

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

CARLA GOMES COSTA

INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO EM SOFTWARE:  
OPORTUNIDADES E DESAFIOS PARA A CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA  
BRASILEIRA

SEROPÉDICA

2015

CARLA GOMES COSTA

INVESTIMENTO DIRETO ESTRANGEIRO EM SOFTWARE:  
OPORTUNIDADES E DESAFIOS PARA A CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA  
BRASILEIRA

Monografia apresentada no curso graduação da  
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,  
Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, curso de  
Economia como requisito parcial para obtenção  
do título de Bacharel em Economia.

Orientação: Prof. Rubia Cristina Wegner

SEROPÉDICA

2015

## **Agradecimentos**

Primeiramente, agradeço a Deus por todas as coisas. Sem Ele nada disso seria possível.

A meus pais agradeço pelo amor incondicional e por todo apoio que me dedicaram nessa trajetória. Agradeço ainda por terem feito todo esforço para tornar essa jornada possível.

A meu esposo pelo amor, paciência e compreensão.

E a minha orientadora por toda sua dedicação e empenho para a conclusão desse trabalho. Sua ajuda em muito contribuiu para minha formação, tanto profissional quanto pessoal. Certamente, levarei os valiosos ensinamentos recebidos por toda a minha vida, com muita gratidão.

## Resumo

Essa monografia consiste em um estudo a respeito do papel-significado do Investimento Direto Estrangeiro (IDE) no setor de *software* para o *upgrading* tecnológico brasileiro. O objetivo é analisar a possibilidade de a recepção de IDE no setor de *software*, um setor com altas taxas de inovação e, ao mesmo tempo, intensivo em mão de obra, ser capaz de contribuir para que o Brasil avance na fronteira tecnológica internacional. No primeiro capítulo, faz-se um apanhado teórico acerca das principais transformações econômicas e produtivas à luz da evolução das teorias do IDE e seus determinantes. No segundo capítulo, são analisadas as nuances do setor em questão e discutida a importância da adoção de uma política industrial adequada à realidade deste setor. Já no terceiro e último capítulo, é feita a análise, propriamente dita, acerca do papel significado do IDE no setor de *software* para o *upgrading* tecnológico brasileiro à luz do panorama traçado nos demais capítulos.

**Palavras-chave:** Investimento Direto Estrangeiro (IDE); Transferência de Tecnologia; *Upgrading* Tecnológico.

## **Abstract**

This monography consists of an embrionary study about the importance of the Foreign Direct Investment (FDI) reception, in the software sector, for Brazilian technological upgrading. The purpose is to analyze the possibility that the FDI reception in the software sector, as an innovative and, simultaneously, work force intensive sector, may contribute to Brazilian advance towards the international technological border. The first chapter consists of a comprehension of the main economic and productive transformations that occurred over the time, considering a theoretical framework about the FDI theories evolution and the determinants of this productive capital flows. In the second chapter the analysis is focused on the characterization of the software sector and brings a discussion about the importance of a right industrial policy. The third and last chapter consists of a directed analysis of the paper and importance of the FDI reception, in the software sector, to Brazilian technological upgrading, tanking in account the other chapter findings.

**Key words: FDI in software sector; Technology transfer; Technological upgrading.**

## LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Tabela 1 - INDICADORES SELECIONADOS DE IDE E INTERNACIONALIZAÇÃO PRODUTIVA, 1982 - 2014 (EM US\$ BILHÕES CORRENTES).....	18
Tabela 2 - Taxonomia do setor de software .....	52
Tabela 3 - 20 Líderes do setor de softwares em 2012 .....	55
Tabela 4 - Projetos de IDE greenfield em softwares e serviços de TI, por destino, 2007-2011 ...	58
Tabela 5. Dados referentes ao Balanço de Pagamento Brasileiro - BPM5 - Balanço de Pagamento (US\$ milhões).....	68
Tabela 6- Mercado mundial de softwares e serviços de TI .....	73
Tabela 7- Principais Indicadores do Mercado Brasileiro de Softwares e Serviços - 2014.....	75
Tabela 8 – Algumas grandes empresas de software .....	77
Tabela 9 - Distribuição (%) do número de empresas da IBSS com 20 ou mais pessoas ocupadas, Por atividade principal – 2007, 2010 e estimativa para 2014.....	79
Tabela 10- Ranking das 5 maiores empresas nacionais e EMN atuantes no Brasil para 2010 – Valores em Milhões de US\$.....	81
Tabela 11 - Desembolsos do Programa Estratégico de Software e Serviços de TI.....	93
Tabela 12. Empresas inovadoras por segmento .....	94
Tabela 13. Atividades inovadoras, por origem, para o período 2009 a 2011 .....	97
Tabela 14 - Número de empresas que implementaram inovações em serviços de tecnologia da informação com relação de cooperação com outras organizações .....	98
Tabela 15 - Ingressos de investimentos estrangeiros diretos – Participação no capital (US\$ milhões) .....	99
Gráfico 1 - FLUXOS DE IDE ENVIADOS E RECEBIDOS PELO MUNDO ENTRE 1970 E 2013 .....	15
Gráfico 2 - IDE recebido por região.....	29
Gráfico 3 – Composição do mercado mundial de softwares e serviços (US\$ bilhões) - 2013 .....	57
Gráfico 4 - Evolução da indústria brasileira de software e serviços por segmento de mercado e taxa de crescimento (US\$ bilhões) – (2004-2013) .....	74
Gráfico 5 – Distribuição da IBSS por segmento de mercado e composição do segmento de desenvolvimento e produção por tamanho da empresa - 2013.....	75
Gráfico 6 - Número de Empresas da IBSS - Brasil, Período 2003-2009 e Estimativas para o Período de 2010 a 2014 .....	78
Gráfico 7- Participação da IBSS no PIB Brasileiro.....	80
Gráfico 8. Empresas que inovam na indústria da transformação (2009-2011) .....	95
Quadro 1 - Caracterização de diferentes segmentos componentes do setor de software .....	61

## LISTA DE SIGLAS

IDE – Investimento Direto Estrangeiro

OCDE - Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico

FMI – Fundo Monetário Internacional

PIB – Produto Interno Bruto

FBCF – Formação Bruta de Capital Fixo

EMN – Empresa Multinacional

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

OMC – Organização Mundial do Comércio

TRIMS - Agreement on Trade-Related Investment Measures

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PED – Países em Desenvolvimento

PD – Países Desenvolvidos

UNCTAD - Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento

DIT – Divisão Internacional do Trabalho

BPO – Business Process Outsourcing

CGV – Cadeia Global de Valor

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

CONCLA – Comissão Nacional de Classificação

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISIC – International Standard Industrial Classification

CIIU - Clasificación Internacional Industrial Uniforme

IBSS – Indústria Brasileira de Softwares e Serviços de TI

SOFTEX – Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

CLT – Consolidação das Leis Trabalhistas

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

MEI – Micro Empresa Individual

ME – Micro Empresa

EPP – Empresa de Pequeno Porte

ABES – Associação Brasileira das Empresas de Software

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social

PITCE – Política industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

ENCTI – Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação

MDIC – Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio

II GM – Segunda Guerra Mundial



# SUMÁRIO

## **INTRODUÇÃO ..... 10**

## **CAPÍTULO 1. TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS À LUZ DA EVOLUÇÃO DOS FLUXOS MUNDIAIS DE IDE..... 14**

1.1 Determinantes do IDE: uma análise evolutiva.....	19
1.1.1 Teoria da firma .....	19
1.1.2. Visão Gerencialista.....	19
1.1.3. A lógica da internalização .....	20
1.1.4. Teoria do ciclo do produto .....	23
1.1.5. O novo paradigma na produção industrial e suas implicações para os determinantes do IDE .....	25
1.1.6. Paradigma OLI: a posse de vantagens prévias.....	26
1.1.7. Teorias evolucionistas: uma possibilidade de capacitação da firma.....	31

## **CAPÍTULO 2. IDE E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA..... 36**

2.1. Política industrial e inovação.....	46
--	----

## **CAPÍTULO 3. PAPEL-SIGNIFICADO DO IDE NO SETOR DE SOFTWARE PARA O UPGRADING TECNOLÓGICO DO BRASIL ..... 50**

3.1 Caracterização do software .....	50
3.2. O caso brasileiro .....	63
Tabela 5. Dados referentes ao Balanço de Pagamento Brasileiro - BPM5 - Balanço de Pagamento (US\$ milhões)	
.....	68
3.2.1 A base institucional .....	83
3.2.1.1 Primeira Fase: A proteção de mercado.....	83
3.2.1.2. Segunda Fase: Nova política industrial .....	84
3.2.1.3 Terceira Fase: O software como eixo estratégico para o desenvolvimento econômico e social brasileiro .....	87
3.3. IDE no setor de software: oportunidades e desafios .....	94

## **CONCLUSÃO ..... 101**

ANEXO A - Fluxos de IDE enviados e recebidos pelo mundo.....	114
ANEXO B - Exportações mundiais .....	115
ANEXO C - Importações Mundiais.....	116
ANEXO D - PIB Mundial .....	117
ANEXO E - Classificação CNAE – SEÇÃO J.....	118
ANEXO F - Representação Estilizada do Balanço de Pagamentos .....	120

## INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a dinâmica de comércio e dos investimentos internacionais passou por profundas alterações. Não somente por meio do aumento de volume, mas também por meio da introdução de fatores novos, cada vez mais complexos. Como resultado, a economia global tornou-se cada vez mais interligada e os países em desenvolvimento desempenhando um papel cada vez mais importante.

Mais especificamente, a partir da década de 1970, com o fim de Bretton Woods<sup>1</sup> e entrada em um processo de desregulamentação financeira mundial, a economia global passou por profundas transformações econômicas e produtivas. Com efeito, instaurou-se um novo paradigma na produção industrial, a qual se tornou crescentemente fragmentada. Desse modo, diferentes países passaram a participar simultaneamente da elaboração de um mesmo produto, atuando em etapas específicas da produção.

Assim, fatos ocorridos na década de 1980 influenciaram o processo de globalização atual. Esses fatos seriam: a liberalização dos mercados, o surgimento de novas tecnologias, as transformações tecnológicas, aprendizado proveniente de passadas experiências, bem como o surgimento de novos atores econômicos mundiais (DUNNING, 2006). Houve a intensificação da competitividade mundial e empresas nacionais passaram a enviar um volume cada vez maior de seu capital para outros países, na busca por melhores condições de competição, tais como acesso a recursos, custos menores e mercado consumidor para seus produtos. Consequentemente, uma evolução significativa no fluxo de investimento direto estrangeiro pelo mundo pode ser registrada notadamente para aqueles países em desenvolvimento (PED).

A noção de Investimento Direto Estrangeiro (doravante, IDE) está longe de ser um conceito homogêneo. Para a Organização para a Cooperação do Desenvolvimento Econômico (OCDE, 1988) e o Fundo Monetário Internacional (FMI, 2009), esse tipo de investimento ocorre quando um residente de determinada economia tem seu capital investido em uma empresa residente em outra economia com vistas a adquirir uma remuneração duradoura de seu capital,

---

<sup>1</sup> Na Conferência de Bretton Woods, realizada em 1944, foram definidas as instituições internacionais para tratar de finanças, do mercado monetário e do desenvolvimento internacional. Enfim, a partir dessa conferência foram definidas as regras de relacionamento internacional. Como ocorreu na esteira da Crise de 1929, seu principal objetivo tinha caráter keynesiano – ainda que a proposta de Keynes de regulação das relações monetárias internacionais –, qual seja, garantir aos países capitalistas participantes condições de garantir o pleno emprego.

bem como de exercer algum grau de influência e controle nas operações dessa firma. Vem a ser uma das possíveis estratégias das empresas multinacionais (EMNs) frente às tendências mundiais de concorrência (OCDE, 2008).

Nesse sentido, de acordo com o FMI (2008), classificam-se como tal, aqueles fluxos que totalizam 10% ou mais do capital com direito a voto da empresa receptora. Dunning e Lundan (2008) inserem elementos mais complexos à análise. Eles conceituam IDE como a transferência de ativos estratégicos, não apenas sob a forma de capital financeiro, mas também sob a forma de expertise gerencial e organizacional, bem como em termos de tecnologia, valores culturais e de técnicas de empreendedorismo, sendo as líderes desse processo as empresas multinacionais (EMNs). Ademais, para esses autores, a noção de IDE pressupõe a aquisição, por parte do investidor, de influência *de facto* na empresa-alvo. Logo, para além de uma posse quantitativa de capital investido, o IDE prescinde a capacidade por parte do investidor em influenciar as decisões da empresa destinatária do investimento.

Dados da Unctad (2005) revelam que os países em desenvolvimento têm se mostrado enquanto importantes destinos para os fluxos mundiais de investimento, inclusive para investimentos em P&D, isto é, a presença de IDE, a partir da atuação de EMNs mais bem capacitadas, nesses países, além do contato com novas tecnologias pode representar um possível canal de transferência de conhecimento e de avanço em direção à fronteira tecnológica internacional. Entenda-se fronteira tecnológica internacional como o nível de desenvolvimento tecnológico alcançado pelos países mais desenvolvidos e que vigora como dominante a nível mundial.

É claro que, para que os PED de fato se beneficiem desse IDE e da presença dessas EMNs em seus territórios, é necessário que sua recepção esteja associada a medidas de transferência de conhecimento para os países hospedeiros. Um bom exemplo recente é a China, bem como os demais países asiáticos, como Singapura e Taiwan. Essa aproximação, em termos de redução do hiato tecnológico<sup>2</sup>, é importante para que os países que ficaram de fora da nova divisão

---

<sup>2</sup> Entenda-se hiato tecnológico como a assimetria existente, em termos de desenvolvimento tecnológico, entre os países menos desenvolvidos e aqueles mais avançados e com trajetória tecnológica consolidada.

internacional do trabalho (DIT)<sup>3</sup> possam se beneficiar das vantagens oferecidas pela globalização, captando parcelas, cada vez maiores, de valor agregado.

O objetivo desta monografia é, portanto, analisar a possibilidade de a recepção de IDE, por parte do Brasil, contribuir para o seu *upgrading* tecnológico. Compreenda-se *upgrading* como a aquisição de capacitações e conhecimentos mais sofisticados, os quais permitam ao país avançar na fronteira tecnológica internacional. O setor escolhido para a análise foi o de *software*, ou seja, um setor extremamente dinâmico, detentor de altas taxas de inovação e que está presente, enquanto insumo, em diferentes cadeias produtivas. Ademais, trata-se de atividade mão de obra intensiva e heterogênea, isto é, capaz de abrigar tarefas com diferentes níveis de complexidade.

Entende-se que as transformações produtivas ocorridas, ao longo dos anos, trazem consigo oportunidades e desafios aos PED, pois, ao mesmo tempo, tornaram mais acirrada a competição entre os países, engendraram a possibilidade de os países que ficaram de fora da nova DIT participar em tarefas específicas do processo de produção, sem que para isso precisassem possuir um parque tecnológico completo. Desse modo, a justificativa do estudo está na possibilidade de a recepção de IDE no setor de *software* – que se caracteriza por ser extremamente fragmentável e dinâmico – no Brasil contribuir para que o país adquira capacidades e conhecimentos nesse setor, aproximando-se da fronteira tecnológica internacional. Isto é, desde que haja medidas de coordenação eficientes para garantir essa aproximação.

Este trabalho está dividido em três capítulos, além desta introdução e da seção destinada às considerações finais. O primeiro capítulo diz respeito a um apanhado teórico-analítico acerca transformações econômicas e produtivas à luz da evolução dos fluxos mundiais de IDE. Nesta parte, resumiu-se algumas das principais contribuições relativas à evolução dos fluxos de IDE, bem como de seus determinantes, além de uma breve contextualização temporal das principais transformações ocorridas no mundo.

O segundo capítulo encontra-se dividido em duas partes. Na primeira, discorre-se sobre a relação entre o IDE e a transferência de tecnologia, na tentativa de compreender a sua importância, os eventuais impactos causados para as economias nacionais, quais as principais formas, além do papel da P&D. Discute-se sua importância para os países em desenvolvimento, isto é, enquanto possível meio de promoção de avanços em direção à fronteira tecnológica

---

<sup>3</sup> “A noção de divisão internacional do trabalho corresponde às funções produtivas desempenhadas por cada Estado nação no sistema internacional e, deste modo, está diretamente ligada a uma divisão do trabalho que também se dá no interior do território nacional (SANTOS, 1996, p.106 apud Pereira, 2010)”.

internacional. Já na segunda parte, considera-se a relevância da adoção de uma política industrial adequada para a promoção de uma articulação entre os investimentos recebidos e as empresas locais, instituições de pesquisa e outros agentes diretivos para a efetiva transferência de conhecimentos e habilidades.

No último capítulo, analisa-se o setor de *software* e a possibilidade de que o IDE recebido nesse setor contribua para o upgrading tecnológico brasileiro. Grosso modo, o referido capítulo encontra-se dividido em duas grandes partes, quais sejam: (i) aquela que trata da caracterização do software e (ii) aquela que diz respeito a análise do caso brasileiro.

## **CAPÍTULO 1. TRANSFORMAÇÕES ECONÔMICAS E PRODUTIVAS À LUZ DA EVOLUÇÃO DOS FLUXOS MUNDIAIS DE IDE**

Até a década de 1960, as tentativas para explicar o funcionamento dos fluxos de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) eram esparsas e seu caráter elucidativo bastante limitado. Nos séculos XVIII e XIX, teóricos como Adam Smith e Stuart Mill, por exemplo, já pensavam esse processo, isto é, a dinâmica de uma firma investir no exterior, internacionalizando sua produção. Porém, conforme Nonnerberg e Mendonça (2005), pode-se afirmar que a primeira tentativa fundamentada para compreender a lógica desse processo ocorreu com Ohlin (1933).

Ohlin tentou explicar como funcionava o movimento de capital entre os países, tendo por base o diferencial internacional de juros. Para ele o capital tendia a migrar de países com menores taxas de rendimento para aqueles onde elas eram maiores. No entanto, a seu ver, o diferencial nos juros não era a única explicação para a dinâmica desse capital, somavam-se a ele fatores como a fuga de impostos e de barreiras comerciais, a procura por recursos naturais (busca por matérias primas), além do interesse por novos mercados e/ou sua ampliação (SOMANATH, 2011). A partir desse momento, não obstante o caráter inicial dos estudos de Ohlin, já houve o desenvolvimento de argumentos importantes e que melhor explicavam as motivações do IDE.

Historicamente, o período pós Segunda Guerra Mundial foi marcado por uma expansão significativa no comércio internacional. A queda de barreiras comerciais aliada ao aparecimento de novas tecnologias, principalmente, nas áreas da comunicação e do transporte, fez reduziros custos de produção e fizeram com que muitos produtos se tornassem “*tradables*”<sup>4</sup>. Ademais, a desregulamentação financeira mundial, ocorrida em meados da década de 1970, combinada aos avanços nas tecnologias da informação (TIC), resultou em um processo de integração econômica mundial sem precedentes. Com efeito, houve um acirramento da competitividade internacional, que resultou num processo sem precedentes de internacionalização da economia. E, nesse cenário, principalmente, a partir da década de 1980, a atuação de EMN e os fluxos de IDE ganharam relevância no cenário mundial (GILPIN, 2001).

Não é objetivo deste trabalho discutir divergências conceituais com respeito à tipologia adotada para classificar a empresa que atua, gerando valor agregado, fora do país de origem. Isto

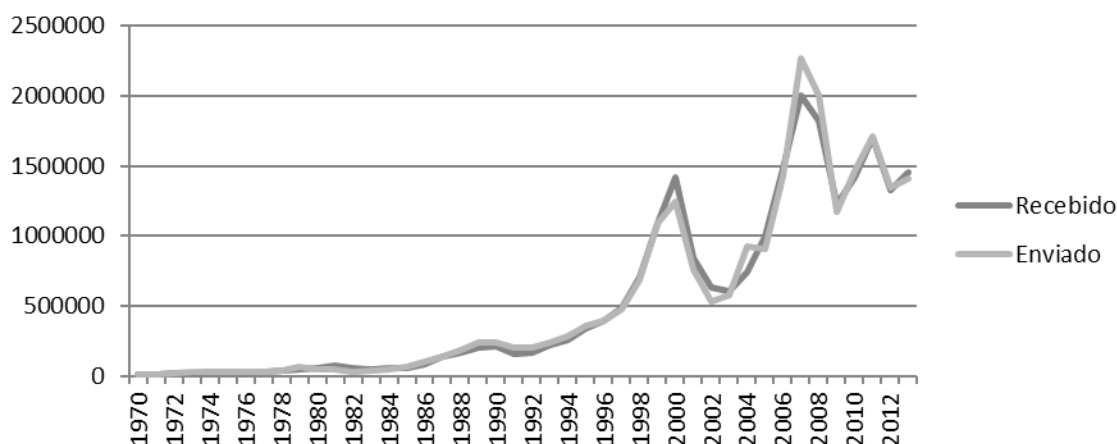
---

<sup>4</sup> Produtos passíveis de serem comercializados internacionalmente.

é, termos como Empresa Multinacional e Empresa Transnacional<sup>5</sup>, serão tratados, indistintamente, como a “produção que ocorre em plantas situadas em dois ou mais países, mas sob a supervisão e a direção geral das matrizes localizadas em um país”. (APPLEYARD ET AL, 2008, p. 227)

O gráfico 1 apresenta alguns dados acerca da evolução desses fluxos, isto é, dos IDE enviados e recebidos a nível mundial. Como pode ser visto, houve uma expansão significativa do volume de capital transacionado mundialmente, sobretudo, nos últimos dez anos. Dados da UNCTADSTAT revelam que no período analisado, isto é, de 1970 a 2013, o crescimento dos IDE foi maior do que o crescimento do PIB mundial e do que as exportações e importações realizadas. Para uma observação mais detalhada acerca desses dados, consultar os anexos.

