntos de empresas realizaram em atividades inovativas, com destaque para as atividades de P&D. A primeira informação que se deparamos, foi que um contingente percentual maior de ECE realiza investimentos em atividades inovativas. Elas também investem proporcionalmente, em relação a uma fatia da sua ROL, mais do que as ECN. Entre as empresas que realizaram inovações, há um número maior de estrangeiras realizando atividades de P&D interno e aquisição externa do mesmo, enquanto as domésticas foram superiores na aquisição de máquinas e equipamentos.

Para detalhar de forma mais enfática estas avaliações, estudamos como ficou a divisão desses investimentos em relação ao total de dispêndios realizados em atividades inovativas. Novamente, as ECE apresentaram uma dedicação maior com as atividades de P&D interno, enquanto as nacionais dedicaram uma proporção maior na aquisição de máquinas e equipamentos.

Por último, de forma a analisar o esforço realmente exercido nestas atividades, detalhamos o quanto foi investido em cada uma destas atividades em relação a ROL. Nesta última tabela pudemos realmente perceber a diferença que existe nos investimentos entre estes dois conjuntos de empresas. Para todas as atividades inovativas, as ECE dedicaram uma parcela maior da sua ROL para realizar investimentos nestas atividades. Apenas em gastos com projeto industrial e outras preparações técnicas que as ECN realizaram um esforço maior do que suas concorrentes.

Adicionalmente, devemos destacar a evolução destas variáveis entre o primeiro censo da PINTEC em 2003 (2005 para o caso de algumas variáveis) e a última pesquisa em 2011. O percentual de empresas que realizaram atividades internas de P&D caiu 16% para as ECN e 11% para as ECE. Sendo que quando olhamos o percentual de investimentos realizados nesta

atividade entre os investimentos inovativos, houve um incremento de 35% na destinação dos investimentos em inovação para esta atividade específica e de 78% no caso das ECE. Por último, temos o progresso desta atividade em relação a ROL, neste quesito as ECN avançaram 18% e, as ECE, 22% no período.

As informações analisadas nesta subseção foram muito importantes para a visualização do tema. Pois primeiramente descobrimos que uma proporção maior de ECE realiza atividades inovativas. Sendo que, entre as que realizam, uma proporção maior de estrangeiras se dedica a realizar dispêndios nas atividades de P&D interno. Já as nacionais apresentam o mesmo padrão para a aquisição de máquinas e equipamentos. Entretanto, quando olhamos estes gastos em relação a ROL da empresa, vemos que mesmo para esta atividade, as ECE se sacrificam de forma mais enfática, buscando atingir níveis mais altos de inovação.

Na nossa visão, estas informações são muito determinantes, pois elas parecem refutar o argumento de as ECE estarem apenas realizando atividades inovativas menos “nobres”, não realizando atividades de P&D em países em desenvolvimento. Estes dados demonstram que, para o caso brasileiro, estas empresas realizam estes investimentos de forma mais enfática e isto pode ser uma explicação de parte significativa de elas terem uma taxa de inovação tão acima das ECN. Nas outras subseções, eu busquei dar destaque para outras possíveis causas deste fenômeno.

A subseção “1.4 – Pessoal Ocupado” foi criada com o intuito de avaliar o capital humano que cada empresa está empregando em atividades de P&D. Esta informação seria um bom indicativo do potencial de inovação tecnológica desses conjuntos de empresas. As informações que coletamos sobre esse assunto foram: as ECE empregam um percentual maior de pessoas em atividades de P&D em relação ao total de pessoas empregadas pela companhia; e elas empregam proporcionalmente uma quantidade maior de pessoas que realizam estas atividades com exclusividade, isto é, as ECN detêm proporcionalmente mais pessoas realizando estas atividades de forma apenas parcial. Porém, o dado que mais nos chama a atenção, foi o crescimento de 168% das ECE no “número ponderado de pessoas ocupadas em P&D pelo total de empresas”, contra apenas 26% das ECN.