Gráfico 1 - FLUXOS DE IDE ENVIADOS E RECEBIDOS PELO MUNDO ENTRE 1970 E 2013



Fonte: Elaboração própria a partir do Banco de dados da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), disponível em: <http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>. Acesso em: 04.09.2015.

<sup>5</sup> Ou ainda Corporação Multinacional e Corporação Transnacional. De fato, com o passar do tempo, o termo EMN foi sendo revisitado e lapidado. Com efeito, em seu lugar, o conceito de Empresa Transnacional veio sendo crescentemente utilizado por muitos estudiosos para se referir às empresas que expandem sua atuação, gerando valor agregado, além da fronteira de seu país. Ver Carvalho Filho, 2011.

Gonçalves (2002) afirma que a expressão “empresa transnacional” passou a ser preferida relativamente a expressão “empresa multinacional”, principalmente, a partir dos anos 1970, em função dos debates reacionados a integração regional e a inserção dos países em desenvolvimento no contexto internacional de produção e comércio. Com efeito, para o autor, o termo multinacional estaria destinado à classificação de empresas oriundas desses países, isto é, dos países em desenvolvimento e com atuação regional. Ou seja, seria um conceito mais limitado e que caracterizaria empresas em um estágio inferior de evolução. Por sua vez, as transnacionais seriam tidas como aquelas nascidas nos países desenvolvidos e cuja atuação é global, logo, empresas fortes e competitivas internacionalmente.

Indicadores selecionados fornecem um panorama acerca da atuação de EMNs e do impacto de seus fluxos de IDE na economia mundial. O produto gerado por essas empresas representou uma parcela significativa do PIB mundial, chegando a cerca de 10% desse total no ano 2014 (Tab. 1). Os ativos totais dessas empresas atingiram, nesse mesmo ano, o total aproximado de 102 trilhões de dólares, um crescimento de 4912% relativamente a 1982. O número de empregos gerados por essas firmas totalizou o montante de 75 milhões, relativamente, a aproximados 20 milhões em 1982. Ademais, comparativamente à FBCF<sup>6</sup> tanto o IDE recebido quanto o IDE realizado apresentaram resultados expressivos ao longo da série histórica analisada, o que significa que esses fluxos de capitais tiveram impacto relevante para a FBCF nas economias em que se instalam.

Nesse contexto, a empresa transnacional ocupa um papel de destaque enquanto “*locus* da acumulação e de poder econômico a partir do seu controle sobre ativos específicos (capital, tecnologia e capacidades gerencial, organizacional e metodológica)” (GONÇALVES, 2005, 2002, p. 389). Nesse sentido, os fatores políticos, a concorrência, o conhecimento tecnológico e a organização da firma, propriamente dita, devem ser tidos como elementos diretivos nesse contexto e passíveis de evolução ao longo do tempo (SILVA, 2013). Com efeito, as mudanças geopolíticas, econômicas e tecnológicas ocorridas ao longo da história, implicam novas características aos fluxos de IDE, o que, por sua vez, exige que as teorias a seu respeito também evoluam. Nesse sentido, as particularidades de cada teoria, bem como seus argumentos, explicam uma dada trajetória que os fluxos de IDE traçaram ao longo do tempo, bem como apontam para fatores importantes à sua determinação. Essas teorias buscam ainda apontar os seus impactos tanto para as economias que os enviam como para aquelas que os recebem.

Por esse ângulo, a compreensão da evolução das teorias dos investimentos diretos estrangeiros (IDE) caminha lado a lado com a trajetória de evolução do comércio internacional e de suas teorias, principalmente, no que diz respeito à noção de competitividade internacional. E, nesse contexto, entender como elas caminharam torna-se fundamental para a compreensão da lógica de atuação da EMN e da dinâmica de seus investimentos. Guimarães (1997) sugere que o progresso técnico promoveu importantes alterações na dinâmica dessas trocas, engendrando-lhes

---

<sup>6</sup> De acordo com Paulani e Braga (2007), a Formação Bruta de Capital Fixo (FBKF) corresponde a um tipo de investimento que não se acaba no primeiro uso. Por exemplo, a construção de um imóvel não representará um investimento descartável após o primeiro uso. Pelo contrário, uma vez construído terá serventia ao longo de muitos anos.



complexidade e, conseqüentemente, fazendo com que novos critérios tivessem que ser considerados. Essa sugestão do autor parte do seu entendimento das teorias tradicionais de comércio internacional, isto é, que elas tinham por base o princípio das vantagens comparativas, concentrando sua análise na dotação de fatores. Estas vantagens comparativas seriam uma espécie de custo de oportunidade com relação aquilo que o país deixa de produzir para se especializar na produção de outro bem (COUTINHO ET AL, 2005). Isto é, quando um país tem um custo menor de oportunidade ao produzir o bem  $x$ , em relação a outros países. Ocorre que estes modelos tradicionais são bastante simplificadores, assentando-se sobre pressupostos neoclássicos de concorrência perfeita, na não consideração da tecnologia como um elemento central, mas apenas como poupador de capital, além da elasticidade da demanda como estática e os retornos a escala constantes (GUIMARÃES, 1997).

Nesse cenário, principalmente depois da segunda guerra mundial, as teorias pautadas por critérios tais começaram a se tornar pouco explicativas, no sentido, em que uma série de tecnologias havia sido desenvolvida durante a guerra e estariam sendo, nesse momento, adaptadas pelos países para uso em tempos de paz. Conforme Hobsbawn (1996) o surgimento dessas tecnologias mudou a forma como se processavam as relações, desde as econômicas, até as sociais. o progresso técnico originado da II GM trouxe consigo uma mudança nos parâmetros das trocas, das relações entre as pessoas, da sua vida cotidiana, das suas preferências e gostos, da atuação de empresas e ritmo da sua produção, enfim, mudou completamente o contexto em que se davam as trocas comerciais entre os países. Desse modo, de acordo com o autor, a tecnologia mostrou-se como mais do que um mero poupador de mão de obra, passando a ser um elemento central e dinamizador para essas trocas. com efeito, aos poucos, elementos mais dinâmicos foram tendo que ser acrescentados aquelas teorias tradicionais, de modo a torná-las mais explicativas para o contexto a que se referiam. Nesse cenário, figuras como Posner (1961) e Vernon (1966) apud Guimarães (1997) tiveram contribuições importantes ao propor que tanto a atuação das EMNs como o progresso tecnológico, pudessem influenciar as vantagens comparativas estáticas, dando-lhes dinamismo. Esse foi um passo fundamental para a aceitação de teorias relacionadas à firma explicarem fluxos internacionais de investimentos.

Tabela 1 - INDICADORES SELECIONADOS DE IDE E INTERNACIONALIZAÇÃO PRODUTIVA, 1982 - 2014 (EM US\$ BILHÕES CORRENTES)

Itens	1982	1990	2004	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
IDE Recebido	58	207	711	1.979	1.697	1.198	1.309	1.524	1.403	1.467	1.228
IDE Realizado	27	239	813	2.147	1.858	1.175	1.451	1.694	1.284	1.306	1.354
Estoque de IDE Recebido	790	1.942	9.545	15.660	14.909	18.041	19.907	20.438	22.073	26.035	26.039
Estoque de IDE Realizado	579	1.786	10.325	16.227	16.206	19.326	20.865	21.168	22.527	25.975	25.875
Renda do IDE Recebido	44	74	562	1.182	1.171	960	1.178	1.359	1.467	1.517	1.575
Renda do IDE Realizado	46	120	607	1.252	1.273	1.049	1.278	1.470	1.445	1.453	1.486
Fusões e Aquisições (F&A)		112	381	1.031	673	250	344	526	328	313	399
Vendas de Filiais Estrangeiras	2.530	6.026	20.986	31.764	30.311	23.866	25.622	27.877	31.687	33.775	36.356
Produto Bruto de Filiais Estrangeiras	623	1.477	4.283	6.295	6.020	6.392	6.560	7.183	7.105	7.562	7.882
Ativos Totais das Filiais Estrangeiras	2.036	5.938	42.807	73.457	69.771	74.910	75.609	82.131	88.536	95.230	102.040
Exportações das Filiais Estrangeiras	635	1.498	3.733	5.775	6.664	5.060	6.267	7.358	7.469	7.688	7.803
Emprego de Filiais Estrangeiras (em mil)	19.864	24.476	59.458	80.396	77.386	59.877	63.903	69.065	69.359	71.297	75.075
FBCF <sup>(a)</sup>	2.795	5.099	8.700	12.399	13.824	12.735	13.940	15.770	17.650	18.279	18.784
PIB Mundial	11.963	22.121	40.960	55.114	60.780	57.920	63.075	69.660	73.457	75.453	77.283
Exportação Mundial	2.395	4.414	11.196	17.321	19.990	15.196	18.821	22.095	22.407	23.063	23.409
F&A / IDE Recebido	0,0%	54,1%	53,6%	52,1%	39,7%	20,9%	26,3%	34,5%	23,4%	21,3%	32,5%
F&A / IDE Realizado	0,0%	93,3%	62,8%	82,3%	52,9%	23,8%	26,9%	35,8%	22,7%	21,5%	26,9%
Renda do IDE Recebido / IDE Recebido	75,9%	35,7%	79,0%	59,7%	69,0%	80,1%	90,0%	89,2%	104,6%	103,4%	128,3%
Renda do IDE Realizado / IDE Realizado	170,4%	50,2%	74,7%	58,3%	68,5%	89,3%	88,1%	86,8%	112,5%	111,3%	109,7%
Renda / Estoque de IDE Recebido	5,6%	3,8%	5,9%	7,5%	7,9%	5,3%	5,9%	6,6%	6,6%	5,8%	6,0%
Renda / Estoque de IDE Realizado	7,9%	6,7%	5,9%	7,7%	7,9%	5,4%	6,1%	6,9%	6,4%	5,6%	5,7%
Renda do IDE Recebido / Ativos	2,2%	1,2%	1,3%	1,6%	1,7%	1,3%	1,6%	1,7%	1,7%	1,6%	1,5%
Renda do IDE Realizado / Ativos	2,3%	2,0%	1,4%	1,7%	1,8%	1,4%	1,7%	1,8%	1,6%	1,5%	1,5%
Produto ETN / Produto Mundial	5,2%	6,7%	10,5%	11,4%	9,9%	11,0%	10,4%	10,3%	9,7%	10,0%	10,2%
Exportações ETN / Exportação Mundial	26,5%	33,9%	33,3%	33,3%	33,3%	33,3%	33,3%	33,3%	33,3%	33,3%	33,3%
Exportações ETN / Vendas de ETN	25,1%	24,9%	17,8%	18,2%	22,0%	21,2%	24,5%	26,4%	23,6%	22,8%	21,5%
IDE Recebido / FBCF		184,8%	186,6%	191,9%	252,2%	479,2%	380,5%	289,7%	427,7%	468,7%	307,8%
IDE Realizado / FBCF		213,4%	213,4%	208,2%	276,1%	470,0%	421,8%	322,1%	391,5%	417,3%	339,3%
IDE Recebido / Exportações ETN	9,1%	13,8%	19,0%	34,3%	25,5%	23,7%	20,9%	20,7%	18,8%	19,1%	15,7%
IDE Realizado / Exportações ETN	4,3%	16,0%	21,8%	37,2%	27,9%	23,2%	23,2%	23,0%	17,2%	17,0%	17,4%

Fonte: Sarti e Hiratuka (2010); WIR 2012; WIR 2015, elaboração própria.

(a) FBCF – Formação Bruta de Capital Fixo

## **1.1 Determinantes do IDE: uma análise evolutiva**

### **1.1.1 Teoria da firma**

Até a década de 1950, as trocas de comércio internacional e os fluxos de capitais eram considerados elementos estanques e alternativos entre si. Havia um campo de estudo que se dedicava a análise dos fluxos comerciais, e outro, distinto, que investigava a composição e evolução dos fluxos de IDE (DUNNING, 1988). Até 1960, a empresa multinacional era considerada um mero elemento aplicador de capital com vistas a obter rendimentos financeiros, cuja escolha pela internacionalização era motivada pela busca por maiores taxas de retornos para seu capital.

The multinational enterprise was simply an arbitrageur of capital, moving equity from countries where returns were low, such as the U.S. and the U.K., to those where it was higher, earning the profits of arbitrage while simultaneously contributing to the more efficient world-wide allocation of capital. (TEECE, 1986, p.22)

De acordo com Dunning (1988), por muito tempo as teorias explicativas das trocas comerciais entre os países estiveram assentadas em pressupostos específicos, e, portanto, o seu caráter explicativo ficou bastante limitado à presença, no mundo real, de certas condições bastante particulares, quase sempre irreais. Tal conformação também se estenderia ao estudo dos fluxos de IDE.

### **1.1.2. Visão Gerencialista**

Com seu trabalho *The Theory of the Growth of the Firm*, Penrose (1959) trouxe uma contribuição muito significativa para o avanço das teorias da internacionalização. Penrose se opôs à teoria neoclássica afirmando que os aspectos internos à firma não deveriam ser negligenciados, a exemplo, da adoção de determinados pressupostos, como de competição perfeita, que para ela, atuaria como um elemento inibidor de uma análise realista (PENROSE, 1995).

Em sua análise, a autora considera que a firma constitui um arranjo de recursos humanos e administrativos hierarquicamente coordenados, que fornece bens e serviços ao mercado, com vistas a obter lucro, o qual embora não seja sua única motivação é determinante para o

crescimento da firma. Rotinas administrativas, aprendizado, fluxos de conhecimento e informações, bem como a experiência adquirida emergem como elementos de peso, passíveis de diferentes combinações para aumentar o potencial de expansão da firma. Penrose (1995) não enxerga o crescimento da firma como um processo limitado pela demanda, mas vê oportunidade de aquisição de conhecimento e geração de oportunidades por parte da própria firma, que permitem ir além dessa demanda. Nesse sentido, ela defende a diversificação.

Portanto, sua tese reforça a importância da trajetória da firma (*path dependence*), entendendo que a mesma cresce em função do conhecimento adquirido e acumulado ao longo de sua existência. Nesse sentido, a internacionalização comporta-se como o resultado da expansão de suas capacidades e do aproveitamento de oportunidades que não estão disponíveis a firmas que se restringem ao território de sua nação. A expansão internacional pode ser tida com algo espontâneo, isto é, natural à trajetória de expansão da firma (PENROSE 1995; PITELIS, 2002).

### **1.1.3. A lógica da internalização**

Embora Penrose (1959) tenha avançado significativamente na compreensão da lógica de expansão internacional da firma, é com Hymer (1960) que se formaliza a teoria sobre investimento direto estrangeiro. Sua contribuição seminal introduziu elementos de concorrência imperfeita à análise o que, por sua vez, reestruturou a lógica teórica para compreender esse fenômeno. Seu trabalho também foi uma crítica à teoria neoclássica e a seus pressupostos de concorrência atomística, homogeneidade de produtos e informação perfeita.

Nesse sentido, a contribuição de Hymer (1960) revolucionou o estudo relacionado ao comportamento das empresas multinacionais (EMNs) e dos fluxos de IDE por elas realizados. Para o autor, as empresas multinacionais operavam em um mercado imperfeito<sup>7</sup> e, dessa forma, deveriam possuir vantagens compensatórias que possibilitassem a competição no mercado doméstico. Possuídas essas vantagens, que podem ir desde a diferenciação de produtos, ao acesso a conhecimento patentado, a existência de economias de escala, e até mesmo vantagens sobre as restrições à importação impostas pelos governos, elas podem aumentar seu poder de mercado. Uma vez alcançado um poder monopólio, as empresas tenderiam a preferir a internacionalização

---

<sup>7</sup> Entenda-se mercado imperfeito como um ambiente em que podem existir monopólios ou oligopólios horizontais ou bilaterais, e desse modo, ambientes onde a formação de conluios pode ser lucrativa. (HYMER, 1960).

de suas atividades em vez de se manter apenas no comércio internacional. (NONNERBERG; MENDONÇA, 2005)

Nesse sentido, para Hymer (1960) a realização de IDE por parte da firma está ligada à busca por controle. Relaciona-se a eliminação da competição. Desse modo, o IDE não está ligado ao puro interesse na apropriação de juros, como no caso do investimento em portfólio ou em carteira<sup>8</sup>, mas corresponde a um mecanismo de reação por parte das EMNs, frente às imperfeições de mercado<sup>9</sup>.

De acordo com Hemais e Hilal (2004), essa teoria, conhecida na literatura como teoria do poder de mercado, coloca a firma na condição de agente que busca tanto a remoção da competição, como o uso de vantagens específicas em relação a suas concorrentes. Em trabalhos posteriores, Hymer incluiria na análise a questão da internalização das imperfeições de mercado.

As visões de Penrose (1959;1995) e Hymer (1960), em larga medida são complementares, principalmente, por considerarem a expansão internacional a partir da posse prévia de vantagens. Contudo, conforme Pitelis (2002), ao contrário de Hymer (1960), Penrose (1959) não considera em sua análise apenas as vantagens de monopólio, mas também as vantagens de não monopólio. Considera as empresas maiores como aquelas que podem se sobrepor as menores a partir de seu tamanho, de sua trajetória/experiência, entre outros motivos, que não somente pelo poder de monopólio.

Kindleberger (1969) e Caves (1971) apud Lacerda e Oliveira (2009) seguem a linha de raciocínio de Hymer (1960) ao concordar que existem imperfeições de mercado. No entanto, esses autores prescrevem que em vez de ser a conduta que determina a estrutura, ocorre o inverso, isto é, a estrutura que determina a conduta das EMNs. Esta modificação resultou na abordagem conhecida na literatura como HKC (em homenagem a Hymer- Kindleberger- Caves), de acordo com a qual a realização de IDE é explicada pela existência de vantagens compensatórias, que por sua vez são definidas pela posse de ativos específicos às firmas multinacionais, tais como diferenciação de produto, acesso a capital, posição no mercado

---

<sup>8</sup> Investimento em portfólio deve ser entendido como o investimento especulativo, isto é, aquele investimento cujo objetivo é a ampliação do capital. Tem um caráter mais volátil do que o IDE e, portanto, é mais sensível a mudanças nas variáveis econômicas, isto é, tem respostas mais rápidas à ocorrência de uma crise, por exemplo. Ver Oliveira (2002).

<sup>9</sup> Para Hymer, imperfeições/falhas de mercado podem ser imperfeições nos mercados de produtos ou de fatores, por exemplo, a existência de economias de escala, sejam elas, internas e externas e até mesmo a interferência governamental na produção e na comercialização (HYMER (1960); PACHECO, 2007)

imperfeito de fatores e diferenças de capacitação. Essas vantagens são responsáveis por colocar as EMNs em posição de competir com as firmas locais (LACERDA; OLIVEIRA, 2009).

No trabalho intitulado *The future of the multinational enterprise*, 1976, Buckley e Casson formalizam a teoria da internalização (CARNEIRO e DIB, 2007). Para Ferreira et al (2012), sua teoria está assentada no argumento de que as EMN adotam um modo de coordenação interna de suas atividades, o qual permite potencializar as vantagens próprias à ela, em opção a coordenação das mesmas através do mercado. Sendo assim, classificam a internalização como uma variável diretamente relacionada à existência de imperfeições de mercado, de modo que, quanto maiores as imperfeições, maior a tendência de internalização Ferreira et al (2012) avaliam que essa teoria segue a seguinte lógica: as empresas atuam num ambiente imperfeito em que buscam otimizar seus lucros. E, desse modo, quando os mercados de bens intermediários são imperfeitos, há uma tendência à opção pela internalização e é isso que cria uma EMN.

A teoria da internalização entende que os custos de transação<sup>10</sup> são elementos importantes e estão presentes nas operações realizadas pela firma, seja domesticamente, seja, no estrangeiro (principalmente). Dessa forma, a internalização corresponde à escolha, por parte da firma, em minimizar os custos de transação, procurando extrair o máximo das vantagens específicas à ela, o que se dá através da coordenação interna de atividades em vez de práticas como a contratação, por exemplo.

Nesse sentido, a internalização parte da compreensão da existência de falhas de mercado, isto é, situações que conduzem a alocação ineficiente dos recursos dentro do sistema econômico. No caso das EMNs, internalização corresponderia à alocação produtiva da firma em mercados estrangeiros, com vistas a evitar as referidas falhas, por meio da coordenação de atividades internamente a ela e economia de custos de transação. De fato, os trabalhos de Bluckley e Casson (1976) e, posteriormente, de Rugman (1981), constituíram contribuições significativas para o avanço das teorias que defendem a internalização como meio de redução dos custos. Assim, uma vez que a firma tenha desenvolvido uma posição de controle monopolístico com base em determinada combinação de tecnologia, custos e outras vantagens, ela será motivada a manter essas vantagens em mercados internacionais através da condução de transações hierárquicas em vez de recorrer a transações do mercado (FERREIRA ET AL, 2012).

---

<sup>10</sup> Ver *The Nature of the Firm*, de Coase (1937). Para o autor, os custos de transação correspondem aos custos em que a firma incorre toda vez em que recorre ao mercado.

#### **1.1.4. Teoria do ciclo do produto**

No entanto, para além das teorias que tratam dos custos de transação e de internalização, existem aquelas que discutem as explicações comportamentais das EMNs e conseqüentemente das suas estratégias. Essas diferentes abordagens guardam em comum a ideia de que o IDE ocorre quando o fato de conduzir a transação dentro da própria firma gera mais valor do que recorrer ao mercado, por exemplo, com práticas de comércio e concessão de licenças (OCDE, 2013, p.121).

Como se pode perceber o primeiro grupo, isto é, aquele das teorias ligadas aos custos de transação e sua internalização estão bastante amparados na microeconomia clássica e tem a firma como elemento principal de sua análise. Um exemplo de expoente desse grupo seria Edith Penrose que, como citado anteriormente, fez uma análise comportamental da firma com base na sua trajetória de crescimento e recursos únicos por ela possuídos. Já o segundo grupo, de acordo com Silva (2013), não tem a firma como mote de suas explicações acerca do IDE. Um avanço significativo foi o trabalho pioneiro de Vernon (1966), no qual as trocas comerciais e os fluxos de capital foram tratados como parte do mesmo processo de exploração dos mercados internacionais e a partir disso, o autor propôs que o entendimento da lógica do IDE deveria ocorrer a partir da compreensão das fases do ciclo do produto (BARROSO, 2014). Seu estudo parte da análise das EMNs norte-americanas.