Na subseção “1.5 – Principais responsáveis pelo desenvolvimento das inovações”, observamos alguns dados que demonstraram pontos afirmativos para aqueles que defendem uma teoria de baixo envolvimento tecnológico das ETN com os países receptores. Pois,

enquanto as ECN apresentam um percentual muito significativo para produtos e processos desenvolvidos a partir da própria empresa, as ECE desenvolvem muitas inovações de forma interna, porém também trazem muitas dessas inovações através de outra empresa do grupo empresarial.

Entretanto, não foi possível saber que tipo de inovação vem mais do exterior. Mesmo que, entre estas, se encontrem inovações significativas, o maior gasto em P&D e a maior dedicação dos recursos humanos em P&D, nas empresas multinacionais indica que elas fazem um esforço de qualidade superior em relação ao das ECN, quando mensurado por estes indicadores.

Este padrão já era esperado, pois a possibilidade de difundir suas inovações entre as empresas do próprio grupo é um grande diferencial das ETN. Isto, porém, não significa que elas não estão desenvolvendo produtos e processos, para o mercado mundial, através de suas subsidiárias (os dados de inovações para o mercado internacional corroboram essa visão). Devemos destacar que, o crescimento das inovações, onde a própria empresa é a principal responsável, ocorreu de forma mais vertiginosa nas ECE. Houve um aumento de 36% em produtos e 35% em processos, já as ECN, aumentaram 14% em produtos e caíram 5% em processos.

Já a subseção 1.6 – Relações de Cooperação, eu examinei o quanto as ECN e ECE se envolveram em relações de cooperação com outros residentes e não residentes do Brasil. O primeiro dado que eu analisei foram as relações de cooperação que as empresas inovadoras realizaram. Nesta análise, eu vi que, por um lado para os agentes residentes do Brasil, ambos os conjuntos de empresas apresentaram um comportamento muito parecido, sem grandes desvios observados. Por outro lado, quando olhamos as relações de cooperação com agentes não residentes, observamos que as ECE, tirando relações com empresas de consultoria estrangeiras, conseguem se relacionar proporcionalmente mais com todos os agentes. Sendo que há uma diferença significativa para as relações com outra empresa do grupo do estrangeiro.

Observando unicamente as relações de cooperação com universidades e centros de pesquisa, que são as relações que estão mais relacionadas com as atividades de P&D e com o desenvolvimento de inovações tecnológicas, as ECE se envolvem cooperativamente de forma mais intensa tanto para estes agentes locais quando os de fora do país, com destaque para o crescimento das relações de cooperação com estes últimos no período estudado. Por outro

lado, as ECN se relacionam em maior grau com fornecedores e concorrentes. Logo, de acordo com Figueredo (2011), as ECN realizam maiores “business links” e as estrangeiras maiores “learning links”.

A última subseção, 1.7 – Apoio do Governo demonstrou primeiramente o percentual de ECE e ECN que utilizaram algum tipo de apoio governamental. Conforme avaliamos, o percentual de ECE que utilizaram algum tipo de programa foi gradativamente aumentando ao longo das pesquisas (aumento de 71%) na medida em que o percentual de ECN que acessaram estes programas se manteve praticamente estagnado (aumento de 10%). Sendo que entre as empresas que acessaram algum tipo de programa, praticamente todas as estrangeiras utilizaram incentivos fiscais a P&D, já as brasileiras se concentraram nos programas de financiamento a compra de máquinas e equipamentos.

Visto todos estes dados apresentados e analisados no capítulo 3, qual a conclusão que podemos ter do tema? Em relação às teorias e postulados apresentados nos dois primeiros capítulos, como os dados da PINTEC se relacionam com essas afirmações?

Podemos interpretar que os dados apresentados nas subseções do capítulo 3 são uma validação da argumentação de Gomes (2003) e Queiroz e Carvalho (2005), que destacaram o viés tecnológico que as ECE têm apresentado no Brasil. Em ambas as obras, estes autores enfatizaram que, para o caso brasileiro, as ECE deixaram de apenas realizar atividades de “tropicalização” de produtos e processos, e têm aumentando gradativamente as suas capacitações tecnológicas e desenvolvido atividades de P&D localmente. Pois, além dessas empresas, hoje, apresentarem dados mais robustos de investimentos, a evolução desses números foi mais positiva e de crescimento mais rápido que as ECN.