Barroso (2014) sintetiza esse ciclo da seguinte forma: (i) o produto é produzido para consumo doméstico; (ii) ocorre um estágio em que a combinação favorável de inovação e vantagens de produção oferecidas pelo país de origem faz com que esse produto seja exportado para outros países similares em termos de demanda e oferta ao país de origem; (iii) procede o amadurecimento da indústria e intensificação da concorrência; (iv) e por último, vem a padronização.

Nesse sentido, teorias do comércio internacional, da microeconomia e da economia industrial fundamentam a análise da dinâmica de internacionalização da firma. Ademais, fatores como a geopolítica mundial, a difusão de novas técnicas, a evolução na dinâmica dos mercados e das estratégias gerenciais, têm um forte impacto sobre o processamento das trocas internacionais e a forma como as empresas multinacionais estabelecem suas estratégias.

Desta feita, a contribuição de Vernon (1966) – em muito influenciada pelos postulados de Posner (1961), quais sejam, a preocupação para com inovação, consideração de que o produto evolui ao longo do tempo e existência de um dinamismo temporal da demanda, além da internacionalização enquanto estratégia para obtenção de lucro por parte da EMN –, já nessa época, constituiu um avanço significativo na literatura econômica, ao considerar, pela primeira vez, que as vantagens comparativas, poderiam ser modificadas pela atuação/expansão das EMN e por alterações na demanda (GUIMARÃES, 1997). Isto é, a atuação das firmas multinacionais e o fator inovação passavam a se comportar como elementos centrais para a realização dessas trocas.

Ocorre que essa teoria, embora tenha significado um grande avanço nos estudos relativos ao tema, foi alvo de muitas críticas, principalmente, a partir de 1970. O próprio Vernon verificou em trabalhos posteriores que as mudanças ocorridas, a partir dessa década, fizeram com que a realidade econômica em que estavam inseridas as trocas comerciais e os IDE fossem distintas daquelas existentes quando da elaboração de sua teoria, em meados de 1960. De acordo com Pessoa e Martins (2007), Vernon sugere que dois motivos principais haviam tornado a sua teoria menos explicativa, são eles: (i) a elevação da concorrência dos EUA com países recém-recuperados da guerra, notadamente, países da Europa e Japão; e (ii) a formação de redes comerciais internacionais, lideradas por EMN.

Ademais, para Pessoa e Martins (2007) a teoria de Vernon tinha um caráter muito simplificador e, por consequência, suas hipóteses limitavam a abrangência do estudo, isto é, não consideravam o cenário das transformações ocorridas na dinâmica de comércio e de IDE mundiais. Dentre essas hipóteses estavam (i) a consideração de que as inovações estavam restritas aos produtos capital-intensivos, (ii) a crença de que a firma inovadora deve partir do seu mercado de origem, (iii) o fato de Vernon acreditar que a tecnologia é amplamente disponível às firmas nos países desenvolvidos, (iv) a condição de que a firma inovadora responde, única e exclusivamente, aos sinais do mercado e, com efeito, não age espontaneamente a partir de estratégias, e, por fim, (v) a ideia de que no processo de inovação não pode haver sobreposições, isto é, o pensamento de que o processo inovador se limita ao ciclo de vida do produto, mais particularmente, à fase em que ele é gerado, e, desse modo, que não podem ocorrer novas inovações durante o processo.

Por esse ângulo, embora a teoria de Vernon tenha representado um marco teórico na literatura econômica internacional ao propor uma abordagem pioneira acerca da ideia de que



tanto as EMNs quanto o progresso tecnológico teriam o poder de transformar as vantagens comparativas estáticas em vantagens comparativas dinâmicas, a abrangência explicativa da teoria de Vernon logo ficou comprometida pelas mudanças radicais ocorridas na economia mundial, que incluíram um quê de complexidade a essas relações, tanto do ponto de vista estrutural da economia, quanto do ponto de vista comportamental, isto é, no âmbito da modificação na dinâmica das decisões estratégicas das EMN.

### **1.1.5. O novo paradigma na produção industrial e suas implicações para os determinantes do IDE**

Para Belluzo (1995), o fracasso de Bretton Woods<sup>11</sup> foi responsável pelo início de uma desordem nos campos monetário e financeiro da economia, que resultou em um elevado grau de internacionalização financeira na década de 1970. Para o autor, a emissão excessiva de dólares, fez com que houvesse uma oferta muito grande dessa moeda em posse dos outros países, que, por sua vez, deu lugar a uma significativa financeirização da economia. “Assim, as profundas transformações financeiras são concebidas como um processo de interação dos agentes financeiros privados em um novo ambiente macroeconômico” (BAER, 1995, p. 86). A desordem nos campos monetário e financeiro não teria sido a única consequência do fim de Bretton Woods, como pontua Baer (1995). Afinal, essa ruptura determinou impactos macro e microeconômicos, isto é, repercutiu não só na desarticulação econômica global, a partir da flutuação das taxas de juros e câmbio, como também na alteração do padrão de concorrência internacional e em um avanço significativo no progresso tecnológico, sobretudo no que diz respeito as tecnologias da informação e comunicação (TICs).

Mudanças estas que foram sendo intensificadas durante a década de 1980, principalmente em função da retomada do crescimento norte americano. A adoção de uma política liberal<sup>12</sup>, com

---

<sup>11</sup> Com o fim da Segunda Guerra Mundial, os EUA assumiram o papel de potência hegemônica mundial, o que se deu sob o amparo da criação de instituições como o Banco Mundial e do Fundo Monetário Internacional (FMI) (BELLUZO, 1995; ACIOLY, 2009). Dentro dessa lógica, foi definido o acordo de Bretton Woods, uma tentativa de escapar do então vigente padrão ouro e das desvalorizações competitivas, culminando na instauração do padrão de conversibilidade do ouro ao dólar (CARVALHO, 2004). Com efeito, os EUA tornaram-se “fonte autônoma de demanda efetiva e empregador em última instância” (BELLUZO, 1995, p.14), o que se deu em um contexto de ampla expansão da economia capitalista, pautado pelo crescimento econômico elevado e ampliação da produção industrial.

<sup>12</sup> Sem a intervenção do Estado na economia.

uma sobrevalorização das taxas de juros permitiu aos EUA conseguir reerguer sua moeda, passando a atuar na posição de credor mundial. Com efeito, esse país atuou não apenas na expansão do crédito a nível mundial, como também sua expansão comercial e produtiva (BELLUZZO, 2005).

Em uma visão semelhante, porém mais concatenada ao lado da produção, Medeiros (2011) delimita o paradigma industrial existente na década de 1970 como caracterizado por uma integração vertical da produção, isto é, uma única empresa/país controlava as diferentes etapas da produção. Contudo, a partir 1980, a reestruturação da dinâmica de produção industrial possibilitou, principalmente, em função das novas tecnologias que favoreceram os transportes e comunicação e da desregulamentação financeira, a fragmentação produtiva, isto é, as várias etapas da produção, de um único bem, passaram a ser realizadas por diferentes países, simultaneamente. Nesse contexto, iniciou-se um processo de acirrada expansão das EMNs pelo globo, fundamentado na busca por melhores condições de produção e competitividade, que correspondeu a instauração de um novo paradigma na produção industrial. Esse paradigma esteve pautado pela segmentação internacional da produção, principalmente, na década de 1990, quando houve uma intensificação dos fluxos de IDE pelo globo, fruto, sobretudo, da intensificação da concorrência internacional.

Pode-se observar que as contribuições de Penrose (1959) e da teoria da internalização têm aplicabilidade. Era necessário, porém, uma teoria que explicasse a internacionalização em termos de motivações da diretoria da empresa.

#### **1.1.6. Paradigma OLI: a posse de vantagens prévias**

Um avanço nesse sentido, foi a proposta de J. H. Dunning , na década de 1970, para uma associação sintética entre as teorias do comércio internacional e dos investimentos ao analisar a atuação internacional da firma e propor um modelo sobre as motivações desse tipo de investimento por parte das mesmas (DUNNING, 1988). A hipótese central do seu estudo, conhecido na literatura como modelo OLI, é a existência de três condições básicas para que uma firma tenha sucesso ao internacionalizar sua produção, quais sejam: a posse de vantagens de

Propriedade (*Onwership*), de Localização (*Locational*) e de Internalização (*Internalization*) (DUNNING, 1988).

A primeira condição, isto é, a vantagem de propriedade diz respeito à posse de ativos por parte da empresa que se internacionaliza em relação à concorrência no mercado estrangeiro. Pode se dar sob a posse de direitos de propriedade como patentes, por exemplo, de tecnologia, de capital humano mais bem capacitado, entre outros elementos estratégicos, que as diferenciam das suas concorrentes. Já a vantagem de localização, associa-se a posição geográfica do país de origem, que por sua vez, pode refletir na estrutura de custos dessa empresa, através da influência nos preços dos insumos como trabalho, matérias primas, entre outros. Enquanto a vantagem de internalização é aquela pela qual a empresa é capaz de gerir suas atividades de modo a se proteger contra, ou mesmo, explorar falhas de mercado. Isto é, relaciona-se a ganhos de governança.

Contudo, ainda que Dunning tenha reconhecido a importância de estudos como de Hymer (1960) e Bluckey e Casson (1976), e haja algumas semelhanças entre as duas teorias, como o reconhecimento da importância de falhas de mercado e da posse de vantagens específicas, existem divergências cruciais que separam essas duas teorias, isto é, a abordagem OLI de Dunning e a teoria da internalização. a principal delas, presente em trabalhos de Buckley (1981; 1983) e Rugman (1980) apud Eden (2003) é o fato de a teoria da internalização entender a imperfeição dos mercados de bens intermediários como condição necessária e suficiente para que as firmas se tornem uma empresa multinacional, enquanto para a teoria das vantagens de Dunning essas condições não são nem necessárias tampouco suficientes.

Portanto, o desmoronamento de Bretton Woods, na década de 1980, anos depois à elaboração dessa explicação por Dunning trouxe novas exigências sobre os fluxos internacionais de investimentos. Ao mesmo tempo em que países em desenvolvimento, desde a década de 1960, vinham aumentando a sua participação no comércio internacional. E na década de 1990, a liberalização do comércio naqueles países e a posterior assinatura dos acordos de comércio e investimentos na Rodada do Uruguai (TRIMs), trouxe um novo grande e importante espaço para atuação das empresas multinacionais.

Dunning (1988) ainda elenca quatro tipos principais de motivações para a internacionalização da produção por parte da EMN, quais sejam: (i) a busca por recursos (*Resource Based*); (ii) a busca por mercados (*Market Based*); (iii) a busca por racionalização

produtiva (*Rationalized specialization*); e (iv) a busca por elementos estratégicos ligados a comercialização dos produtos e serviços (*Trade and Distribution*). A internacionalização produtiva com vistas à busca por recursos pode estar relacionada à garantia de fornecedores de matéria primas e mão de obra a preços menores, acesso a tecnologia e capital humano, por exemplo. Já a busca por mercados está mais diretamente ligada a questões concorrenciais, sendo a busca pela ampliação dos mercados consumidores um exemplo. A racionalização produtiva, por sua vez, pode ocorrer tanto em produtos, quanto em processos e está ligada mais diretamente a obtenção de ganhos de escala e escopo (DUNNING, 1988). Por fim, a motivação comercialização de produtos e serviços envolve elementos estratégicos no trato com os consumidores, serviços pré-venda e pós-venda, acesso a canais de distribuição, além de outros ativos importantes no comércio e distribuição de produtos.

Entretanto, essas motivações não devem ser encaradas como elementos estanques, mas sim como complementares (DUNNING, 1988). Desse modo, uma EMN pode ter mais de uma motivação ao internacionalizar sua produção.

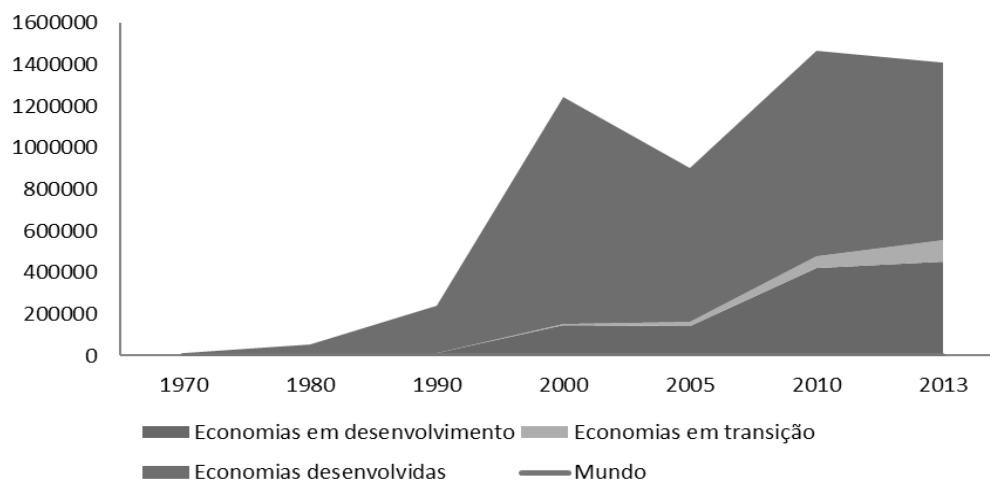
Nesse sentido, a contribuição de Dunning (1988) foi muito importante, uma vez que procurou classificar o que motivava a internacionalização das empresas e, dessa forma, mostrou que a estratégia das mesmas tende a ser dinâmica, isto é, essas empresas tendem a procurar por ativos estratégicos, como acesso a tecnologia, a mercado consumidor, a consolidação da sua marca, o acesso a recursos produtivos, entre outros elementos que não são apenas uma resposta a provocações do mercado como descrevia Vernon (1966), mas fazem parte de sua estratégia de atuação.

Ademais, diferente de Vernon (1966), que atrelava a internacionalização das EMNs ao lançamento de novos produtos, Dunning (1972; 1988) deixou claro que não é somente por meio da inovação tecnológica e do lançamento de produtos que uma firma se internacionaliza. Uma firma também se internacionaliza mediante a posse de vantagens (*Ownership, Locational, Internalization*), coordenadas por motivações diversas, que poderiam inclusive se sobrepor. Com efeito, a teoria eclética fornece uma abordagem bem mais dinâmica do que a de Vernon (1966), ao considerar que as EMNs podem se internacionalizar na busca por recursos e desenvolvimento de habilidades que lhe poderão ser úteis ao desenvolvimento de novos produtos. Ou seja, a internacionalização pode ser uma etapa prévia ao lançamento do produto, diferentemente do que descreveu Vernon (1966) em seu ciclo do produto.

Nesse sentido, tanto o desenvolvimento de tecnologias da informação, facilitadoras do processo de organização industrial – seja pela via da produção, da organização/planejamento ou ainda do consumo/distribuição – como a liberalização financeira mundial contribuíram para a alteração do padrão do comércio internacional que surgiu acompanhada por uma transformação no papel desempenhado pelos países em desenvolvimento, neste contexto, notadamente, aqueles do leste e sudeste asiáticos. Ao longo dos anos, estes países se revelaram enquanto importantes destinos para os IDE (Gráfico 2).

Tal configuração coincide com o processo de reorganização da produção industrial da década de 1980 e 1990, quando os países asiáticos engendraram um processo de articulação comercial e produtiva harmônica, iniciado pelo Japão e materializado a partir do aparecimento da China como duplo polo regional, engendrando crescimento econômico, a partir das importações vindas do Japão e venda de seus produtos finalizados para os demais países asiáticos e, principalmente, para os EUA. Com efeito, uma série de investimentos de empresas norte americanas e europeias foi atraída para a região (MEDEIROS, 2011), o que, por sua vez, resultou em crescimento e desenvolvimento, para essa região.

Gráfico 2 - IDE recebido por região



Fonte: Elaboração própria a partir do Banco de dados da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), disponível em: <http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>. Acesso em: 04.09.2015.

De fato, o volume de IDE recebido pelos mesmos aumentou significativamente no período analisado. No entanto, esse processo deu-se de forma bastante assimétrica. Enquanto

países como os do leste e sudeste asiático, por exemplo, experimentaram uma integração à produção industrial internacional virtuosa, registrando altas taxas de crescimento e responsabilizando-se por atividades com alto valor agregado, o mesmo não ocorreu em países da América Latina, como o Brasil, os quais ficaram a margem desse processo (SARTI e HIRATUKA, 2010)<sup>13</sup>.

Considerando, portanto, que as mudanças verificadas entre as décadas de 1970 e 1980, proporcionaram uma reestruturação comercial e produtiva, em âmbito mundial, caracterizada pela expansão de EMN pelo globo, com investimento nos diferentes países, houve a formação de complexos sistemas de produção e venda, internacionalmente distribuídos, denominados cadeias globais de valor. Nesse contexto, os avanços tecnológicos, sobretudo, das TICs desempenharam um papel fundamental na ampliação desse processo, engendrando a sua modularização<sup>14</sup> (MEDEIROS, 2011). Com efeito, o uso das TICs e o elemento passaram a influenciar diretamente a competitividade dos países.

Face ao exposto, discutir o papel estratégico da inovação para o desenvolvimento econômico de alguns países torna-se uma tarefa cada vez mais premente frente ao novo paradigma sócio-tecnológico, qual seja, o crescente uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs) em todos os setores da economia, promovendo a informatização da mesma. O que se justifica pela necessidade de redução do abismo tecnológico existente entre os países industrializados e desenvolvidos e aqueles que ficaram longe da fronteira tecnológica internacional, de modo que possam se beneficiar das vantagens oferecidas pela globalização, principalmente, em termos de comércio.

Nesse contexto, a presença de IDE, a partir da atuação de EMN, nos PED e o seu contato com novas tecnologias pode representar um possível canal de transferência de conhecimento e avanço em direção a fronteira tecnológica internacional, para esses países. Isto é, desde que associados a medidas de transferência desse conhecimento para os países hospedeiros. Essa aproximação, em termos de redução do hiato tecnológico<sup>15</sup>, é importante para que os países que ficaram de fora da nova divisão internacional do trabalho (DIT) possam se beneficiar das vantagens oferecidas pela globalização, captando parcelas, cada vez maiores, de valor agregado.

---

<sup>13</sup> Recomenda-se para uma compreensão mais aprofundada do tema, a leitura de Sarti e Hirtatuka (2010)

<sup>14</sup> Isto é, a sua fragmentação da produção em diferentes etapas .

<sup>15</sup> Ver nota número 2.

A participação dos países nesses sistemas (denominados, cadeias globais de valor - CGVs) pode, portanto, ocorrer tanto *upstream* quanto *downstream*, dependendo do seu grau de especialização. A primeira estaria relacionada àquelas etapas mais intensivas em produtos primários/insumos e a atividades que requerem conhecimento específico localizadas no começo da cadeia. Já o *downstream* está relacionado ao processamento dos produtos e à especialização em serviços ao consumidor. Nesse sentido, o ponto onde os países se localizam nessas cadeias é capaz de dizer muito a respeito do quanto os mesmos se beneficiarão dessa participação (OCDE, 2013, p.29). Quanto mais intensivas em tecnologia e conhecimento são as atividades desempenhadas, maiores são os benefícios dessa integração.

### **1.1.7. Teorias evolucionistas: uma possibilidade de capacitação da firma**

De fato, uma característica do atual processo de fragmentação da produção tem sido a atuação de EMNs em *core activities*, isto é, atividades-chave e com maior valor agregado, tais como Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), enquanto, em geral, aquelas atividades que exigem menos conhecimento e habilidades são terceirizadas para outras estabelecidas, geralmente, nos países em desenvolvimento, onde os custos de mão de obra, por exemplo, podem ser mais baratos.

Contudo, o caráter cada vez mais informacional da economia e a frequente modularização das etapas produtivas faz com que uma crescente parcela das atividades de P&D seja destinada a países com um menor grau de desenvolvimento. Esse processo, por sua vez, tem despertado nos PED o questionamento acerca da possibilidade de o contato de empresas nacionais com conhecimentos e tecnologias mais sofisticadas possa contribuir para o seu desenvolvimento tecnológico nacional.

Reflecting a broader trend towards the offshoring of services, a number of developing countries are attracting foreign direct investment in research and development (R&D). Transnational corporations, including the ones headquartered in developing countries, are selecting developing countries as locations for such activities. With the offshoring of R&D, firms aim at accessing the skills of new locations, adapting products to local markets and reducing their costs, in response to competitive pressures, technological changes and a more liberal trade and investment environment. In particular, information and communication technologies (ICT) have had a profound effect on the way economic activities, including R&D, are organized, enabling firms to allocate tasks on a global scale through intra-firm information networks. At the same time, keeping up with new

developments in ICT is a major challenge for developing countries wishing to accelerate their economic development (UNCTAD, 2005, p. 1).

Nesse sentido, Teece (2014) propõe uma teoria baseada nas capacidades da EMN. Desenvolve uma abordagem pela qual ganham importância elementos como a administração e o gerenciamento de habilidade, inovação e conhecimento. Nessa linha de argumentação, a Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e a busca por recursos externos em concomitância com a presença de habilidade internas à firma contribuem diretamente para seu aprendizado. Nesse contexto, coexistem elementos como a transferência de tecnologia e a exploração de complementaridades. O autor defende que as firmas/países podem adquirir conhecimentos e habilidades ao longo do tempo, rompendo, em certa medida, com o caráter estático de teorias vistas até então, as quais defendem, de modo geral, a posse prévia de vantagens por parte das empresas multinacionais, ou ainda, a consolidação das mesmas em seu território nacional, como passo anterior à internacionalização.