As principais informações que validam estas teses são, primeiramente, a maior taxa de inovação de produtos e processos para o mercado e setor nacional, assim como, para o mercado internacional, demonstrando uma grande capacidade de desenvolvimento de produtos feitos localmente. Segundo, temos o maior número proporcional de ECE que realizam atividades inovativas, onde entre elas, as estrangeiras se concentram mais em atividades de P&D, enquanto as nacionais se concentram na aquisição de máquinas e equipamentos. Sendo que se olharmos os investimentos nestas atividades em relação a ROL, podemos ver que as estrangeiras se empenham muito mais em praticamente todas as atividades. Terceiro, temos a maior alocação de pessoal ocupado das ECE em atividades de P&D, elas ocupam mais pessoas nesta atividade em relação ao total de empregados da

companhia, e um percentual maior se envolve de forma exclusiva. O quarto ponto é que observamos o maior envolvimento das ECE em relações de cooperação com praticamente todos os agentes, com destaque para as relações de cooperação com universidades e centros de pesquisa, onde conforme havíamos destacado, é o tipo de relação de cooperação mais relacionado com atividades de P&D. Por último, temos a utilização de programas e incentivos governamentais, neste quesito, as ECE conseguem proporcionalmente utilizar estes incentivos de forma mais assertiva, sendo que entre as empresas que receberam algum tipo de apoio, as nacionais se concentram em programas de financiamento a compra de máquinas e equipamentos e as estrangeiras em incentivos fiscais a P&D.

Adicionalmente, além de apresentarmos a diferença de engajamento em atividades de P&D medidas pelos resultados das inúmeras variáveis, devemos destacar a evolução destas variáveis. Conforme analisamos ao longo da monografia e durante esta conclusão, em praticamente todas as variáveis consideradas vitais para o desenvolvimento de capacidades tecnológicas e inovativas mais desenvolvidas, as ECE obtiveram um crescimento mais acelerado e robusto. Demonstrando, com isso, que houve um contínuo aumento do gap de diferença entre os dois grupos de empresas.

Annique Um (2014, p. 62) destaca que entre ECE e ECN operando em um mesmo país, as internacionais apresentam um nível de inovação significativamente maior devido em grande medida ao multiculturalismo das pessoas empregadas e ao fato de que as ECN estão com fontes de conhecimento e capacidades muito limitadas localmente. Pois o envolvimento de pessoas de diferentes países e culturas possibilita o acesso a diferentes fontes de conhecimento e métodos organizacionais. Dando a estas empresas, uma significativa vantagem na capacidade de inovar quando comparadas as ECN.

Adicionalmente, temos a corrente de economistas que defende os efeitos de “foreignness” e “outsidership”. Eles argumentam que as empresas quando buscam atuar no exterior, elas passam de acordo com Zacheer (1995 apud Teterevleva 2014, p. 7), pelas dificuldades de “foreignness”, e adicionalmente de acordo com Johanson e Vahlne (2009 apud Teterevleva 2014, p. 7), pelos efeitos de “outsidership”. Essas dificuldades são muito variadas, Buckley e Casson (1976 apud Annique Um 2016, p. 46) enfatizam muito a questão da discriminação exercida pelos governos contra as ECE, através de menor abertura a programas de incentivo tributário e de financiamento, e acesso ao próprio mercado. Teterevleva (2014, p. 28-29) enumera diversos tipos de elementos de “foreignness” e “outsidership”, que conforme

Hymer (1960) explicou, devem ser superados para que as ECE possam sobrepujar as ECN, como por exemplo: informações aprofundadas do mercado; custos referentes ao desenvolvimento produtivo no país hospedeiro; distâncias físicas e culturais da matriz; flutuações cambiais; elaboração de relações avançadas de cooperação e colaboração; capacidade inovativa local; necessidade de ser competitivo na disputa por mão-de-obra; e diversos outros elementos.

A nossa interpretação é que os efeitos de “*foreignness*” e “*outsidership*” são historicamente muito baixos no Brasil, e podemos inclusive analisar que em geral eles já foram completamente ultrapassados. Para explicar este fato, primeiramente devemos relembrar o caráter muito permissivo e aberto das políticas brasileiras ao capital estrangeiro. Políticas que foram disseminadas em praticamente toda a história econômica do Brasil, demonstrando que ao invés de criar barreiras, o governo brasileiro buscou se aproximar destas empresas. Podemos atualmente confirmar essa análise, ao observar os dados da subseção 3.7 – Apoio do governo, onde conforme analisamos, as ECE tiveram um maior acesso as políticas de incentivo governamental do que as próprias ECN.

Reafirmando a importância deste tópico, podemos adicionalmente analisar a contribuição que o modelo de tripé econômico adotado pelo governo brasileiro, forneceu para este cenário. Como sabemos, o tripé econômico era formado pelas empresas nacionais privadas e estatais e as empresas estrangeiras, havendo uma forte diferenciação setorial, em relação a atual, de cada conjunto de empresas. Onde as ECE, em geral grandes multinacionais que atuavam no país, exerceram o papel de atuar em segmentos de maior valor agregado, enquanto as ECN se pautaram em produtos de menor valor. Podemos citar que grande parte desta diferenciação ainda é observada até os dias de hoje.

Em relação à capacidade de criar relações com agentes locais, quando olhamos na subseção 1.6 – Relações de cooperação, vimos que quando observamos o total de empresas inseridas no Brasil (tanto aquelas que inovaram quanto as que não inovaram), as ECE exercem relações de cooperação com mais facilidade com os agentes locais. Demonstrando que as dificuldades, em ser um agente externo, que deveriam ser observadas em relação ao nível de cooperação destas empresas, não é observado no Brasil.

Quando avaliamos as barreiras inerentes aos custos em criar e desenvolver uma capacidade inovativa, principalmente de P&D, podemos perceber que estas barreiras já foram quebradas. Pois, as ECE atualmente já detêm uma estrutura inovativa mais desenvolvida que

as ECN, visto a sua taxa de inovação global, o percentual de inovações em produtos e processos para o mercado nacional e internacional, e os investimentos realizados anualmente em P&D e inovação. Logo, provavelmente houve uma barreira inicial relacionada a estes custos inovativos no passado, porém, hoje estas empresas já estão desenvolvidas e preparadas para de acordo com Hymer (1960), sobrepujar as vantagens naturais das ECN.

Já em relação à necessidade de ser competitivo no mercado de trabalho, na busca pela retenção de talentos e capacidades de capital humano para o melhor desenvolvimento da empresa, podemos citar o maior percentual de pessoas ocupadas em atividades de P&D em relação ao total de pessoas empregadas. Também se observa que um maior percentual de pessoas ocupadas de forma exclusiva nestas atividades, como um forte indicativo que as ECE estão retendo talentos que possam agregar valor a sua capacidade inovativa e de P&D. Sendo desta forma, mais competitivas e atuantes no mercado de trabalho.

Por fim, cabe abordar uma limitação do presente estudo, a de que parte considerável da análise foi feita de forma relativa. Assim, junto com o estudo da crescente superioridade relativa das ECE nas atividades inovativas mais nobres, caberia avaliar e detalhar as causas da evolução inferior das ECN. Mas esse trabalho está além das possibilidades dessa monografia e pode ser apresentado como sugestão de pesquisa.

Entretanto, essa limitação não afeta o resultado principal deste trabalho. O desempenho das ECE nas atividades inovativas mais nobres foi mais positivo e crescente, indicação de que as ECE introduziram capacitações tecnológicas significativas no período. Esta fase, por sua vez é, caracterizada como uma etapa histórica em que se diminuiu, para o conjunto dos agentes produtivos, o gasto inovativo em relação à receita.

## BIBLIOGRAFIA

SCHWARTZMAN, S. As Universidades latino-americanas e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável da região. Biblioteca Virtual de Ciências Humanas:

Universidades e desenvolvimento na América Latina experiências exitosas de centros de pesquisa edição online. p. 13-30, 2008.

SCHWARTZMAN, S. Pesquisa universitária e inovação no Brasil. Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: Diálogo entre experiências internacionais e brasileiras, Seminário Internacional, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Brasília, p.19-44, 2008.