However, in analysing technological capability levels between the different activity types of the technological capability framework, most often, it is quite difficult to separate between activities that relate to products and the process of producing them, including the tools and equipment used to produce them. Likewise, in the design of new consumer products or models, a product design centre is also required to have high levels of die and mould design, and prototype-making capabilities. In components, there is also a large part of design activities of ICs that incorporate chip design for testing and debugging that requires complex understanding of materials characterisation, surface analysis, chemistry and development of software tools (including software automation which would usually be required for equipment design) (ARIFFIN, 2010, p. 381).

A análise de Ariffin (2010) reforça a percepção dinâmica de Teece (2014) ao defender o caráter integrado das atividades fragmentadas, sobretudo, em função da expansão e utilização de tecnologias da informação e comunicação, notadamente, os softwares. Esses últimos assumem um papel central nessas atividades, tanto assumindo a função de insumos, quanto de importantes elos entre as diversas cadeias produtivas, mesmo em outros setores que não das TICs. Nesse sentido, tornam-se crescentes as chances de aprendizado e capacitação por parte das firmas, na medida em que aumentam as oportunidades de participação e internacionalização em etapas específicas da elaboração de um produto ou serviço. Ademais, a dificuldade na determinação de onde termina uma atividade e começa a outra, faz com que, inevitavelmente, conhecimentos e habilidades sejam trocados. E o software é um exemplo de setor central e propício a essa ocorrência. Tais abordagens vão ao encontro da contribuição de Mathews (2006), a qual representou um avanço recente e importante na evolução das teorias sobre o IDE e do



comportamento das EMN, sobretudo, de países asiáticos em desenvolvimento. O autor propõe uma abordagem revolucionária às teorias de internacionalização, principalmente ao modelo OLI de Dunning. Ele parte da análise do ocorrido com multinacionais asiáticas e desenvolve o modelo LLL, o qual se baseia em três pilares, que são: as ligações, as habilidades de influência e o aprendizado.

Nessa perspectiva analítica, as firmas não focam apenas nas vantagens que possuem, mas também naquelas que podem adquirir externamente (*Linkage*). A habilidade de influência relaciona-se ao potencial de influência na acessibilidade aos recursos, capacidade de imitação, transferência e substituição (*Leverage*). E o aprendizado (*Learning*) diz respeito à possibilidade de a repetição dos processos de ligação e influência poder culminar no aprendizado da firma, ou seja, na eficiência com que opera. Nesse sentido, o autor conclui que nem sempre a expansão da EMN depende da posse prévia de recursos, como defende a teoria convencional, mas pelo contrário, esses recursos a priori não possuídos podem ser alcançados a partir da internacionalização.

Trata-se de uma ruptura para com uma condição que permeou a literatura econômica internacional por vários anos, afirmando que é possível uma empresa *latecomer* se tornar uma empresa multinacional, vide o ocorrido no leste e sudeste asiático. Esse ponto de discussão é importante para a teoria da inovação e da expansão da firma multinacional na medida em que descreve a possibilidade de que países distanciados da fronteira tecnológica internacional possam captar capacidades importantes que lhes favoreçam na dinâmica internacional de comércio e produção, dentro do contexto de mundo globalizado. Contexto este em que as exigências com relação ao desenvolvimento tecnológico são ampliadas para aqueles que desejam ter algum benefício desse processo, e não ficar relegados a etapas mais baixas das cadeias de valor, isto é, àquelas atividades com menor valor agregado.

Depreende-se que, assim como as empresas *latecomers* podem se desenvolver a partir de ligações, habilidades e aprendizado e tornarem-se multinacionais, as empresas locais podem aprender com as firmas estrangeiras, tecnologicamente mais desenvolvidas que atuam em seus territórios, a partir de ligações, habilidades e aprendizado. Ou seja, países receptores de IDE tecnológico podem beneficiar-se da presença dessas EMN em seu território, desde que estas gerem articulações com a economia local.

Assim sendo, um autor de trabalhos bastante férteis no campo das contribuições para a conexão entre inovação e IDE é Cantwell (1989). De acordo com Teece (2014) seus trabalhos representam a combinação de abordagens contratuais com outras ligadas ao desenvolvimento de habilidades e capacidades.

Conforme Nonnenberg e Mendonça(2005) a abordagem de Cantwell (1989) ressalta a importância do processo inovativo, sendo a tecnologia tácita, que não pode ser transferida sem custos e que cuja acumulação tecnológica é um processo cumulativo e interno à firma. Nessa abordagem a competição entre as firmas é essencialmente tecnológica e a inovação principal gerador de lucros. “As habilidades de adquirir, aprender como usar e, efetivamente, construir a capacidade tecnológica, são ingredientes fundamentais do progresso econômico” (GONÇALVES, 2005, p.39). Nesse contexto, ao enxergar o processo de progresso tecnológico como cumulativo, Cantwell (1989) apud Gonçalves (2005) o enquadra na categoria *path-dependence*, isto é, como variável dependente da trajetória do desenvolvimento tecnológico específico àquela firma.

A partir da década de 1970, ocorreram profundas alterações na dinâmica da organização industrial global. As EMN depararam-se com um ambiente institucional diferenciado, marcado por uma desregulamentação monetário-financeiro. Com efeito, iniciou-se um processo de internacionalização produtiva favorecido, sobremaneira, pelos avanços tecnológicos ocorridos, principalmente, nos campos da informática (TICs). Desse modo, fronteiras nacionais deixaram de ser limites para a atuação dessas empresas e um volume, cada vez maior, de produtos e capitais passou a ser transacionado entre os países, principalmente, o volume de produtos intermediários (partes e componentes), frente ao caráter fragmentável da produção. Os processos produtivos puderam ser crescentemente divididos entre os países, de modo que, um número crescente de países em desenvolvimento pode participar desse movimento.

Ocorre que essa participação se deu de maneira assimétrica, com alguns PED se responsabilizando por etapas com baixo valor agregado e, por consequência, aumentando o hiato tecnológico entre eles e os países mais desenvolvidos, e outros se inserindo em etapas de maior valor agregado da cadeia produtiva (como alguns países do leste e sudeste asiático). Assim, partindo das teorias que defendem o aprendizado da firma e o caráter *path dependence* do desenvolvimento tecnológico, o contato, por parte das empresas locais com EMN estrangeiras atuantes nos países hospedeiros pode representar uma oportunidade para a aquisição de

habilidades tecnológicas importantes, representando um mecanismo valioso para a redução do hiato tecnológico.

No próximo capítulo, será analisada a relação entre o IDE e transferência de tecnologia, bem como os principais desdobramentos para o desenvolvimento tecnológico dos países que o recebem, analisando, em especial, o caso brasileiro para o setor de softwares. Isto é, procurar-se-á entender o papel- significado do IDE para o desenvolvimento industrial brasileiro.

## **CAPÍTULO 2. IDE E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA**

O processo de internacionalização produtiva não é algo novo e há muito vem sendo discutido na literatura econômica. É um tema que tem sido, frequentemente, revisitado em virtude, principalmente, da instauração de um novo paradigma na produção industrial, qual seja, o da fragmentação produtiva. Isto é, diferentes países participando, simultaneamente, da elaboração de um mesmo produto, atuando em etapas específicas do processo produtivo. Com efeito, estabeleceu-se uma nova divisão internacional do trabalho (DIT), caracterizada não somente pelo acirramento da competitividade internacional, mas também pelo aumento do número de EMN atuando ao redor do globo.

Dados sobre a quantidade de EMN no mundo corroboram esse argumento ao evidenciarem que estas firmas expandiram sua atuação internacional de forma significativa ao longo dos anos. Enquanto em 1990, o número estimado de EMN era de 37.000, as quais contavam com 170.000 subsidiárias, em 2006, a quantidade dessas empresas já era de 77.000, com 770.000 subsidiárias (UNCTAD 2007; 2008). Dados mais recentes revelam que, no ano de 2014, elas geraram um valor equivalente a 7,9 trilhões de dólares e suas subsidiárias empregaram 75 milhões de pessoas (UNCTAD, 2015).

No entanto, para além de serem importantes peças no jogo da reorganização produtiva internacional, as EMN são agentes de peso na difusão do conhecimento. Com seus gastos em P&D, essas empresas atuam na desconcentração geográfica do conhecimento, possibilitando, através da atuação de suas filiais, o desenvolvimento tecnológico dos países em que se instalam (ZUCOLOTO; CASSIOLATO, 2013).

Os impactos dos IDE realizados por essas empresas sobre a economia receptora vão desde as contas do Balanço de Pagamentos e Contas Nacionais até fatores mais qualitativos – como a inovação tecnológica – para o desenvolvimento do país (OLIVEIRA, 2002). Para o autor, a chegada de uma EMN pode não só representar uma opção mais segura de financiamento frente aos outros tipos de capitais recebidos, como empréstimos e capital especulativo, mas também representar um importante mecanismo de racionalização produtiva, ao promover o contato da economia local com tecnologias e processos mais avançados. Desse modo, o país hospedeiro do investimento pode não só se beneficiar da transferência de ativos estratégicos, como também, ter

seu grau de competitividade elevado em vista do contato concorrencial entre as firmas estrangeiras e as firmas nacionais.

Os transbordamentos gerados, a partir da instalação de uma subsidiária de EMN no país hospedeiro, têm sido reconhecidos como os impactos mais significativos que o IDE pode ter sobre o desenvolvimento de um país (ZUCOLOTO, 2009). Traçando-se um paralelo com os aspectos sugeridos por Oliveira (2002) com relação aos efeitos positivos da recepção de IDE para uma economia, o contato da economia local com tecnologias e processos mais avançados e, conseqüente, aprendizado, estariam entre os mais importantes.

No entanto, ainda que o IDE possa apresentar todos esses benefícios à economia receptora, o autor ressalta que, caso os interesses da EMN e da firma nacional/país sejam conflitantes, os resultados de sua presença podem se apresentar enviesados. Isto é, a presença dessas empresas pode não gerar benefícios, como também, tornar-se uma ameaça, tanto com relação à saúde do balanço de pagamentos e contas nacionais, quanto com relação à vulnerabilidade interna e externa. Dentre alguns dos motivos para essa configuração duvidosa, está o caso de a empresa multinacional não promover ligações com a economia local, ou seja, com seus fornecedores, clientes e instituições de pesquisa, por exemplo, não tendo, portanto, impactos sobre a estrutura produtiva nacional.

Nesse contexto, ganha importância a existência de um ambiente regulatório adequado para a atuação desses capitais (FERRAZ; PAULA; KUPFER, 2002). De acordo com esses autores, e considerando a lógica de competição com foco na inovação, o processo de desenvolvimento tecnológico - leia-se o aprimoramento das habilidades tecnológicas de um país -, tem relação intrínseca com a forma como se relacionam as empresas, o mercado e o Estado.

Para Ferraz, Paula e Kupfer (2002), ainda que as empresas atenham uma função na liderança do processo de produção capitalista - que pode ser fornecendo produtos, empregando pessoas, desenvolvendo novas técnicas e investindo em diferentes regiões do globo - o mercado também tem um papel significativo na determinação de estrutura em que atuam as EMNs, impondo-lhes condições. Nesse contexto, o Estado desempenha uma função primordial na promoção da articulação entre os interesses das empresas e o mercado, criando instituições e políticas diretivas para a geração de uma convergência entre os investimentos realizados pelas EMN e a construção de capacidades tecnológicas nas economias receptoras dos IDE. Por meio de uma política industrial adequada, o Estado tem a chance de direcionar os IDE recebidos para o

desenvolvimento tecnológico nacional, e, ao mesmo tempo, afastar eventuais ações predatórias por parte das EMN, como por exemplo, ações concorrenciais danosas à estrutura produtiva do país. É a política industrial que direcionará o processo de desenvolvimento econômico com mudança estrutural de modo que setor privado e setor público se articulem de forma que aquele corresponda benefícios para a sociedade como um todo.

Nesse sentido, cabe a definição de Ferraz, Paula e Kupfer (2002, p. 545), que ressalta o caráter de mudança estrutural e os instrumentos em geral usados pelo Estado.

[...] o objetivo mais tradicional pretendido pela política industrial é a promoção da atividade produtiva, na direção de estágios de desenvolvimento superiores aos preexistentes em um determinado espaço nacional. Do ponto de vista conceitual, política industrial deve ser entendida como o conjunto de incentivos e regulações associadas a ações públicas, que podem afetar a alocação inter e intraindustrial de recursos, influenciando a estrutura produtiva e patrimonial, a conduta e o desempenho dos agentes econômicos em um determinado espaço nacional.

Assim, uma importante ligação pode ser estabelecida entre a leitura de Ferraz, Paula e Kupfer (2002) e aquela de Oliveira (2002), ou seja, a ideia de que, através da existência de medidas e políticas específicas, o Estado pode canalizar os IDE para a promoção de desenvolvimento de capacidades tecnológicas, estimulando a formação de complementaridades entre os interesses das EMNs e das empresas locais, e assim fomentar o estabelecimento de parcerias e alianças na forma de uma cooperação harmônica. Isto é, ao mesmo tempo em que as EMNs estão atraídas a atuar no território do país receptor, mas também, que sejam induzidas a criar raízes nesse país, possibilitando a transferência de tecnologias e conhecimentos, seja de forma direta ou por meio de transbordamentos a partir das ligações criadas.

Com efeito, percebe-se a partir da contribuição desses autores, que a presença de EMNs no país hospedeiro pode ser muito útil à promoção do seu desenvolvimento, sobretudo o industrial/inovativo. Entretanto, depreende-se também que para que esse benefício de fato se materialize, é necessário que haja uma articulação entre os interesses dessas empresas e das empresas locais bem como com centros e instituições de pesquisa. Para tanto, a existência de medidas que regulamentem e assegurem a interação entre esses agentes é de fundamental importância para assegurar que os interesses desses agentes convirjam e, simultaneamente, os seus benefícios sobre a estrutura produtiva e tecnológica do país sejam potencializados.

Historicamente, a dinâmica de internacionalização produtiva teve início com a atuação de EMN norte-americanas, seguidas de empresas japonesas e europeias. Com efeito, por muito tempo a geração e desenvolvimento de tecnologias ficaram concentrados nessa tríade. No entanto, essa é uma tendência que foi passando por modificações significativas ao longo do tempo. Ainda que atividades de P&D tenham se concentrado, e ainda permaneçam, em sua maioria, sediadas nas matrizes das EMN (ZUCOLOTO; CASSIOLATO, 2013), e desse modo nos PD, a partir da década de 1980, principalmente, a internacionalização da P&D passou a ser direcionada também aos países em desenvolvimento (SILVA; COSTA; PEREIRA, 2012).

Isso se justifica, sobretudo, pelas profundas mudanças ocorridas no contexto mundial, pós-1970. Tanto o surgimento de uma nova base tecnológica, a partir dos avanços da microeletrônica e informática, como a desregulamentação financeira, trouxeram uma nova configuração para a divisão internacional do trabalho. Aumentou-se o volume de capitais transacionados entre os países, e os investimentos produtivos que antes se concentravam na tríade, passaram a sofrer um deslocamento para países com menor grau de desenvolvimento. Ademais, o acirramento da competitividade entre as empresas fez com que as mesmas procurassem progressivamente por melhores condições de produção, notadamente, custos menores, acesso a matérias primas e ativos estratégicos, além da possibilidade de formação de economias de escala e escopo.

Reddy (1997) resume a evolução da internacionalização da P&D, como um processo progressivo: (i) A década de 1960 marca o início da internacionalização de P&D. Nesse momento, o foco é basicamente a adaptação de produtos com vistas a entrada em mercados estrangeiros; (ii) em 1970, há uma intensificação nesse processo, em face do aumento da presença de EMN no exterior; (iii) Mas é em 1980 que a internacionalização de P&D se tornou um fenômeno mundial, já que com o aumento da concorrência, as EMNs passaram a formar alianças para o desenvolvimento tecnológico, com o objetivo de reduzir os custos com P&D, ampliando assim as bases tecnológicas mundiais; (iv) A partir de 1990, uma nova característica é dada a esse processo, isto é, as EMNs passam a procurar capital humano capacitado no exterior, iniciando uma nova fase de investimentos em P&D, marcada pelo envio desses investimentos para países até então não incluídos nessa dinâmica, como o Brasil e a Índia, por exemplo.

Nesse contexto, cresce a discussão entre teóricos e *policymakers*, além de outros atores do *mainstream* acerca do fato de o progresso técnico de um país poder ser derivado de esforços

como Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e do aprendizado tecnológico, sobretudo através da transferência de tecnologia. Esta pode ser definida como a transferência da capacidade para produzir um bem ou processo, de firmas localizadas em um país para firmas estabelecidas em outro país (TEECE, 1977).

Para Negri (2007), a transferência de tecnologia para o país hospedeiro pode ocorrer de duas formas principais: a transferência direta de tecnologia, que pode acontecer tanto pela transferência de capacidade produtiva para o país receptor do investimento, e, por consequência, passa pela modificação da especialização produtiva desse país, mas também pelo investimento em P&D. Esta última pode ser considerada a forma mais direta de transferência de tecnologia, uma vez que envolve o repasse do conhecimento diretamente envolvido no processo produtivo.

Além dessas duas formas, Negri (2007) faz alusão a possibilidades de transferências indiretas de tecnologia, por meio dos transbordamentos, que são as externalidades geradas pela presença de EMN sobre fornecedores, consumidores e concorrentes locais, por exemplo. Estes transbordamentos dependerão, em larga escala, da forma como interagem os IDE e as firmas e/ou instituições locais. Um ponto importante nessa discussão é o fato de todas essas formas de transferência, tanto diretas quanto indiretas, exigirem da economia receptora a existência de capacidade de absorção, bem como de condicionantes muito específicos, como leis que garantam a propriedade intelectual, isto é, os direitos ligados a criação das tecnologias e suas patentes.

Transferir tecnologia não é um processo espontâneo, e, nesse sentido, depende tanto da forma como se dá o investimento (se é um investimento *greenfield*<sup>16</sup> – envolve a criação de nova capacidade produtiva – ou uma fusão/aquisição – ligada a compra de ativos já existentes na economia), além de quais são suas as intenções e motivações (NEGRI, 2007) conforme a teoria eclética.

Quanto a forma, há aqueles, que acreditam que o IDE *greenfield*, pelo fato de gerar nova capacidade produtiva, gera maiores benefícios para o país que o recebe, comparativamente ao IDE em forma de F&As. Porém, em contrapartida, existem aqueles que defendem as F&A como formas importantes de transferência de ativos estratégicos, como tecnologia por exemplo. Ainda assim, essas duas modalidades não são mutuamente excludentes (CARNEIRO, 2007).

---

<sup>16</sup> A discussão com relação à forma como se dá o investimento direto estrangeiro, bem como suas implicações para a economia local é muito ampla e as opiniões bastante divergentes. Discutir qual delas é melhor não está no escopo desse trabalho.



Por esse ponto de vista, a análise dos impactos de cada uma das duas modalidades deve ser feita tendo em mente o setor a que se refere bem como as condições que a economia receptora oferece. O dinamismo de um investimento estará associado aos *spillovers*<sup>17</sup> gerados pela presença dessas empresas, ao nível de associação entre as empresas locais e as EMNs atuantes no país, a existência de regulamentações com relação a esses investimentos, as externalidades geradas, além, é claro, das possíveis ameaças decorrentes da presença de cada um desses investimentos para esse processo.

Para Meyer, Estrin e Bhaumik (2009) pelo fato de os projetos de *greenfield*, criarem novas plantas, uma série de transbordamentos positivos sobre o nível de emprego da economia e de seu produto podem ser criados. Ademais ao promover a concorrência com competidores locais esse tipo de investimento tende a pressionar esses competidores a melhorar sua eficiência. Pelo fato de terem um grau de autonomia menor relativamente às fusões e aquisições (F&A), os IDE do tipo *greenfield* podem promover a importação de tecnologia de ponta e maquinários do país de origem. Essa ação, por sua vez, estabelece um canal de comunicação entre os países desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento para que a tecnologia possa ser transferida (SMARZYNSKA, 1999). No entanto, Meyer, Estrin e Bhaumik (2009) pontuam que por esse mesmo motivo, os investimentos *greenfield* podem não gerar ligações tão profundas com a economia local, ao contrario das fusões e aquisições que são propícias a criar parcerias com centros de P&D e marcas locais, além de uma rede local de fornecedores.

Os projetos *greenfield* tendem a ser mais favorecidos pelos governos nacionais, em face de seus efeitos mais imediatos sobre a economia receptora, tanto em termos de aumento da capacidade produtiva, como em geração de emprego (OCDE, 2005).

Considerando o progresso tecnológico, aqueles setores que apresentam incorporação mais lenta da tecnologia tendem a apresentar investimentos em forma de F&As, uma vez que essa modalidade permite uma ampliação mais rápida de *market share* (CARNEIRO, 2007). Naqueles setores intensivos em tecnologia, em que o progresso técnico ocorre de forma acelerada, o investimento *greenfield* apresenta-se como uma opção mais dinâmica a continuidade da inovação, uma vez que exige grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, no sentido de assegurar a competitividade, por meio dos gastos, como também a criação de capacidade produtiva nova (CARNEIRO, 2007).

---

<sup>17</sup> Isto é, os efeitos indiretos gerados a partir desses investimentos.

Partindo desse argumento, em certos setores como o de *softwares* e serviços de tecnologia da informação, por exemplo, o investimento em *greenfield* pode apresentar-se como uma forma mais adequada a promoção de upgrading tecnológico e capacitação industrial do país receptor desse investimento. São setores com um grande tem um grande potencial de geração de *upgrading* tecnológico.