PEREIRA, A. J.; LOPES CASTIGLIONI, H. Uma perspectiva “institucionalista evolucionária do atraso inovativo brasileiro. 2012.

SCHUMPETER, A. L. Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico. Tradução de Maria Silva Possas da Edição do Departamento de Economia de Harvard University de 1934. 1997.

POSNER, M. V. International Trade and Technical Change. Oxford Economic Papers, v. 13, p. 323-341, 1961.

ZUCOLOTO, G. F.; CASSIOLATO, J. E. Desenvolvimento tecnológico por origem de capital: a experiência brasileira recente. Revista Brasileira de Inovação, Campinas, SP, v. 12, p. 133-170, 2013.

ZUCOLOTO, G. F.; CASSIOLATO, J. E. Desenvolvimento tecnológico por empresas estrangeiras no Brasil e na Coréia do Sul. Revista de Economia Contemporânea, 2014.

ZUCOLOTO, G. F.; CASSIOLATO, J. E. FDI and National System of Innovation: Lessons from the Experience of BRICS. 2014.

ZUCOLOTO, G. F.; CASSIOLATO, J. E.; STALLIVIERI, F. Transnational Corporations and the Brazilian National System of Innovation. 2014.

ZUCOLOTO, G. F.; CASSIOLATO, J. E.; HAUSMANN TAVARES, J. M. Empresas transnacionais e o desenvolvimento tecnológico brasileiro. 2014.

ZUCOLOTO, G. F.; TONETO JÚNIOR; R. Esforço tecnológico da indústria de transformação brasileira: uma comparação com países selecionados. *Revista Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, RJ, v. 9, p. 337-365, 2005.

ZUCOLOTO, G. F. Inovação tecnológica e o papel das empresas estrangeiras no Brasil. *Livro Brasil em Desenvolvimento 2015: estado, planejamento e políticas públicas*, Governo Federal, IPEA, 2015, p. 117-137.

TONETO JÚNIOR; R. Esforço tecnológico de transformação brasileira: uma comparação com países selecionados. *Revista Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, RJ, v. 9, p. 337-365, 2005.

MEYER-STAMER, J. New Departures for Technology Policy in Brazil. *German Development Institute, Science and Public Policy*, v. 22, nº 5, p. 295-304, 1995.

HERBERT HYMER, S. *The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment*, The MIT Press, 1960.

VERNON, R. International Investment and International Trade in the Product Cycle. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 80, nº 2, p. 190-207, 1966.

DUNNING, J. H. Trade, location of economic activity and the MNE: a search of an eclectic approach. *The International allocation of economic activity*, p. 395-431, 1977.

CANTWELL, J. *Technological innovation and multinational corporations*. Oxford: Blackwell, 1989.

SERFATI, C. Financial dimensions of transnational corporations, global value chain and technological innovation. *Journal of Innovation Economics*, v.2, p. 35-61, 2008.

IETTO-GILLIES, G. *The Theory of the Transnational Corporation at 50+*. *Economic Theory and Business Practice: Their Relations Through the Ages*, Kingston University, 2013.

IETTO-GILLIES, G. Different conceptual frameworks for the assessment of the degree of internalization: an empirical analysis of various indices for the top 100 transnational corporations. *Transnational Corporations*, United Nations, v. 7, nº 1, p. 17-39, 1998.

CHESNAIS, F. A globalização e o curso do capitalismo de fim-de-século. 1995.

CHESNAIS, F. Present international patterns of foreign investment: underlying causes and some policy implications for Brazil. *Revista Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n° 3, p. 376-422, 2013.

CASSIOLATO, J. E. Empresas transnacionais e o desenvolvimento tecnológico brasileiro: uma introdução ao artigo “Present international patterns of foreign investment: underlying causes and some policy implications for Brazil”. *Revista Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, RJ, v. 17, n° 3, p. 365-375, 2013.

GOMES, R. A internacionalização das atividades tecnológicas pelas empresas transnacionais. Tese de Doutorado, Campinas, 2003.

DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. Introdução. Livro *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, p. 1-4, 2005.

DIAS DE ARAÚJO, R.. Esforços tecnológicos das firmas transnacionais e domésticas. Livro *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Capítulo 4, p. 119-251, 2005.

DIAS DE ARAÚJO, R.; PROCHNIK, V. Uma análise do baixo grau de inovação na indústria brasileira a partir do estudo das firmas menos inovadoras. Livro *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Capítulo 6, p. 193-251, 2005.

KOELLER, P.; BAESSA, A. R. Inovação tecnológica na indústria brasileira. Livro *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Capítulo 14, p. 577-598, 2005.

VIOTTI, E. B.; BAESSA, A. R.; KOELLER, P. Perfil da inovação na indústria brasileira: uma comparação internacional. Livro *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Capítulo 16, p. 653-687, 2005.

QUEIROZ, S.; QUADROS CARVALHO, R. Empresas multinacionais e inovação tecnológica no Brasil. São Paulo em perspectiva, v. 19, nº 2, p. 51-59, 2005.

CONSONI, F. L. Da tropicalização ao projeto de veículos: um estudo das competências em desenvolvimento de produtos nas montadoras de automóveis no Brasil. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, 2004.

BUCLEY, P. F.; CASSON, M. A Theory of International Operations. European Research in International Business, Amsterdam, p. 55-60, 1979.

DIAS DE ARAÚJO, R.; ALVES DE MENDONÇA, M. A. Mobilidade dos trabalhadores e efeitos de transbordamento entre empresas transnacionais e domésticas. 2006.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Ciências Econômicas: Centro de desenvolvimento e planejamento regional, Belo Horizonte, 2008.

FIGUEREIDO, P. N. Innovation performance and local embeddedness of MNE-subidiaries: Evidences from Brazil. TMD working paper series, University of Oxford, Department of International Development, nº 36, 2011.

FIGUEREIDO, P. N. The Role of Dual Embeddedness in the Innovative Performance of MNE Subsidiaries: Evidence from Brazil. Journal of Management Studies, 2011.

MASTROSTEFANO, V.; PIANTA, M. The dynamics of innovation and its employment effects. An analysis of innovation surveys in European industries. Artigo apresentado à Conferência da 10ª International JA Schumpeter Society, 2004.

DELGADO BASTOS, V. 2000-2010: uma década de apoio federal a inovação no Brasil. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, nº 37, p. 127-175, 2012.

KUROKI, A. H. Utilização pelas empresas do incentivo fiscal a inovação tecnológica. Tese de Mestrado, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

GONÇALVES, R. O crescimento de empresas multinacionais e nacionais privadas na indústria de transformação: 1968/80. 1983.

GONÇALVES, R. A internacionalização da produção: uma teoria geral? Revista de Economia Política, v.4, nº 1, 1984.

LEMOS, M. B.; DE NEGRI, J. A. FNDCT, Sistema Nacional de Inovação e a presença das empresas. Parcerias Estratégicas nº 15, p. 187-244, 2012.

MIRANDA, P. A internacionalização das atividades tecnológicas e a inserção dos países em desenvolvimento: uma análise baseada em dados de patentes. 2014.

LE BAS, C.; SIERRA C. Location versus home country advantages in R&D activities: some further results on multinationals locational strategies. Research policy, nº 31, p. 589-609, 2002.

TETEREVLEVA, P. Choice of Location for Internalization Strategy for Services SMEs. Master in Management Dissertation, Faculdade de Economia Universidade do Porto, 2014.

DELIOS, A.; XU, D.; BEAMISH, P. W. Within-country product diversification and foreign subsidiary performance. Journal of International Business Studies, nº 39, p. 706-724, 2008.

ANNIQUE UN, C. The liability of localness in innovation. Journal of International Business Studies, nº 47, p. 44-67, 2016.

SINGH, J. Asymmetry of knowledge spillovers between MNCs and host country firms. Journal of International Business Studies, nº 38 p. 764-786, 2007.

JOHANSON, J; VAHLNE, J. E. The Internalization process of the firm – a model of knowledge development and increasing foreign market commitments. Journal of International Business Studies, v. 8, nº 1, p. 23-32

BUCLEY, P. J.; CASSON, M. The future of the international enterprise. London, Macmillan and New York, 1976.