As visões de Blomström e Kokko (2002) e Zucoloto e Cassiolato (2013) se complementam e, em síntese, identificam como principais formas de transbordamentos tecnológicos/industriais a partir da atuação das EMN no país hospedeiro o:

- (i) Efeito demonstração – imagine-se uma subsidiária que traz consigo uma inovação desenvolvida em sua matriz e a adapte para as condições do país hospedeiro. As firmas locais irão observar a atuação dessa empresa, até que, enxerguem a possibilidade de replicação do processo, tendo, nesse momento um maior conhecimento dos custos envolvidos, bem como um volume maior de informações. Desse modo, as empresas locais começarão a imitar a subsidiária da EMN, a partir do conhecimento adquirido pela observação;
  
- (ii) Efeito competição – esse efeito diz respeito à competição gerada no território do país hospedeiro, a partir da presença da subsidiária. Isto é, com a chegada da mesma, as firmas começarão a sofrer com a concorrência e tenderão a buscar se fortalecer para assegurar sua parcela de mercado. A esse efeito estaria relacionada à superação de estrangulamentos no lado da oferta e redução de eventuais situações de monopolização da economia, além do estímulo à competição. Contudo, o resultado disso dependerá do potencial de resposta das empresas locais. Ademais, a presença de empresas estrangeiras em território nacional poderá promover a transformação de rotinas de controle e padrões de qualidade, gerando sofisticação nos processos de fornecimento e distribuição locais. Esse efeito se resume em forçar as empresas locais a aprimorar suas capacidades, sejam elas gerenciais, sejam produtivas, o que implica em aumento de competitividade tanto interna quanto externa;

- (iii) Efeito treinamento – é quando a EMN capacita seus funcionários, através de treinamentos e rotinas, e, esse mesmo funcionário passa a trabalhar para uma empresa local. Isto é, ocorre a captura do conhecimento tecnológico desenvolvido pela subsidiária por parte de uma empresa local.

Esse último efeito, isto é, os impactos do IDE recebido sobre o desenvolvimento do capital humano, é um aspecto bastante frisado por Blomström e Kokko (2002). Para os autores, esse efeito tende a ser muito maior no setor serviços do que na indústria, já que no primeiro o foco da transferência de tecnologia é o fortalecimento de habilidades e aquisição de *know how* por parte do capital humano. O investimento em treinamento é, portanto, mais intensivo do que na indústria a qual, por sua vez, realiza grande parte da transferência de tecnologia por meio da aquisição de máquinas e equipamentos mais sofisticados, não obstante, também invistam na capacitação e treinamento. Blomström e Kokko (2002) ressaltam que quanto mais intensivos em tecnologia da informação, mais intensivo tende a ser esse treinamento.

Se a transferência de tecnologia for considerada apenas como a aquisição de estoque de capital com um grau a mais de sofisticação tecnológica este se constituiria em um objetivo relativamente simples e que conseqüentemente não exigiria grandes esforços (NEGRI, 2009). Contudo, essa transformação pode representar um desafio, se a tecnologia for considerada como

Uma aplicação específica à firma, no sentido em que uma tecnologia desenvolvida externamente, quase sempre necessita ser adequada à disponibilidade de fatores e às especificidades dos processos produtivos de cada empresa. [PAVITT (1985) apud NEGRI, 2009, p.9]

De fato, existem muitas divergências conceituais no que diz respeito a compreensão de como a tecnologia e o conhecimento podem ser acessados. Nesse sentido, em um trabalho intitulado “*Technological capabilities and industrialization*” de 1992, Lall demonstra seu descontentamento para com o desprezo dado pela literatura à questão tecnológica no mundo em desenvolvimento, e, diante desse quadro, alude à inconsistência em se considerar a tecnologia como “um bem livremente disponível” (LALL, 1992, p.165, tradução livre da autora). O autor deixa claro que a absorção de tecnologias requer esforços, os quais variam de acordo com a complexidade envolvida no processo de transferência. Isto é, quanto mais complexa a tecnologia, maiores serão as capacidades exigidas para sua absorção. Dessa forma, aumentam os riscos com relação à questão da apropriação e também as incertezas com relação a possibilidade de geração

de externalidades. Ademais, diante desse quadro cresce a importância do amparo institucional e da existência de mecanismos balizadores das decisões, isto é, atuando enquanto facilitadores da convergência entre os interesses e esforços das EMN, das empresas locais.

Nesse contexto, o acesso a tecnologia e ao desenvolvimento tecnológico devem ser vistos como processos complexos. Transferir tecnologia e conhecimentos envolve esforços significativos no sentido da construção de uma trajetória endógena a firma. A capacitação tecnológica deve ser encarada, portanto, como um processo inerente à empresa e, nesse sentido, para que ocorra é necessário que haja capacidade de absorção (BLOMSTRÖM; KOKKO, 2002).

Para Teece (1977), a transferência de tecnologia, além de ser um processo complexo, envolve custos. Estes, de acordo com o autor, podem ser divididos em custos de transmissão e custos de absorção. Isto é, para ele, os custos de transferência são todos os custos que dão suporte à transferência. Desse modo, o autor classifica esses custos em quatro grupos principais, começando pelos custos de pré-engenharia (*pre-engineering costs*), os quais estão ligados aos gastos com a transmissão dos conhecimentos básicos acerca da tecnologia que está sendo transferida. Já o segundo grupo inclui os custos com engenharia (*engineering costs*), isto é, aqueles associados com o processo de transferência de design e inovação. Nesse caso, os custos podem diferir quanto à complexidade da tarefa. Se a tecnologia já foi transferida previamente, os custos envolvidos são apenas os de transferência dos desenhos e instruções<sup>18</sup>, sem grandes modificações. Por outro lado, no caso em que se faz necessária a absorção, a tarefa é mais difícil e requer a ajuda de consultores e assessores<sup>19</sup>.

O terceiro grupo compreende custos de P&D – salários e despesas com pessoal - incorridos durante a transferência. São custos relacionados à solução de problemas que podem ocorrer durante o processo de transferência ou até mesmo aqueles ligados à adaptação da tecnologia, isto é, caso alguma modificação seja necessária<sup>20</sup>. O quarto tipo de custos são aqueles incorridos na fase de início do processo produtivo, decorrentes da aprendizagem até que a firma adquira as instruções necessárias à operação da nova tecnologia.

Pearce (1999) versa sobre a decisão locacional da P&D. Ressalta que no passado as EMN tendiam a simplesmente replicar os produtos já existentes em seus países de origem naqueles do

---

<sup>18</sup> Que já estarão prontos.

<sup>19</sup> Outros custos ligados à engenharia como habilidades de desenho, por exemplo, não são considerados custos de transferência.

<sup>20</sup> Para Teece (1997), no caso da transferência de design estes tipos de gastos são quase nulos ou nulos.

exterior, isto é, apenas adaptá-los à produção no estrangeiro. Contudo, com o acirramento da competitividade internacional, as EMN veem na internacionalização de P&D uma forma de se manterem competitivas. Argumenta que, nas últimas décadas, a descentralização das atividades de P&D tem sido uma tendência, e que as EMN tem construído verdadeiras redes de conhecimento como meio de fortalecer sua competitividade. Nesse sentido, para além de uma unidade central de controle, a EMN deve ser tida como uma peça fundamental na troca de conhecimento global.

Conforme ressalta Reddy (2000), os avanços tecnológicos no campo da microeletrônica e informática foram diretivos para o surgimento de setores mais dinâmicos e intensivos em tecnologia, passíveis de serem segmentados em diversas etapas. Com efeito, tornou-se possível o deslocamento de atividades intensivas em P&D para os diferentes países, inclusive, os menos desenvolvidos. Nesse sentido, acontece que, através de práticas como *outsourcing* e *offshoring*, houve um aumento no repasse de atividades não centrais, pelas EMN aos países em desenvolvimento, sobretudo, com vistas à obtenção de custos menores, enquanto, as atividades centrais permaneciam a cargo da matriz.

Pearce (1999) argumenta que a literatura relativa ao tema da internacionalização de atividades de P&D aponta duas forças importantes influentes sobre a decisão locacional desse tipo de atividade por parte da EMN, quais sejam, as forças centrípetas e centrífugas, isto é, forças que, respectivamente, tendem a centralizar a P&D na matriz e dispersá-la para outras localidades.

O autor aponta como forças centrípetas principais, isto é, forças que dificultam a internacionalização de P&D, (i) a necessidade de controle de atividades, bem como de coordenação; (ii) a chance de serem obtidas economias de escala ao se concentrarem as atividades, isto é, produzir mais com menos fatores de produção; além disso, (iii) a proximidade para com outros centros, no sentido em que isso pode contribuir para o aproveitamento de sinergias, bem como formação de parcerias de pesquisa entre as instituições; e, por último, (iv) a questão de informação, ou seja, as firmas podem temer se deparar com dificuldade relacionadas ao desrespeito dos direitos de propriedade.

Não obstante exista uma tendência à concentração de investimentos em P&D nas matrizes das EMN, e, conseqüentemente, nos países desenvolvidos (ZUCOLOTO, 2009), para Gomes (2006), as profundas alterações ocorridas no contexto mundial, sobretudo, em função da crescente globalização e intensificação da concorrência, vêm impondo modificações a esse tipo

de relação. As decisões inovadoras passam a estar muito mais relacionadas as exigências da demanda do que as determinações da matriz, ou melhor, as adaptações do que lá é desenvolvido. Nesse sentido, um número, cada vez maior, de atividades tecnológicas e intensivas em P&D vem sendo deslocada para outros países, sobretudo, para aqueles menos desenvolvidos. Ao fazê-lo as firmas procuram identificar a particularidades de cada local, mercado e público-alvo, focando a estrutura específica dos mercados e nas condições de produção a ela inerentes (GOMES, 2006).

Por outro ângulo, Gomes (2006) defende que o caráter, cada vez mais, acelerado com que se processa a criação e difusão de novos produtos e serviços, faz com que sejam exigidas respostas progressivamente mais rápidas por parte das subsidiárias, o que, por sua vez, aumenta a necessidade de um intenso trânsito de capacitações da matriz para a subsidiária, em virtude da necessidade de uma crescente autonomia por parte da subsidiária. Ademais, em sua argumentação, o autor elucida que essas mudanças corroboram a perda do caráter explicativo da Teoria do Ciclo do Produto de Vernon, ao longo dos anos. Desse modo, para o autor, o estabelecimento de atividades de P&D próximas à subsidiária, com o passar do tempo, passou a ser visto, pelas EMN, como uma estratégia em vez de uma ameaça.

Zucoloto (2009) argumenta que em muitos países já é comum serem feitas exigências com relação aos IDE recebidos, vinculando sua entrada à transferência de tecnologia e/ou criação de alianças estratégicas como as *joint ventures*, por exemplo. Isto é, existe a preocupação para com o legado que a atuação dessas instituições pode deixar para o país, além é claro, da tentativa de assegurar que essa atuação não seja danosa à estrutura produtiva do país. Depreende-se que nesse sentido, a atuação do Estado com políticas e medidas direcionadas para a coordenação entre a recepção de IDE e sua articulação com a estrutura produtiva local pode gerar sinergias na direção da promoção do desenvolvimento tecnológico de um país.

## **2.1. Política industrial e inovação**

A definição de política industrial está longe de ser um conceito homogêneo e está permeado de muitas divergências. Grosso modo, a política industrial pode ser definida como:

“o conjunto de incentivos e regulações associadas a ações públicas, que podem afetar a alocação inter e intra-industrial de recursos, influenciando a estrutura produtiva e patrimonial, a conduta e o desempenho dos agentes econômicos em um determinado espaço nacional.” (FERRAZ, PAULA E KUPFER, p. 454)

Contudo, na literatura existem diferentes formas de se compreender o papel do Estado na economia e o impacto de suas políticas. Enquanto para a visão ortodoxa, o Estado não deve intervir na produção e sua função está limitada à ação de agente estruturante e balizador das decisões econômicas, para a corrente desenvolvimentista o Estado deve ter uma atuação presente em todos os setores da economia, provendo desenvolvimento (FERRAZ; PAULA; KUPFER, 2002).

Para Salerno e Kubota (2008) o último século assistiu ao aparecimento de novas tecnologias importantes, principalmente, aquelas relacionadas a informação e comunicação. Estas provocaram profundas alterações tanto nas relações econômicas, como sociais e políticas. Com efeito, houve uma mudança significativa no cotidiano das pessoas, mas também nos processos produtivos que não só se tornaram mais acelerados, mas, ao mesmo tempo, passaram a incorporar uma parcela crescente de inovação.

Nesse cenário, discute a importância do Estado enquanto agente indutor de inovações, isto é, na determinação de políticas industriais com foco na criação de capacidades de inovação. Na leitura de Ferraz, De Paula e Kupfer (2002), esse tipo de política guarda origens nas ideias de Joseph Schumpeter, para quem a tecnologia é tida como elemento central na promoção do desenvolvimento econômico. Sua orientação encontra-se embasada na existência de uma relação complexa entre mercado, empresas e tecnologia. E, nessa relação, o Estado desempenha a função de coordenador desses agentes e de suas decisões. Por esse ponto de vista, o Estado é incumbido de promover a cooperação entre os agentes, incentivando a inovação e aquisição de novas capacidades, dando, simultaneamente, condições para que ocorram “condutas tecnológicas pró-ativas” por parte das empresas (FERRAZ; PAULA; KUPFER, 2002, p. 557).

Por consequência, a existência de uma política industrial inovadora torna-se fundamental para que os IDE possam ser canalizados para a promoção do desenvolvimento tecnológico dos países hospedeiros. Isto é, através de uma política de inovação<sup>21</sup> o Estado pode atuar na promoção de um ambiente adequado para a transferência de tecnologia das EMN para as empresas locais.

Nesse contexto, Silva et al (2005) argumentam que uma das formas principais de o governo dar apoio a inovação e desenvolvimento tecnológico é por meio do incentivo a

---

<sup>21</sup> Ver Ferraz, De Paula e Kupfer (2002).

transferência direta tecnologia, via P&D. Nesse contexto, figuram como meios principais de fazê-lo:

- (a) O apoio direto – que está fundamentado em aspectos financeiros, ou melhor, na facilitação financeira para incentivar que EMN instalem seus centros de P&D no país. Dentre eles está a subvenção econômica e os subsídios financeiros.
  
- (b) Incentivos fiscais – Consiste em um tratamento fiscal diferenciado para as empresas que investem em P&D. Dentre os incentivos podem estar a redução dos impostos, via abatimento dos gastos com P&D da base de cálculo dos impostos devidos, concessão de subsídios fiscais, tributação diferenciada para empresas que investem em P&D no país, entre outros.
  
- (c) Incentivos à demanda – Está ligado ao incentivo dado aos consumidores para que consuma inovações de modo a conceder garantia de mercado para as empresas atuantes.

O governo tem, a função principal de “prover os incentivos corretos ao desenvolvimento e à difusão de ideias por parte do setor privado (ações indiretas) [...] ambiente político, econômico e institucional que estimule as empresas a investir em ciência, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento” (FONSECA, 2001, p. 69). Portanto, a atuação das empresas – sejam elas multinacionais ou não – está sujeita às decisões de política industrial ou da intervenção do governo.

Na visão de Fonseca (2001), as ações do governo no sentido de promover a difusão de tecnologias e promoção do desenvolvimento tecnológico podem ser divididas em indiretas e diretas. As primeiras dizem respeito ao tipo de ação governamental em que o Governo não interfere de forma direta na decisão da firma inovadora, mas relaciona-se a construção de um ambiente favorável à inovação e, conseqüentemente, a geração de capacidades de absorção de tecnologias e conhecimentos pelas empresas. Nesse contexto, são importantes na visão do autor:

- (a) A promoção de um ambiente adequado à atração de investimentos para o país, tanto por parte de EMN quanto de empresas nacionais;



- (b) A existência de um aparato legal que assegure a efetiva absorção do investimento para o setor produtivo, evitando ações especulativas ou desvios;
- (c) A existência de garantia de propriedade intelectual, o que, por sua vez, pode incentivar o progresso técnico, sobretudo os investimentos em P&D;
- (d) A promoção da concorrência, isto é, de modo a incentivar o progresso técnico e constante aprimoramento da estrutura produtiva por parte das empresas, ma também das universidades e outras instituições de pesquisa;
- (e) A condução adequada de uma política comercial, que, ao mesmo tempo, que permita a entrada de produtos novos e trocas de informações importantes entre consumidores e ofertantes, permita a venda de produtos locais para o exterior, até como uma forma de permitir que estes os produtores locais captem conhecimentos e habilidades novos;
- (f) A capacitação educacional e infraestrutural, isto é, o país deve fazer esforços no sentido de capacitar pessoas, como também no sentido de investir em centros de pesquisa e parcerias público-privadas;
- (g) A integração entre a pesquisa básica, isto é, aquelas dos centros de pesquisa e a pesquisa aplicada, de modo que seja favorecida a formação de parcerias público-privadas.
- (h) A concessão de incentivos a iniciativa privada, como subsídios, incentivos fiscais, financeiros e creditícios, por parte do Estado, além de sua atuação comprando tecnologias.

Face ao exposto, percebe-se a transferência de tecnologia, via IDE, pode ser um mecanismo bastante útil de promoção do *upgrading* tecnológico de um país, isto é, o aprimoramento das suas habilidades tecnológicas, seja pela via direta ou de seus transbordamentos. No entanto, é um processo complexo que envolve a existência de uma articulação entre os interesses das firmas investidoras e do próprio país que recebe os investimentos. É fruto de uma ação coordenada entre tecnologia, empresas e o próprio mercado. Nesse contexto, o Estado emerge como uma figura de peso na condução desse processo, permitindo a complementaridade entre os interesses das EMN e a promoção da capacitação tecnológica do país receptor do investimento. No próximo capítulo, aprofundar-se-á a discussão a partir da análise do papel-significado do IDE no setor de softwares para o *upgrading* tecnológico do Brasil.

## **CAPÍTULO 3. PAPEL-SIGNIFICADO DO IDE NO SETOR DE SOFTWARE PARA O UPGRADING TECNOLÓGICO DO BRASIL**

Varela e João (2011) determinam que considerar o setor serviços como um setor de pouca produtividade e dinamismo equivaleria desconsiderar a existência de setores como o de software, intensivo em conhecimento e detentor de altas taxas de inovação. Isso ocorre, principalmente, pelo fato de os estudiosos do assunto tenderem a considerar a inovação como um produto da indústria, o que faz com que o setor serviços não seja tido como um setor inovador e que seu potencial dinamizador para a economia não seja considerado como relevante (Varela; João, 2011).

No Brasil existem estudos dedicados à compreensão desse setor, notadamente, pesquisas setoriais do BNDES, que fornecem um arcabouço significativo acerca da evolução do software no Brasil. Contudo, são poucos os trabalhos que tratam de forma sistemática aspectos como a natureza do software e seu caráter trabalho intensivo.

### ***3.1 Caracterização do software***

Uma característica fundamental do software é a sua intangibilidade, ou seja, ele não é algo passível de ser tocado ou manuseado como é o caso de um objeto, sendo definido como “uma sequência de instruções codificadas em linguagem de computador” (MELO; BRANCO, 1997, p.113). Não obstante apresente um caráter imaterial, o software tem uma capacidade peculiar de atuar enquanto mercadoria, seja na condição de insumo, seja como um bem de consumo final. Ademais ele é resultado de um processo produtivo rico em trabalho, baseado “primariamente em ‘habilidades artesanais’ e conhecimentos tácitos dos recursos humanos envolvidos, em processos não automatizáveis” (ROSELINO, 2006). Desse modo, tanto o seu caráter intangível, quanto a utilização intensiva de mão de obra caracterizam o software como um serviço, sendo o conhecimento o principal insumo nesse processo e o capital humano seu principal ativo.

Ao contrário do que indica o senso comum, o software é uma atividade trabalho-intensiva, ainda que receba o rótulo de produto tecnológico-intensivo e seja um símbolo do progresso produtivo-tecnológico do atual estágio da economia capitalista. Nesse sentido, principalmente em função dessa característica híbrida ou mesmo dual do *software*, ou seja, o fato de ser um produto lógico/imaterial e, simultaneamente, comportar-se como mercadoria, muita

atenção deve ser tomada para não confundi-lo com o meio em que se materializa (ROSELINO, 2006).

*Software* refere-se a um conjunto de instruções lógicas que precisam, necessariamente, receber comandos a partir de uma máquina (*hardware*) para que se torne possível a realização dos objetivos a que o mesmo se propõe (RAUEN et al, 2008). Por muito tempo, o software esteve atrelado ao hardware (parte física), sendo tido como uma parte componente e integrante dele. Desta feita, as vendas eram feitas de forma casada, ou seja, softwares e hardwares não eram comercializados separadamente, situação esta que só começou a ocorrer efetivamente a partir da década de 1960 (HEEKS, 1996; SOUSA, 2003).

Nesse sentido, a trajetória de evolução do software guarda uma relação importante com a forma como evoluiu a informática. Até 1960, o software esteve muito relacionado ao hardware, até porque uma das estratégias adotadas pelo governo norte americano como medida de apoio a esse setor foi da criação de um vínculo entre a produção de hardwares por parte de empresas de computadores como a IBM e o desenvolvimento de softwares (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004; LANGLOIS; MOWERY, 1995).

O efetivo tratamento de *hardwares* e *softwares*, enquanto elementos, distintos materializou-se e ganhou expressão com a percepção de que para se ter softwares mais bem qualificados seriam necessários custos iguais ou maiores do que os custos de produção dos próprios hardwares, além de pessoal melhor capacitado. Nesse contexto, foi a IBM, em fins de 1960, a primeira empresa a dar um passo a frente na distinção entre os dois segmentos (*unbundle*). Nesta fase, foram importantes demandantes dos softwares o governo norte americano, notadamente, o Departamento de Defesa e a NASA (HEEKS, 1996; SOUSA, 2003; GUTIERREZ, 2004).

Entretanto, o efetivo avanço no processo de formação de uma indústria de software independente dá-se na década de 1970, a partir do surgimento dos microcomputadores e da commoditização dos softwares (RAUEN et al, 2008). Com efeito, registra-se uma expansão significativa na venda de softwares pacotes, sob a liderança da IBM. A indústria passou a se nortear pela produção de softwares em pacotes, tanto aqueles destinados ao uso em computadores pessoais quanto para o uso por diferentes nichos de mercado (SOUSA, 2003).

A partir daí, assistiu-se a uma queda deliberada nos preços dos computadores, bem como o aprimoramento, cada vez maior, das funcionalidades oferecidas por esses aparelhos e pelos

softwares. A taxa de crescimento da indústria de software foi exponencial, na década de 1970, explicada, em grande parte, pela, cada vez maior, padronização das atividades de trabalho, linguagens de programação e das plataformas de hardware (HEEKS, 1996; SOUSA, 2003).

Em 1980, a indústria do software já se encontrava amadurecida e contava com o avanço de empresas como a Microsoft – fornecendo softwares -, a Intel – no ramo dos processadores - e a própria IBM – nos segmentos dos PCs (sigla inglês para referir-se a computadores pessoais). Desta feita, engendrou-se um arranjo harmônico de expansão, embasado, sobretudo, na conformação de alianças entre essas grandes empresas e aumento da concorrência nesse setor (ROSELINO, 1998; 2006; LANGLOIS E MOWERY, 1995).

Tipologicamente, a classificação do software pode variar significativamente de acordo com o ângulo pelo qual se resolve analisá-lo. Essa classificação pode ser quanto: (1) a forma de chegada ao mercado (pacote, customizado ou embarcado), mas também, (2) pela forma de aplicação (horizontal ou vertical). A tabela 2, construída a partir de Sousa (2003) e Rauen et al (2008), permite uma visualização mais detalhada dessa taxonomia:

Tabela 2 - Taxonomia do setor de software

Forma que chega ao mercado	Pacote	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atende a vários consumidores, de uma só vez.</li> <li>• Interação nula entre usuário e fornecedor.</li> <li>• Vendido como produto de prateleira.</li> <li>• Competição similar a dos hardwares.</li> <li>• Feitos sob encomenda de usuários/serviços especializados.</li> </ul>
	Customizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É dotado de uma base comum adaptável ao cliente.</li> <li>• Interação entre o cliente e o fornecedor é muito importante.</li> </ul>
	Embarcados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontra-se inserido em um equipamento.</li> <li>• Os serviços de software que se compreendem linhas de programação.</li> </ul>
	Por encomenda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sua produção ocorre mediante encomendas diretas.</li> <li>• Interação entre usuário e fornecedor é indispensável.</li> </ul>
Forma de aplicação	Horizontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visa atender a demandas padronizadas que envolvem apenas conhecimentos ligados a informática.</li> <li>• Venda por meio de pacotes.</li> <li>• Objetiva solucionar problemas genéricos de</li> </ul>

	informação nas áreas mais diversas.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemplos: sistemas operacionais, planilhas eletrônicas, bancos de dados e processadores de textos.</li> </ul>
Vertical	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvidos para áreas específicas.</li> <li>• Pode ser Vendido tanto em pacotes quanto sob encomenda.</li> <li>• Requer para seu desenvolvimento, conhecimentos específicos àquela área por parte dos desenvolvedores.</li> <li>• Exemplo: Programas de automação comercial.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria a partir de Sousa (2003) e Rauen et al (2008)

Em síntese o Software pacote ou produto é aquele desenvolvido de forma genérica ou padronizada, isto é, para atender a vários consumidores de uma só vez. Pelo fato de encontrar-se, em geral, alocado em um CD ou fita, por exemplo, o software produto é, muitas das vezes, confundido com um produto, daí a denominação software produto.

Já os Serviços de softwares ou softwares por encomenda e customizáveis representam serviços de softwares de programação específica. Enquanto os softwares por encomenda são produtos desenvolvidos de forma direcionada para clientes específicos, mediante encomendas diretas e cuja a interação entre o fornecedor e o cliente é fundamental, os softwares customizáveis são aqueles que, para atender a finalidades específicas exigem certas adaptações, sendo importantes a interação entre cliente e fornecedor. A diferença é que o software por encomenda é feito para um cliente específico, ao contrário do customizável que é adaptado para esse cliente específico.

O Software embarcado, por sua vez, é um tipo de software que se encontra inserido em um equipamento, como uma máquina de lavar roupa, por exemplo. É um dos segmentos mais dinâmicos desse setor, sobretudo, em função da sua integração com a base tecnológica com ênfase na microeletrônica, a qual encontra-se em progressiva expansão. Ocorre que todo equipamento com essa base é composto por um software desse tipo, ainda que simples.

Quanto ao tipo de mercado a que se destina, o software pode ser do tipo horizontal ou vertical. Isto é, o software horizontal visa atender a demandas padronizadas que envolvem apenas conhecimentos ligados a informática. São exemplos os processadores de texto. Já os softwares verticais são aqueles desenvolvidos para áreas específicas como a educação e a construção civil. Um exemplo é o software *Alterdata* que fornece soluções em automação comercial e financeira, e, por sua vez, requer para seu desenvolvimento, conhecimentos específicos àquela área por parte dos desenvolvedores.

Historicamente, o software tem sua origem nos significativos avanços ocorridos nos campos da microeletrônica e da informática e guarda relação intrínseca com as inovações geradas no coração desses segmentos, tais como o computador e os chips (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004). Seu desenvolvimento remonta investimentos em pesquisa e tecnologia realizados durante a Segunda Guerra Mundial, principalmente, por parte dos EUA.

Este país pode ser considerado o berço do software, tendo dado lugar ao surgimento dos primeiros projetos nessa área, os quais contaram com o forte amparo do governo norte americano e da NASA (ROSELINO 2006; GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004). O contexto era de guerra fria, e os amplos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, treinamento e inovações tecnológicas criaram uma infraestrutura que deu suporte para o crescimento do software (LANGLOIS; MOWERY, 1995). Neste sentido, vários fatores contribuíram para que o EUA ocupasse a liderança do setor, dentre eles a sua trajetória geopolítica e a hegemonia mundial, mas também a própria dinâmica do setor.

Este último aspecto coloca em evidência o fato de o setor de softwares ser marcado pela atuação de poucas grandes firmas, as quais detém parcela significativa do mercado. Perfil esse originário não só da forma como se deu seu surgimento, mas também das características do próprio setor. Não somente o baixíssimo custo ou o custo nulo de reprodução do software, mas também a existência de economias de rede, ou seja, quando o valor do produto varia positivamente com o número de adeptos a ele, faz com que haja um efeito de embarreamento de novas firmas entrantes no mercado e, conseqüente, reafirmação daquelas já consolidadas (ROSELINO, 1998; 2006).

Nesse contexto, a marcante presença dos EUA no surgimento e evolução do software é indiscutível, assim como o seu poder de mercado. De acordo com a OCDE, em 2002, das vinte maiores empresas vendedoras de software, dezessete eram norte americanas. Este dado corrobora a hegemonia norte americana nesse setor. Ainda que algumas poucas empresas europeias e asiáticas tenham assumido uma posição relevante do contexto internacional do software, o setor continuou dominado pelo país pioneiro. Nesse ano, a IBM ocupava a liderança do ranking, seguida da Microsoft. Ademais, se forem analisados dados mais recentes a respeito das líderes mundiais no setor, ver-se-á que embora, ao longo da primeira década de 2000, tenha havido certa diversificação no sentido de novas empresas entrantes no setor de software, em 2012, a maior parte delas ainda é originária dos EUA, vide a tabela 3.

Não obstante, a inquestionável predominância de empresas norte americanas, nesse setor, a entrada de novas empresas, notadamente, as asiáticas, reforça o argumento de Mathews (2006). Isto é, aponta para a oportunidade de que firmas *latecomers* tornem-se *players* globais. Os seja, é possível que firmas adquiram capacitações e habilidades a partir das ligações, aprendizado e transferência. E, nesse contexto, as firmas *latecomers* podem apresentar vantagens nessa internacionalização e *catching-up*<sup>22</sup> tecnológico, visto que não precisam construir um parque tecnológico completo, bem como terem a sua disposição uma tecnologia já existente, passível de ser adaptada e desenvolvida<sup>23</sup>. Isto é, não precisam possuir vantagens prévias a sua internacionalização, elas podem desenvolvê-las a partir do contato com as outras empresas já consolidadas. Empresas como a Fujitsu e a Hitachi ilustram bem essa dinâmica (Tab.3).

Tabela 3 - 20 Líderes do setor de softwares em 2012

Ranking	Empresa	País
1	MICROSOFT	EUA
2	IBM	EUA
3	ORACLE	EUA
4	SAP	ALEMANHA
5	ERICSSON	SUIÇA
6	SYMANTEC	EUA
7	HP	EUA
8	EMC	EUA
9	ADOBE	EUA
10	CA TECHNOLOGIES	EUA
11	VHWARE	EUA
12	FUJITSU	JAPÃO
13	SALESFORCE	EUA
14	SAS	EUA
15	HITACHI	JAPÃO
16	INTUIT	EUA
17	INFOR	EUA
18	SIEMENS	ALEMANHA
19	DASSAULT SYSTÈMES	FRANÇA
20	AUTODESK	EUA

Fonte: PwC Global 100 Software Leaders (2014), disponível em: <http://www.pwc.com/gx/en/technology/publications/global-software-100-leaders/assets/pwc-global-100-software-leaders-2014.pdf>. Acesso em: 15/11/2015

<sup>22</sup> Entenda *catching-up* tecnológico como o processo de se aproximar-se da fronteira tecnológica internacional, das tecnologias dominantes.

<sup>23</sup> Ver Gerschenkron (1962).

Como pode ser observado, das vinte empresas líderes, quatorze eram norte americanas. Ademais, de acordo com a publicação da *PwC Global 100 Software Leaders*, na amostra das cem maiores empresas de software, a Microsoft correspondeu a cerca de 80% da receita total, revelando um elevado grau de concentração.

No entanto, os dados desse setor devem ser analisados com muita atenção, visto que nem sempre são o que parecem ser. Ou melhor, ainda que seja um setor altamente concentrado, o setor de software é significativamente internacionalizado, tanto pela ótica da dinâmica de fragmentação industrial atrelada ao crescente uso de tecnologias ligadas a informação e comunicação, em que atua como um importante insumo dos processos produtivos (transversalidade), mas também pela própria descentralização das atividades dentro desse setor. Ressalta-se a sua capacidade de penetrar em outros setores<sup>24</sup> e cadeias produtivas, transformando-os, através de seus efeitos inovativos e dinamizadores. Ademais, ressalta-se a importância desse setor na difusão do conhecimento, bem como na otimização dos processos e redução do tempo gasto nas atividades. (ROSELINO, 2006).

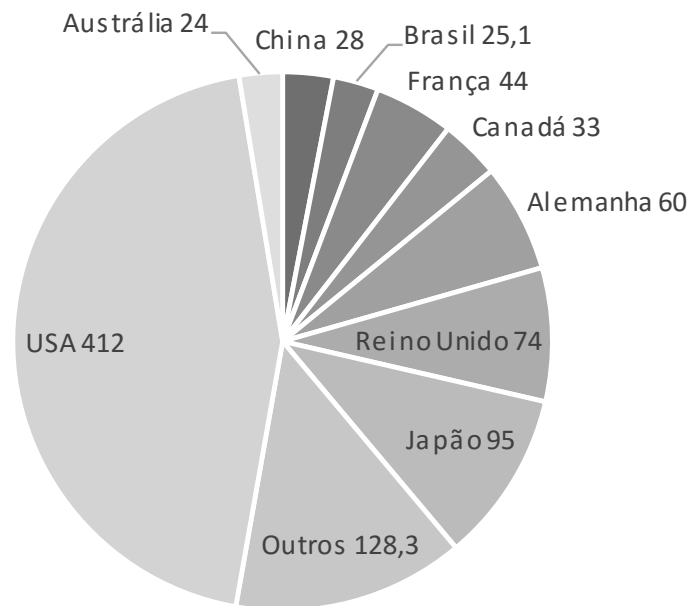
No período recente, este setor vem sendo, notadamente, reconhecido como de impacto profundo sobre outros setores da economia, além de sua capacidade de revolucionar os mercados e promover a convergência de tecnologias da informação e comunicação (Silva et al, 2006). Além de ser um setor global, tanto pela sua importância enquanto insumo em diversas cadeias produtivas, quanto pelo seu caráter fragmentável, isto é, passível de ser segmentado em diferentes etapas de acordo com o grau de complexidade envolvido, o software consiste em uma atividade de peso na economia mundial. De acordo com a Unctad (2012), a indústria de softwares de computadores e serviços de softwares empregou, em 2011, cerca de 10 milhões de pessoas. Enquanto isso, as cem maiores empresas de software registraram uma receita de 255 bilhões de dólares em 2012.

---

<sup>24</sup> Como exemplos pode-se citar os impactos na área da saúde, educação, construção, financeira, entre outras.



Gráfico 3 – Composição do mercado mundial de softwares e serviços (US\$ bilhões) – 2013



Fonte: International Data Corporation (IDC) em ABES (2014)

O Gráfico 3 mostra como se dá a composição do mercado de software e serviços de softwares a nível mundial para o ano de 2013. Através dele, pode-se observar o significativo peso exercido pelos Estados Unidos nessa dinâmica. A potência norte americana comporta-se como um grande *player* do mercado de software e serviços de software, respondendo por cerca de 45% da atividade mundial nessa indústria (US\$ 412 bilhões). Imediatamente atrás dessa economia encontram-se o Japão, o Reino Unido e a Alemanha, todos com produção equivalente a aproximadamente 10% do total mundial. O Brasil, por sua vez, conta com a uma participação de pouco mais de 3% na atividade mundial nessa indústria, o que correspondeu US\$ 25 bilhões, no ano de 2013.

Da mesma forma como as cadeias produtivas tem sido, crescentemente fragmentadas, nas últimas décadas, tem-se assistido a formação de redes globais de serviços, ou sejam diferentes firmas, nas mais variadas localidades se responsabilizam por serviços específicos, inclusive pelo design. Desta feita, vislumbra-se ao crescente deslocamento de atividades e processos pelo globo, processo este que recebe o nome de *offshoring*. “*Offshoring* is defined as the location or transfer of activities abroad” (UNCTAD, 2005, p.5).

Com efeito, o *offshoring* diz respeito ao deslocamento de uma atividade ou processo ao exterior. E nesse contexto, pode variar de acordo com o responsável pela atividade, isto é, pode ser um *offshoring captive* pelo qual a EMN desloca determinada atividade ao exterior para ser executada por uma subsidiária sua, ou ainda, do tipo *offshoring outsourcing* quando a EMN delega a outra firma independente a ela e localizada no exterior a responsabilidade de execução da tarefa (UNCTAD, 2005).

Ainda de acordo com a UNCTAD (2005), pela ótica de quem investe, esse processo guarda relação com o foco no acesso a novas habilidades, à adaptação de produtos aos mercados externos, mas também à redução dos custos.

A tabela 4 é um indicativo da tendência de descentralização de atividades ligadas ao software e aos serviços de TI para países com menor grau de desenvolvimento, isto é, mostra que um número cada vez maior de PED recebe capitais internacionais nesses setores.

Tabela 4 - Projetos de IDE *greenfield* em softwares e serviços de TI, por destino, 2007-2011

Destino (Região/economia)	Nº de projetos
Mundo	7553
Economias desenvolvidas	4419
Economias em desenvolvimento	2956
África	228
África do Sul	72
Egito	29
Marrocos	27
Tunísia	26
Kenia	11
Ásia e Oceania	2043
Índia	541
China	422
Cingapura	255
Emirados Árabes	172
Hong Kong	164
Malásia	96
República da Coreia	71
Filipinas	46
Vietnã	45
América Latina e Caribe	685
Brasil	200
México	146
Argentina	92
Colômbia	63
Chile	57
Economias em transição	178
Rússia	71
Ucrânia	24

Fonte: Unctad report, Information Economy, 2012. Elaboração própria.

Com efeito, a crescente tendência de deslocamento de atividades que até então eram restritas aos países desenvolvidos desperta o interesse na possibilidade de os PED terem acesso a novas capacitações e habilidades (SILVA; COSTA; PEREIRA, 2012). Por esse ângulo, conforme elucidado no capítulo anterior, em muitos países já é comum serem feitas exigências com relação aos IDE recebidos, vinculando sua entrada à transferência de tecnologia e/ou criação de alianças estratégicas como as *joint ventures*, por exemplo (ZUCOLOTO, 2009).

No entanto, ocorre que as empresas multinacionais, em geral, fazem esse deslocamento de forma hierarquizada, isto é, mantêm as atividades mais complexas e centrais sob o controle das matrizes, deslocando as atividades rotineiras e com pouco valor agregado para os países menos desenvolvidos (ZUCOLOTO, 2009; ZUCOLOTO; CASSIOLATO, 2013).

O caráter heterogêneo do setor de software, torna-o bastante propício a esse tipo de prática. Por se tratar de uma atividade que abriga diferentes tarefas com distintos níveis de complexidade, as empresas de software tendem a concentrar as tarefas com maior valor agregado nas matrizes - em geral, aquelas tarefas ligadas ao desenvolvimento do software-, enquanto as tarefas mais simples, rotineiras e com baixo valor agregado são deslocadas para os PED. Países estes que tendem a apresentar níveis salariais menores, permitindo assim a redução nos custos destas empresas com seu principal insumo: o trabalho (ROSELINO, 2006)

Aqui cabe ressaltar a representação simplificada do processo produtivo do software, proposta por Pressman (2001). O autor descreve quatro etapas, são elas:

- (a) Análise: Equivaleria a etapas em que são definidos os rumos do projeto de software. Envolve um conhecimento específico e requer um detalhamento da natureza do software a ser desenvolvido e especificidades, por exemplo.
- (b) Design: Compõe-se da elaboração de quatro aspectos do software, sendo eles: a estrutura dos dados, sua arquitetura, a interface e algoritmos.
- (c) Codificação: É a tarefa de traduzir o que foi definido no design de forma que possa ser lido por determinada máquina.
- (d) Testes: Consiste na fase em que o software é testado em todos os seus aspectos, sejam eles lógicos ou funcionais.

Para Pressman (2001), as duas primeiras etapas, isto é, as fases de análise e design referem-se a etapas de engenharia do sistema de software e é nesta fase em que são definidos os requisitos elementares como a compatibilidade com hardwares por exemplo. E, nesse sentido,

envolvem investimentos significativos em pesquisa e desenvolvimento. Custos estes que servem de barreiras para a entrada de novas empresas e, ao mesmo tempo, para o reforço do poder exercido pelas empresas já consolidadas (ROSELINO, 2006).

Nesse espaço, uma importante relação pode ser estabelecida entre a teoria dos custos irrecuperáveis, os investimentos em pesquisa e desenvolvimento realizados no setor de software e o perfil/dinâmica desse setor. Isto é, o setor de softwares conta com a presença marcante dos custos irrecuperáveis, o que por sua vez influencia no tipo de estrutura concorrencial que o caracteriza. O custo irrecuperável diz respeito ao gasto com um investimento muito específico que uma vez feito, não pode ser desfeito. Como exemplos pode-se citar o investimento em P&D e em capacitação da mão de obra, investimentos para consolidação da marca, mas também outros ligados à imposição de barreiras a possíveis entrantes, bem como a estratégias de concorrência (ROCHA, 2002).

Por outro lado, coexistem com essas atividades aquelas com menor valor agregado, isto é, atividades simples e rotineiras, ligadas em geral, a tradução dos códigos e suporte, por exemplo. Na classificação de Pressman (2001) equivaleriam as atividades de codificação e testes. Por esse ângulo, não seria possível considerar a indústria de software como uma indústria high-tech, ainda que abrigue etapas ricas em conhecimento e habilidades. Isso porque existem nuances importantes dentro desse processo produtivo que impedem essa generalização, ou até mesmo, a contradizem (ROSELINO, 2006).

O quadro 1 apresenta uma representação estilizada de algumas dessas principais variações com relação aos diferentes segmentos que compõem esse setor, mas também as particularidades de cada um.

A partir das observações, pode-se inferir que o processo produtivo do software é um processo hierárquico que, simultaneamente, abriga atividades complexas que exigem níveis elevados de qualificação, mas também atividades simples, nas quais a qualificação exigida é baixa. Ademais, o grau tecnológico é maior apenas nas etapas mais avançadas do processo, isto é, no topo da cadeia. Desta feita, a utilização de tecnologia enquanto insumo nesse setor é reduzida, ao contrário do que indica o senso comum. Associa-se muita das vezes o software ao meio em que se materializa o que, por sua vez, pode contribuir para essa inferência equivocada. De fato, o software é uma atividade trabalho intensiva que abriga subatividades com diferentes níveis de conhecimento envolvido.

Quadro 1 - Caracterização de diferentes segmentos componentes do setor de software

Segmento	Conceito	Valor agregado	Características	Ganhos de escala	Competitividade
Serviços de Software	Software não pronto	Baixo Valor Agregado	Envolve menos tecnologia, tarefas rotineiras. Ex.: Tarefas de manutenção e processamento	Ganhos de escala baixos	Grande importância do custo de mão de obra
		Alto Valor Agregado	Envolve conhecimentos específicos, complexos, como design e arquitetura. Ex: Softwares por encomenda	Ganhos de escala são importantes	Comprometimento menor com o preço, dada a maior concentração de mercado
Produto de software	Software pronto	Vertical – foco em demandas específicas	Menor interação entre a empresa de software e o demandante. Os efeitos de rede e padronizações tecnológicas são altos. A estrutura de mercado concentrada, principalmente em função da tendência de centralização das atividades inovadoras.	Ganhos de escala elevados	É um segmento altamente concentrado, n qual as inovações são importante enquanto fator competitivo
		Horizontal – foco em demandas padronizadas			

Fonte: Roselino, 2006. Elaboração própria.