ZACHEER, S. Overcoming the Liability of Foreignness. The Academy of management Journal, v. 2, nº 38, p. 341-363.

AWATE, S.; LARSEN, M. M.; MUDAMBI, R. Accessing vs sourcing knowledge: A comparative study of R&D internationalization between emerging and advanced economy firms. Journal of International Business Studies, nº 46 p. 63-86, 2007.

LAURSEN, K.; MASCIARELLI, F; PRENCIPE, A. Trapped or supurred by the home region? The effects of potential social capital on involvement in foreign markets for goods and technology. *Journal of International Business Studies*, nº 43 p. 783-807, 2012.

HIRATUKA, C. Internacionalização de atividades de pesquisa e desenvolvimento das empresas transnacionais: análise da inserção das filiais brasileiras. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, nº 1, p. 105-114, 2005.

FURTADO, A. T.; QUADROS CARVALHO, R. Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais. *São Paulo em Perspectiva*, v. 19, nº 1, p. 70-84, 2005.

ZITTEI, M. V. M.; LUGOBONI, L. F.; RODRIGUES, A. L.; CHIARELLO, T. C. Lei do Bem: o incentivo a inovação tecnológica como aumento da competitividade global do Brasil. *Revista GEINTEC*, São Cristovão, Sergipe, v. 6, nº 1, p. 2925-2943, 2016.

OTTOBONI, C.; COSTA MINEIRO, A. A.; VENEZIANI PASIN, L. E. Razões para o Comportamento Inovador Defensivo e o Desenvolvimento Incremental de Tecnologia pelas EBTs (Empresas de Base Tecnológica) Brasileiras: uma Análise Histórica. VIII Encontro de Estudos Organizacionais da ANPAD, Gramado, Rio de Grande do Sul, 2014.

TETEREVLEVA, P. Choice of Location for Internalization Strategy for Services SMEs. Master in Management Dissertation, Faculdade de Economia, Universidade do Porto, 2014.

KUROKI, A. H. Utilização pelas empresas do incentivo fiscal de inovação tecnológica. Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2010.

World Investment Report 2015: Reforming International Investment Governance. UNCTAD, New York, 2016.

Instituto IBMEC – Mercado de Capitais, Sistema Nacional de Inovação. Informe-se, 2016.

BEA– Bureau of Economic Analysis. U.S. Department of Commerce, Direct Investment & MNEs.

Pesquisa de Inovação – 2003. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2005.

Pesquisa de Inovação – 2005. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2008.

Pesquisa de Inovação – 2008. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2010.

Pesquisa de Inovação – 2011. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2013.

CHESNAIS, F. A globalização e o curso do capitalismo deste fim-de-século. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 5, nº 1, p. 1-30, 1995.

REDDY, P. R&D-related FDI in developing countries: implications for host countries. *Globalization of R&D and Developing Countries*, United Nations, New York, p.89-105, 2005.

## NOTAS EXPLICATIVAS

<sup>1</sup> Os clássicos da economia é o nome dado à primeira escola moderna de pensamento econômico. É conceitualmente aceito que o marco inicial para este grupo de economistas tenha sido a obra “A Riqueza das Nações” de Adam Smith. Os principais economistas clássicos são: Adam Smith, Jean-Baptiste Say, Jonh Stuart Mill, Thomas Malthus e David Ricardo.

<sup>2</sup> Market share se refere a participação de vendas que uma empresa detém em um determinado mercado, segmento ou produto.

<sup>3</sup> O Canadá detém um percentual significativo de vendas e como receptor dos investimentos realizados em P&D pelas empresas americanas. Com isso, é racional utilizar o Canadá como elemento para substituir os EUA como membro da tríade dos principais países receptores de investimentos em P&D realizados pelas multinacionais ao redor do mundo.

<sup>4</sup> Utilizei as referências histórico, sociais e culturais da UNESCO para considerar os países da Europa Ocidental. Os países que formam este bloco são compostos por: Alemanha, Andorra, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Islândia, Itália, Liechtenstein, Luxemburgo, Malta, Mônaco, Noruega, Países Baixos, Portugal, Reino Unido, São Marino, Suécia, Suíça.