Desta feita, ao confrontarem-se os dados da tabela 4 com o quadro 1 pode-se perceber que os dados relativos aos softwares definitivamente não podem ser analisados de forma puramente quantitativa, isto é, a maior partição dos PED em atividades desse setor, indicada pelo cada vez maior deslocamento desse tipo de atividade para esses países, não necessariamente indica uma ascensão dos mesmos em direção a atividades com maior valor agregado. Ou seja, isso dependerá da posição ocupada por esses países dentro do setor.

catching up is not just a matter of achieving static levels of higher efficiency in established firms; it is about catching up in a technologically dynamic world and creating capabilities to innovate in latecomer firms (BELL E FIGUEIREDO, 2012, p.28)

A partir da observação de Bell e Figueiredo (2012), pode-se argumentar que a simples participação dos PED nas cadeias produtivas do software não significa capacitação tecnológica. É necessário haver a criação de capacidades tecnológicas, mesmo porque, como pode ser visto no quadro 1, uma atividade tão dinâmica como uma software é heterogênea e, por consequência, abriga, simultaneamente, etapas de maior valor agregado, intensivas em conhecimento e etapas de menor valor agregado e caráter rotineiro. Sendo assim, a participação dos PED nas atividades ligadas ao software não necessariamente garante benefícios em termos de desenvolvimento

tecnológico. Isto é, as vantagens dessa participação estão ligadas à posição ocupada dentro do processo produtivo.

Ainda assim, conforme Roselino (2006), o software é uma das poucas indústrias que fornece condições para participação dos países não centrais, principalmente, devido aos avanços nas TICs e, conseqüente, criação de novas oportunidades de atuação, sobretudo, em função da possibilidade de fragmentação produtiva.

De acordo com o dicionário de tecnologia e inovação do SEBRAE, desenvolvimento tecnológico é “o desenvolvimento de produtos e processos através de procedimentos autônomos ou pela efetiva absorção de novas tecnologias” ou ainda uma “etapa do processo de desenvolvimento econômico que leva uma nação ou região a adquirir capacidade de inovação suficiente para influenciar a dinâmica econômica” (SEBRAE, 2010, p.35). Desta forma, o desenvolvimento tecnológico está ligado à aquisição de habilidades que permitam a absorção de habilidades e conhecimentos capazes de influenciar a capacidade tecnológica de um país.

Conforme Deitos (2002), diante da inexistência de conhecimento não pode haver desenvolvimento tecnológico. Com efeito, o desenvolvimento das capacidades tecnológicas do país, sobretudo pela aquisição de conhecimentos, é um passo prévio para o upgrading tecnológico de um país, entenda-se upgrading tecnológico como o avanço das capacidades tecnológicas de um país em direção a estágios superiores e, por conseqüência, com maior valor agregado.

Nesse contexto, o IDE como visto anteriormente pode ser uma forma importante de transferência de conhecimentos e habilidades de países mais desenvolvidos para aqueles menos desenvolvidos, de modo a contribuir para sua capacitação tecnológica.

Logo, diante da tendência de deslocamento de atividades ligadas ao software para os PED surge o questionamento acerca da relação entre o IDE e o upgrading tecnológico dos referidos países nesse setor. Desse modo, diante da tendência a descentralização de atividades ligadas aos setores das TICs, inclusive etapas de pesquisa e desenvolvimento, além da centralidade econômica do setor de softwares, propõe-se a análise do papel significado do IDE para o upgrading tecnológico do Brasil nesse setor.

### **3.2. O caso brasileiro**

“A indústria do software no Brasil tem já uma longa experiência de alguns fracassos, mas de muitos sucessos e, embora pareça não ser do conhecimento do grande público, sua expressão econômica e tecnológica é inegável” (ROGÉRIO VIANNA, 2004), p.11)

Pela classificação do Balanço de pagamentos, isto é, onde são registradas sistematicamente as transações realizadas entre aqueles que residem e que não residem no país por um dado período de tempo (PAULANI; BRAGA, 2007), o software é registrado como um serviço, e está inserido na conta Serviços Diversos (Anexo F), de acordo com a metodologia do IBGE (2008), pela qual

“O grupo de Serviços compreende as atividades de comércio; transporte, armazenagem e correio; **serviços de informação** (grifo da autora); intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados; atividades imobiliárias e aluguéis; administração, saúde e educação públicas e seguridade social; e outros serviços” (IBGE, 2008, p. 28)

Essa conta corresponderia ao registro do saldo das prestações de serviços, ou seja, transações de intangíveis, podendo estas serem classificadas tanto como serviços fatores, como serviços não fatores. O primeiro grupo está relacionado à remuneração pela utilização de fatores de produção, enquanto o segundo não estaria vinculado a nenhum fator de produção. Seriam exemplos, respectivamente, o pagamento de juros (serviço da dívida) e as viagens internacionais. Dentro dessa lógica, o software poderia ser classificado como um serviço fator, isto é, envolve a remuneração a um fator de produção, no caso o trabalho.

Como pode ser visto na tabela 5, houve uma expansão significativa nas rubricas do Balanço de Pagamentos brasileiro relativas ao software, tais como, serviços de computação e informação, de royalties e licenças e serviços de comunicação. Estas correspondem a parcelas significativas da Balança de Serviços brasileira. Como pode ser visto, o Brasil tem despesas com direitos de propriedade, manutenção de marcas e patentes, fornecimento de tecnologia e serviços de assistência técnica, além de direitos sobre a exploração de patentes (itens correspondentes a conta royalties e licenças ) mais elevadas do que suas receitas, indicando a forte dependência para com serviços internacionais desse gênero.

Não obstante essa configuração deficitária, o Brasil registra ligeiros aumentos nas receitas provenientes dessa rubrica. As elevadas despesas com essa conta podem estar associada, entre outras causas, às emissões de remessas relativas ao pagamento pelo uso de tecnologia estrangeira. Quanto aos serviços de serviços de computação e informação verifica-se que tanto as despesas

quanto as receitas aumentaram, ao longo dos dez anos analisados. Essa conta diz respeito a assinatura de periódicos e utilização de bancos de dados internacionais e aquisição e programas de computador não incluídos em importações de bens, inclusive padronizados (cópia única). Já na conta serviços de comunicação, o saldo registrado foi superavitário em todos os anos. Essa conta registra operações com serviços postais e de telecomunicações. Outro aspecto importante foi o aumento registrado nas receitas provenientes de serviços de P&D, em um panorama de crescente recepção de IDE.

Com relação à classificação de atividade econômica, para fins de padronização de registro, o CNAE (versão 2.0) classifica as atividades relacionadas ao software na seção J - INFORMAÇÃO e COMUNICAÇÃO, mas também na seção S – OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS PESSOAIS (ANEXO E).

Pela distribuição no Balanço de Pagamentos (ANEXOS E e F), verifica-se que o software pode aparecer de diferentes formas no registro das contas nacionais, desde registros nas subcontas de computação e informação ou serviços de comunicação, mas também como royalties ou licenças, quando relacionado à exploração de patentes, licenças e marcas, por exemplo. Ademais, esse “produto/serviço” pode encontrar-se associado a outros produtos,, o que torna o registro pouco acurado.

A partir da listagem de códigos CNAE (versão 2.0), reforça-se a ideia de que, tanto em termos registro, quanto em termos de compatibilização de dados, a classificação do software é muito imprecisa. Para Roselino (2006), isto se justifica principalmente pelo fato de o software poder encontrar-se embarcado em outras mercadorias, o que dificulta uma apuração acurada de



seus valores. Ademais, para o autor não somente esse serviço não conta com uma nomenclatura comum do MERCOSUL – NCM que facilite a construção de um panorama regional dessa indústria, mas também a tendência de ampliação do comércio eletrônico pode dificultar ainda mais essa tarefa. Nesse sentido, a base de conversão disponibilizada pela CONCLA do IBGE, isto é, a comissão nacional de classificações, que transforma o CNAE (versão 2.0) na classificação ISIC/CIIU 4.0, ajuda em algum grau, na tentativa de pelo menos compatibilizar as atividades de maneira uniforme entre países que adotem essa mesma metodologia.

Tabela 5. Dados referentes ao Balanço de Pagamento Brasileiro - BPM5 - Balanço de Pagamento (US\$ milhões)

Discriminação	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>TRANSAÇÕES CORRENTES</b>	-24225	-23215	-7637	4177	11679	13985	13643	1551	-28192	-24302	-47273	-52473	-54249	-81227	-91288
<b>Balança comercial (FOB)</b>	-698	2650	13121	24794	33641	44703	46457	40032	24836	25290	20147	29793	19395	2286	-3959
<b>Serviços e Rendas</b>	-25048	-27503	-23148	-23483	-25198	-34276	-37120	-42510	-57252	-52930	-70322	-85251	-76489	-86879	-89251
Serviços	-7162	-7759	-4957	-4931	-4678	-8309	-9640	-13219	-16690	-19245	-30835	-37932	-41042	-47101	-48928
Transportes	-2896	-2966	-1959	-1590	-1986	-1950	-3126	-4384	-4994	-3926	-6407	-8335	-8770	-9793	-8939
Viagens internacionais	-2084	-1468	-398	218	351	-858	-1448	-3258	-5177	-5594	-10718	-14709	-15588	-18283	-18695
Seguros	-4	-275	-420	-436	-544	-568	-430	-766	-837	-1442	-1113	-1212	-994	-1076	-795
Serviços financeiros	-294	-307	-232	-383	-77	-230	-110	283	93	-42	394	858	709	1115	186
<b>Computação e informação</b>	-1111	-1106	-1118	-1034	-1228	-1626	-1903	-2112	-2598	-2586	-3296	-3800	-3850	-4469	-4427
Receita	34	27	36	29	53	88	102	161	189	209	210	236	596	443	1105
Despesa	-1145	-1133	-1155	-1063	-1281	-1713	-2005	-2273	-2787	-2795	-3505	-4036	-4447	-4912	-5532
<b>Royalties e licenças</b>	-1289	-1132	-1129	-1120	-792	-1303	-1513	-1940	-2232	-2078	-2453	-2710	-3156	-3071	-3341
Receita	125	112	100	108	113	102	150	319	465	434	397	591	511	597	360
Despesa	-1415	-1244	-1229	-1228	-905	-1404	-1664	-2259	-2697	-2512	-2850	-3301	-3666	-3669	-3702
Aluguel de equipamentos	-1311	-1867	-1672	-2312	-2166	-4130	-4887	-5771	-7808	-9393	-13752	-16686	-18741	-19060	-22651
Governamentais	-549	-652	-252	-151	-192	-755	-450	-1134	-1116	-1416	-1388	-1391	-1410	-1360	-1695
<b>Comunicações</b>	4	29	14	84	174	127	104	180	167	186	164	116	69	21	47
Receita	36	242	135	449	243	239	205	276	466	353	435	320	381	320	482
Despesa	-32	-213	-122	-366	-70	-112	-102	-96	-299	-166	-271	-204	-311	-299	-435
Construção	227	17	12	10	1	8	18	12	14	11	22	10	10	11	266

Relativos ao comércio	194	-23	-12	-92	-235	-279	1	18	435	615	247	296	119	318	1581
Empresariais, profissionais e técnicos	2251	2300	2460	2158	2378	3651	4556	6230	8147	7297	8413	10699	11552	10167	10952
Receita	3888	3921	3848	3719	4515	6038	7524	10076	12915	12374	14629	18346	20067	18900	19453
Encomendas postais	1	1	1	3	2	3	3	3	1	1	5	2	2	3	7
Serviços jurídicos, de auditoria, contabilidade, consultoria tributária e de educação	58	52	57	43	67	455	1437	1890	2684	2286	2860	3131	3363	3147	3517
Passe de atleta profissional	130	127	67	73	102	158	131	219	235	177	232	239	181	311	224
Publicidade e participação em feiras e exposições	174	160	122	105	113	133	173	222	334	348	381	594	701	802	885
Serviços de engenharia, arquitetura, P&D e assistência técnica	1957	1854	1933	1918	2536	3382	3724	4854	5764	5810	5887	7718	9243	8496	3595
Serviços administrativos e outros técnicos e profissionais	1569	1728	1669	1578	1694	1906	2055	2887	3898	3752	5265	6662	6577	6141	11225
Despesa	-1637	-1621	-1388	-1562	-2136	-2387	-2967	-3846	-4768	-5077	-6216	-7647	-8515	-8733	-8501
Aquisição de medicamentos	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

no exterior

Encomendas postais	-26	-31	-31	-29	-33	-37	-40	-36	-15	-22	-67	-94	-63	-83	-129
Serviços jurídicos, de auditoria, contabilidade, consultoria tributária e de educação	-14	-20	-15	-36	-6	-147	-403	-468	-517	-644	-666	-953	-982	-1025	-761
Passes de atleta profissional	-23	-6	-5	-4	-4	-7	-14	-16	-43	-20	-33	-53	-63	-61	-56
Publicidade e participação em feiras e exposições	-132	-99	-67	-142	-196	-104	-144	-176	-291	-285	-521	-755	-921	-994	-1040
Serviços de engenharia, arquitetura, P&D e assistência técnica	-1046	-1086	-1005	-1066	-1561	-1714	-1883	-2517	-2925	-3223	-3864	-4523	-4725	-4902	-1548
Serviços administrativos e outros técnicos e profissionais	-395	-379	-265	-284	-335	-378	-484	-632	-977	-884	-1066	-1269	-1762	-1668	-4966
Pessoais, culturais e recreação	-300	-307	-251	-283	-362	-396	-452	-578	-783	-878	-948	-1068	-991	-1620	-1418
Rendas	-17886	-19743	-18191	-18552	-20520	-25967	-27480	-29291	-40562	-33684	-39486	-47319	-35448	-39778	-40323
Salário ordenado	79	95	102	109	181	214	177	448	545	603	498	567	511	511	354
Renda de investimentos	-17965	-19838	-18292	-18661	-20701	-26181	-27657	-29740	-41107	-34287	-39985	-47886	-35959	-40289	-40677

<b>Transferências unilaterais correntes <sup>4/</sup></b>	1521	1638	2390	2867	3236	3558	4306	4029	4224	3338	2902	2984	2846	3366	1922
<b>CONTA CAPITAL E FINANCEIRA</b>	19326	27052	8004	5111	-7523	-9464	17021	89086	29357	71301	99912	112381	70010	74353	98399
<b>Conta Capital</b>	273	-36	433	498	372	663	869	756	1055	1129	1119	1573	-1877	1193	590
Transferências unilaterais de capital	272	-38	414	497	370	663	869	744	1033	1127	1097	1580	-1947	1172	593
<b>Conta Financeira</b>	19053	27088	7571	4613	-7895	-10127	16152	88330	28302	70172	98793	110808	71886	73159	97809
Investimento Direto	30498	24715	14108	9894	8339	12550	-9380	27518	24601	36033	36919	67689	68093	67491	66035
Investimento brasileiro direto	-2282	2258	-2482	-249	-9807	-2517	-28202	-7067	-20457	10084	-11588	1029	2821	3495	3540
Investimento estrangeiro direto	32779	22457	16590	10144	18146	15066	18822	34585	45058	25949	48506	66660	65272	63996	62495
Investimento em Carteira	6955	77	-5119	5308	-4750	4885	9081	48390	1133	50283	63011	35311	8770	25689	30691
Outros Investimentos	-18202	2767	-1062	-10438	-10806	-27521	16410	13131	2880	-16300	-1024	7805	-5001	-20131	2651
<b>ERROS E OMISSÕES</b>	2637	-531	-66	-793	-1912	-201	-95	-3152	1804	-347	-3538	-1271	3138	947	3722
<b>RESULTADO DO BALANÇO HAVERES DA AUTORIDADE MONETÁRIA</b>	-2262	3307	302	8496	2244	4319	30569	87484	2969	46651	49101	58637	18900	-5926	10833
<b>(=-aumento)</b>	2262	-3307	-302	-8496	-2244	-4319	-30569	-87484	-2969	-46651	-49101	-58637	-18900	5926	-10833

Fonte: Elaboração própria a partir do Banco de dados do BACEN, disponível em: <http://www.bcb.gov.br/?serietemp>. Acesso em: 04.09.2015.

Não obstante as complicações relacionadas à contabilização dessas atividades, principalmente, em função de características como intangibilidade e transversalidade desse “produto”, de acordo com publicação da Associação Brasileira das empresas de software (ABES Software) do ano de 2015, o mercado doméstico de Tecnologia da Informação (*hardware*, *software* e serviços) movimentou US\$ 60 bilhões, em 2014, o equivalente a 2,6% do PIB brasileiro e 3% do total de investimentos de TI no mundo (Tabela 6). Desse total, aproximadamente, 25% referia-se ao mercado de softwares e TI, o que lhe garantiu a oitava posição no ranking mundial de mercados de softwares e serviços de TI e a primeira colocação na América Latina.

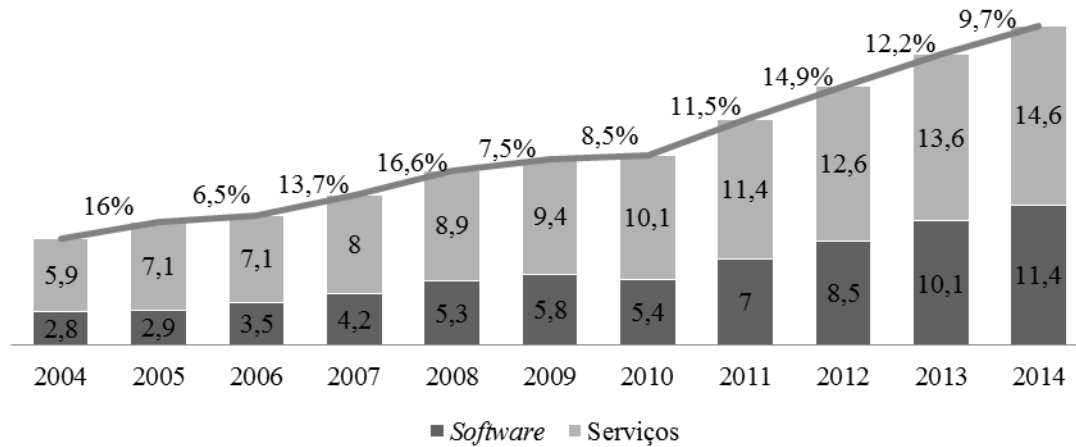
Tabela 6- Mercado mundial de softwares e serviços de TI

RKN	País	Volume (Bilhões)	Participação (%)
1°	EUA	429	40,2
2°	Japão	79	7,4
3°	Reino Unido	75	7,1
4°	Alemanha	64	6
5°	França	46	4,4
6°	Canadá	32	3,1
7°	China	31	3
8°	Brasil	25	2,4
9°	Austrália	23	2,2
10°	Itália	20	1,9
11°	Holanda	19	1,9
12°	Espanha	17	1,6
13°	Suíça	14	1,3
14°	Suécia	14	1,3
15°	Rússia	12	1,2
16°	Índia	12	1,2
17°	Coreia	10	1
18°	Outros	127	11,9
<b>Total</b>		<b>1067</b>	<b>100</b>

Fonte: ABES software (2015)

O crescimento do segmento de software foi superior que o de serviços (Gráfico 4). Enquanto o segmento de software registrou um acúmulo de 72% o de serviços somou 57 pontos percentuais acumulados, entre os anos de 2004 e 2013. Ainda que segmento de serviços seja responsável pela maior parte do total produzido pelo setor no Brasil durante a série histórica, o software correspondeu a apenas 30% do setor em 2004, ao passo que em 2014 já representava 40% do montante do setor brasileiro.

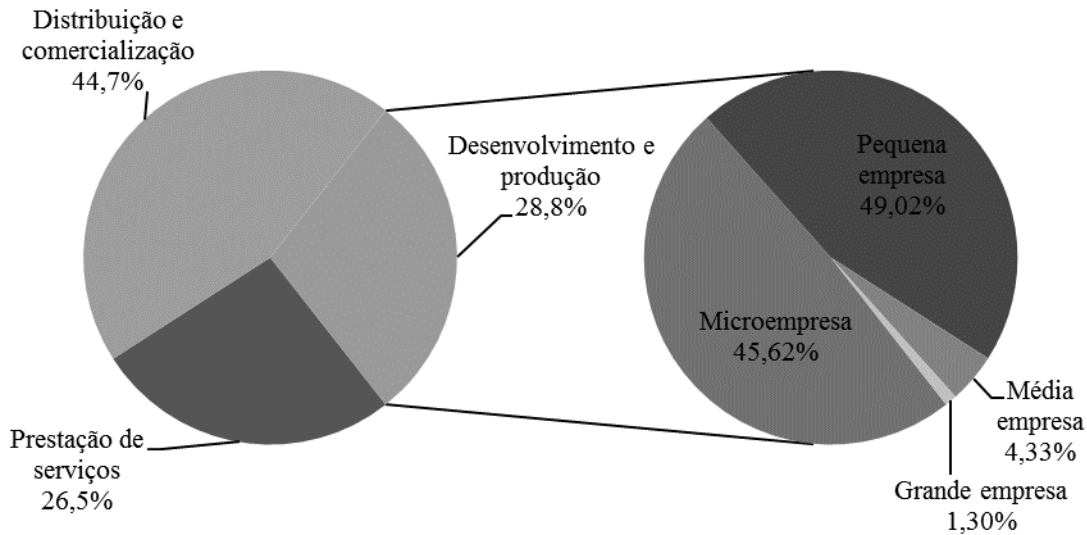
Gráfico 4 - Evolução da indústria brasileira de software e serviços por segmento de mercado e taxa de crescimento (US\$ bilhões) – (2004-2013)



Fonte: Elaboração própria com base em ABES (2015)

Observando as informações sobre a IBSS (Indústria Brasileira de Softwares e Serviços de TI) de forma desagregada e considerando-se os segmentos de distribuição e comercialização, prestação de serviços e desenvolvimento e produção para o ano de 2013, observa-se a segmentação apresentada no Gráfico 5 – Distribuição da IBSS por segmento de mercado e composição do segmento de desenvolvimento e produção por tamanho da empresa - 2013

Gráfico 5 – Distribuição da IBSS por segmento de mercado e composição do segmento de desenvolvimento e produção por tamanho da empresa - 2013



Fonte: Elaboração própria a partir de Internacional Data Corporation (IDC) em ABES (2015)

A partir do dados acima tem-se que cerca 50% das empresas brasileiras da IBSS apresentam sua atividade econômica principal no segmento de distribuição e comercialização, enquanto 26% atual no segmento de prestação de serviços e outras 24% no segmento de desenvolvimento e produção. Dessa forma, o segmentos de desenvolvimento e produção aparece como o segmento em que verifica-se a maior acúmulo de empresas, bem como oportunidades dentro da IBSS (BRESCHI; MALERBA, 1997). Nesse sentido, se forem consideradas apenas as empresas dedicadas ao desenvolvimento e produção, pelo porte, predominam as micro e pequenas empresas correspondendo a pouco mais de 90% do segmento, ao passo que médias empresas respondem por 5% e grandes empresas a apenas 1% do total.

Tabela 7- Principais Indicadores do Mercado Brasileiro de Softwares e Serviços - 2014

Especificação	(%)	Valores em US\$	
		Milhões	Característica
Software	22,50%	2571	Desenvolvidos no país
	75,50%	8644	Desenvolvidos no exterior
	2%	225	Mercado de exportação



	85,90%	12533	Desenvolvidos no país
Serviços	9,20%	1342	Software sob encomenda
	0,60%	92	Desenvolvidos no exterior
	4,30%	633	Mercado de exportação
<hr/>			
Mercado total de softwares e serviços TI	100,00%	26040	

Fonte: Relatório ABESsoftware (2015)

Ao analisar a formação do mercado de software (Tabela 7) pela origem das empresas componentes da IBSS, para o ano de 2014, constata-se que, do segmento de softwares, a maior parte da produção nacional tem origem no exterior (76%), 23% localmente e apenas 2% é voltada para exportação. Tal conformação se justifica, sobretudo, ao perfil estrutural do segmento de software: os softwares, ou melhor, as inovações já desenvolvidas, em geral, constituem o ponto de partida para a produção de outros softwares pelas empresas usuárias e, desse modo, gera-se um efeito de embarreiramento (“*lock in*”) tornando-as “prisioneiras” do produto que consomem (RAUEN et al, 2008). Isto é, o elevado grau de conteúdo com origem no exterior na indústria de softwares brasileira pode ser explicada, em larga escala, pela necessidade das empresas nacionais de usar outros softwares para a confecção dos seus próprios produtos. Ou seja, o custo de abandono desses softwares já existentes inviabilizaria a produção, causando o embarreiramento.

Ademais, considerando o fato de a maior parte dos softwares utilizados como parte componentes desses outros softwares serem, em geral, do tipo “pacote” e terem um mercado bastante concentrado, marcado pela forte presença de monopólios e oligopólios estrangeiros, o alto peso de conteúdo internacional presente na elaboração dos produtos nacionais faz-se uma condição necessária e desejada para o desenvolvimento dos produtos nacionais.

Por sua vez, em 2014, o segmento de serviços conta com 86% de produção local, contra apenas 0,6% de softwares desenvolvidos no exterior (o restante corresponde a atividade com serviços por encomenda (9%) e com serviços para a exportação (4%)). A explicação encontra-se, não apenas na necessidade da presença geográfica para a prestação do serviço, mas também na existência de grandes empresas brasileiras que atuam nesse segmento de serviços, como é o caso da Stefanini que conta, inclusive, com filiais no exterior, vide Tabela 8. Em síntese, fica claro o perfil “voltado para dentro” do mercado do software e TI no Brasil, ou seja, muito pouco do que é produzido no setor destina-se a exportação.

Ao ser estabelecida uma ponte entre o quadro 1 e os dados da tabela 8, pode-se perceber que além de as empresas brasileiras de software estarem entre as que mais crescem, é notória sua concentração no setor de serviços de softwares customizados. São relativamente poucas as que trabalham com software pacote, o que pode estar atrelado ao caráter altamente competitivo e concentrado desse subsegmento, isto é, dominado por empresas gigantes e consolidadas, em geral, norte americanas. Desta feita, os serviços de software, relativamente ao demais subsegmentos, parecem ser aqueles com maiores possibilidades para a promoção do *upgrading* tecnológico nacional, não só por contarem com grandes empresas nacionais atuantes no setor crescentemente internacionalizadas, mas também, por se tratar de uma atividade mais dinâmica no que diz respeito a sua capacidade de abrigar novos competidores (dada sua heterogeneidade).

Vale ressaltar, no entanto, que conforme Bell e Figueiredo (2012), não basta participar dessas cadeias. É necessário ascender ao longo delas.

Tabela 8 – Algumas grandes empresas de software

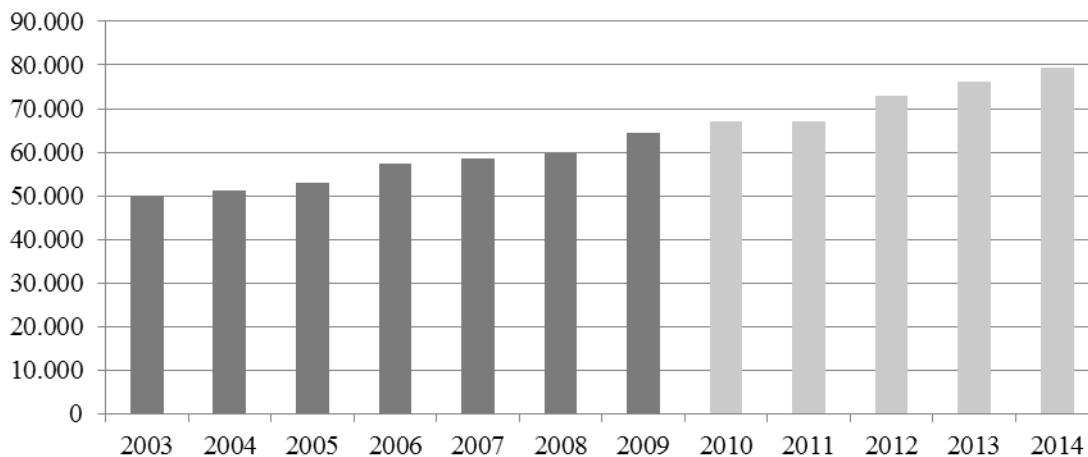
	Empresa	Tipo de produto		Produto principal	Nacionalidade	Internacionalizada	Local
		Forma que chega ao mercado	Domínio de aplicação				
1	TOTVS**	Customizados	Vertical	Softwares de gestão	Brasileira	Sim	Rio de Janeiro
2	VTEX	Pacote	Horizontal	E-commerce	Brasileira	Sim	São Paulo*
3	Servix Informática	Não se aplica		Soluções em TI	Brasileira	Não	São Paulo
4	ERP Flex	Customizados	Vertical	Desenvolvedora de ERP cloud	Brasileira	Não	São Paulo*
5	Cmtech	Customizados	Vertical	Softwares de gestão	Brasileira	Não	Recife
6	Ziva	Não se aplica		Apps para smart cities	Brasileira	Não	São Paulo
7	Intelecta	Customizados	Vertical	Softwares de gestão	Brasileira	Não	São Paulo*
8	Dclick	Customizados	Vertical	Soluções em TI	Brasileira	Não	Rio de Janeiro
9	Soluti	Pacote	Horizontal	Soluções em TI	Brasileira	Não	Goiânia
10	Geofusion	Pacote	Vertical	Marketing	Brasileira	Não	São Paulo
11	P3Image	Não se aplica		Gestão de documentos	Brasileira	Não	São Paulo*
12	Arcon	Não se aplica		Segurança em TI	Brasileira	Não	Rio de Janeiro
13	Serttel	Não se aplica		Soluções para mobilidade	Brasileira	Sim	Recife
14	Delta Easy	Pacote	Vertical	Soluções para a gestão pública	Brasileira	Não	Porto alegre
15	CWI Software	Customizados	Vertical	Soluções em TI	Brasileira	Sim	Rio de Janeiro
16	Stefanini	Customizados	Horizontal	Soluções em TI	Brasileira	Sim	Jaguariúna*
17	boo-box	Não se aplica		Marketing online	Brasileira	Não	São Paulo

18	Ideiasnet**	Não se aplica		Diversos em tecnologia	Brasileira com participação externa	Não	-
19	Linx**	Pacotes	Vertical	Softwares de gestão para varejo	Brasileira	Não	São Paulo
20	Oracle**	Customizados	Vertical	Soluções em TI	Estados Unidos	Sim	São Paulo*

Fonte: Softex, Abes, Porto Digital.

Associação Brasileira para a promoção da Excelência do Software Brasileiro – SOFTEX realizou em 2012 uma pesquisa acerca do panorama da Indústria Brasileira de Softwares e Serviços de TI – IBSS. Segundo a associação foram reunidos dados de várias instituições, dentre elas o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e o Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. Os dados encontram-se classificados da seguinte forma: de 2003 a 2006 a classificação CNAE encontra-se na versão 1.0, enquanto de 2007 e diante, por motivos de desagregação a opção foi feita pela versão 2.0. Nesse contexto, a SOFTEX destaca a importância fundamental da CNAE, argumentando seu papel central no confronto de dados.

**Gráfico 6** - Número de Empresas da IBSS - Brasil, Período 2003-2009 e Estimativas para o Período de 2010 a 2014



Fonte: Observatório SOFTEX – Softwares e Serviços de TI - A Indústria Brasileira em Perspectiva, 2012.

O crescimento médio no número de empresas brasileiras nesse setor foi de 4,3% ao ano, no período. Em 2009 o número de empresas da IBSS era de 64.345, com projeção de alcançar 79.421 em 2014. Desse total, 95% foram empresas com até 19 empregados, contra apenas 0,4% de empresas com 100 empregados ou mais. Isso indica um mercado com predominância de empresas pequenas e médias. E desse total de empresas como até 19 pessoas ocupadas, uma parte

muito significativa era de empresas com até 4 empregados. Outro aspecto relevante é a forma como se dão as contratações nesse setor, isto é, a maioria ocorre entre empresas. Desta feita, relações no âmbito da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) não se mostram como predominantes, mas sim aquelas que envolvem prestação de serviços por parte de empresas individuais. Não obstante essa configuração, a pesquisa indica que o número de empresas com mais de 20 pessoas ocupadas tem aumentado<sup>25</sup>.

Tabela 9 - Distribuição (%) do número de empresas da IBSS com 20 ou mais pessoas ocupadas, Por atividade principal – 2007, 2010 e estimativa para 2014

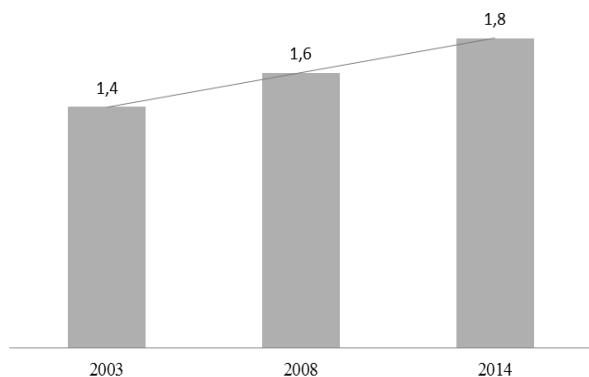
Atividade principal	2007	2010	2014
Desenvolvimento de software sob encomenda	14%	14%	12%
Desenvolvimento e licenciamento de software customizável	18%	19%	20%
Desenvolvimento e licenciamento de software não customizável	8%	10%	12%
Consultoria em TI	9%	9%	10%
Suporte técnico, manutenção e outros serviços em TI	11%	14%	18%
Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e de hospedagem na Internet	21%	13%	6%
Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na Internet	1%	2%	2%
Reparação e manutenção de computadores e de periféricos	17%	18%	19%
Reparação e manutenção de equipamentos de comunicação	3%	2%	2%

Fonte: Observatório Softex, a partir de tabelas especiais da PAS/IBGE.

Dentre as empresas brasileiras com mais de 20 pessoas ocupadas, destacam-se aquelas dedicadas ao desenvolvimento de *softwares* customizáveis e não customizáveis, além de reparação e manutenção de computadores e periféricos (Tabela 9). Não obstante, haja uma participação significativa das empresas brasileiras no desenvolvimento de softwares customizáveis e não customizáveis, para um resultado mais acurado a respeito do ponto em que as empresas brasileiras se encontram nas etapas descritas no quadro 1, deve-se fazer uma análise qualitativa dos dados. Isto é, é necessário captar as nuances de complexidade contida nesses valores. E nesse sentido, constata-se a carência de uma forma adequada de mensurar a posição ocupada pelas empresas brasileiras dentro da cadeia global do software.

<sup>25</sup> O SEBRAE estabelece um critério de classificação de empresas em MEI, ME e EPP com base no número de pessoas ocupadas, embora esse método não seja válido para fins fiscais. De acordo com a mesma, empresas de **Comércio e Serviços, consideram-se** : (I) Micro Empresa aquela com até 9 empregados; (ii) Pequena : de 10 a 49 empregados; (iii) Média: de 50 a 99 empregados e (iv) Grande: mais de 100 empregados

Gráfico 7- Participação da IBSS no PIB Brasileiro



Fonte: Observatório SOFTEX – Softwares e Serviços de TI - A Indústria Brasileira em Perspectiva, 2012.

O gráfico 7 permite ter-se uma percepção da dimensão da IBSS no PIB Brasileiro. Como pode ser visto é uma atividade em franca expansão, sendo responsável por uma parte relevante do PIB, e com previsão para continuidade desse crescimento.

Com relação ao mercado externo, a pesquisa da SOFTEX revela que das empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas, 2,3 bilhões de reais corresponderam a exportações, isto é, o equivalente a 5,4% da receita total. Esse dado endossa a argumentação de Roselino (2006) pela qual uma característica do mercado de software brasileiro é ser voltado para o mercado interno e não para as exportações como é o caso da Índia, por exemplo. E, nesse quesito, a atividade de desenvolvimento de software não customizável foi a que mais se destacou, com um total de 14% de sua receita composta por exportações e o Estados Unidos o principal destino das exportações da IBSS.

Tal configuração pode apontar para o outsourcing de atividades com menor valor agregado para empresas brasileiras, por parte de firmas já consolidadas, por exemplo. Isto é, pode estar havendo a terceirização de atividades rotineiras, notadamente, aquelas relacionadas a codificação e testes como descrito em Pressman (2001). Desse modo, a engenharia do software manter-se-ia centralizada em países como os Estados Unidos, por exemplo, como aponta a tabela 8. Isto é,

De acordo Gutierrez (2007), conforme entidades ligadas ao setor, ainda que a indústria de software seja predominantemente composta por pequenas e médias empresas, como se pode verificar nos dados relacionados ao número de pessoas ocupadas, a participação das empresas estrangeiras corresponde a 70% da indústria. Nesse contexto, a tabela 10, fornece o ranking das 5

maiores empresas nacionais e estrangeiras atuantes na indústria de software brasileira, isto é, as maiores empresas nacionais e EMN atuantes no Brasil. A fonte é a publicação Série de Estudos de 2011.

Chama atenção não apenas o fato de algumas das maiores empresas brasileiras de softwares como a TOTVS , o grupo Linx e Bematech (já citadas na tabela 8), figurarem entre as que mais crescem, mas também o fato de esse crescimento em alguns casos ser significativamente maior do que de multinacionais mundialmente reconhecidas como a Oracle e a Microsoft, por exemplo.

Tabela 10- Ranking das 5 maiores empresas nacionais e EMN atuantes no Brasil para 2010 – Valores em Milhões de US\$

RKN	EMN	Receita com licenciamento, manutenção e software como serviços	Receita com todas as atividades	Crescimento anual (%)	Empresas Locais	Receita com licenciamento, manutenção e software como serviços	Receita com todas as atividades	Crescimento anual (%)
1°	Microsoft (SP)	1074,2	1275	6,8	TOTVS (SP)	458,9	711,4	21,2
2°	Oracle (SP)	532,8	779	40,4	Grupo Linx (SP)	46,2	82,3	120,9
3°	IBM (SP)	525,5	3321,4	16,6	Bematech (PR)	43,8	231,6	1,2
4°	SAP (SP)	417,8	561,9	32,7	CSC Brasil (RJ)	41,4	47,9	13,7
5°	HP Brasil (SP)	46,3	3384,8	16,4	Trópico (SP)	39	70,6	254,2

Fonte: Série de Estudos, 2011.

A primeira análise que pode ser feita, a partir dos dados da tabela 8, é o fato de as empresas multinacionais apresentarem receitas significativamente maiores do que as empresas locais, em ambos os casos, isto é, tanto no geral (todas as atividades) quanto em específico (licenciamento, manutenção e software como serviços). Ademais, ao se estabelecer uma ponte entre a tabela 3 e a tabela 10, ver-se-á que as cinco maiores multinacionais atuantes no Brasil nesse setor encontram-se entre as sete maiores empresas de software do mundo, sendo que das cinco, ‘quatro são norte americanas. Deste feita, percebe-se o perfil concentrado desse setor, bem como a difícil realidade de empresas nacionais em competir com empresas já consolidadas no mercado, detentoras de trajetórias de sucesso sustentadas ao longo dos anos.

Ainda sim, empresas como a Linx e a Trópico apresentaram taxas significativas de crescimento entre 2009 e 2010, superiores inclusive a de todas as multinacionais no mesmo período. Ademais, a indústria de software de modo geral tem como concentração geográfica a região sudeste, principalmente, São Paulo. De acordo com a ABES software (2015), em 2014, a região sudeste correspondia a mais da metade do mercado interno brasileiro de software, o equivalente a 63,6%.

Conforme Gutierrez (2007), uma tendência recente tem sido parte dos serviços ligadas ao desenvolvimento de softwares ficaram sob responsabilidade das “fábricas de softwares”, as quais terceirizam as atividades secundárias por meio do *outsourcing*, isto é, transferem a responsabilidade de execução de determinada tarefa para uma outra firma no exterior<sup>26</sup> (GARCIA, 2013). O relatório da série de estudos sobre *outsourcing* (2011) acrescenta que esse tipo de arranjo tem sido cada vez mais frequente e que estes costumam ser estabelecidos em locais onde os custos são menores.

Mesmo com todo o crescimento registrado nos últimos anos, a IBSS ainda se depara com um longo caminho de desafios a serem superados, sobretudo os competitivos. Como pode ser visto, através dos dados apresentados, a IBSS ainda encontra-se muito “voltada para dentro”, isto é, para o mercado interno, sobretudo, quando sua realidade é confrontada com o desempenho de países como a Índia, Israel e, inclusive, a China, países de destaque no mercado de software a nível global. Diante disso, existem iniciativas por parte governo e de algumas empresas brasileiras no sentido de capacitar mão-de-obra, de promover financiamento e de fomentar o processo de exportação (BRITTO; STALIVIERRI, 2010; MIRANDA; FIGUEIREDO, 2010).

Ainda assim, a maior parte das tentativas tem por foco a busca de soluções para gargalos exógenos às firmas, atrelados, sobretudo, a questões de ordem econômica e administrativa. Considerando-se, portanto, que a inovação e o constante aprimoramento dos conhecimentos, bem como criação de novos, são fundamentais para o setor de software, a absorção de novas e mais sofisticadas capacidades tecnológicas, por parte das empresas, cunha-se como um passo diretivo para o fortalecimento da indústria brasileira do software, principalmente, quando se observam os objetivos propostos tanto pelas políticas públicas, quanto pelas medidas traçadas pelas empresas brasileiras para o setor. (MIRANDA; FIGUEIREDO, 2010)

---

<sup>26</sup> Para uma melhor compreensão sobre o assunto, ver GARCIA (2013).

### **3.2.1 A base institucional**

Nosso objetivo aqui é analisar brevemente os grandes programas de desenvolvimento produtivo anunciados no período recente em relação às diretrizes que apresentam para o setor de software e os IDE neste setor. Alguns desses programas são: Política Industrial, Tecnológica e Comércio Exterior (PITCE), Programa de Desenvolvimento Produtivo (PDP) e Plano Brasil Maior.

Não é interesse deste trabalho traçar uma linha comparativa entre política industrial brasileira e a de qualquer outros país. Nossa preocupação é buscar nas diretrizes da política industrial brasileira recente elementos que nos permitam analisar o tratamento que ela tem conferido à presença de investimentos diretos chineses no Brasil ou como ela articula esse fato com objetivos de longo prazo de desenvolvimento econômico. Para tanto, um breve panorama acerca da evolução da política industrial brasileira será traçado a seguir, com vistas a possibilitar uma compreensão contextualizada acerca da evolução do setor e das medidas a ele relacionadas.

#### **3.2.1.1 Primeira Fase: A proteção de mercado**

A expansão brasileira no setor de software tem relação intrínseca com medidas ligadas à proteção do mercado da informática estabelecidas ainda durante o governo militar, isto é: a época em que foi instituído o programa de reserva de mercado no âmbito da Política Nacional de Informática (Lei nº 7232/84). Essa medida dispõe como um de seus eixos estruturantes a proteção do mercado nacional da informática. Nesse contexto, tem como características o fechamento dos mercados às importações desses produtos, a intervenção estatal, notadamente, o fomento à produção nacional, e foco na engenharia reversa (CARVALHO, 1994). Consistia em uma proteção aos fabricantes locais de produtos de informática, que tinha por base a criação de condições de transferência de tecnologia e aprendizado reverso (ROSELINO, 2006). Por consequência da relação complementar entre a informática e os softwares, esses últimos acabaram sendo protegidos por essas medidas protecionistas.

Em 1987 ocorre a criação da primeira lei do Software, a lei Nº 7646/87, que fazia disposições quanto à proteção intelectual relativa a programas de computador e sua comercialização no país. Essa lei estabelecia uma medida de proteção ao software nacional, na medida em que regulava as importações de software com base na existência de um similar



nacional. Ou seja, não era permitida a importação de produtos com similar nacional, no intuito de proteger produtores locais.

Com efeito, essa excessiva proteção de mercado (isto é, a soma das disposições da Lei da Informática e da lei nº 7446/1987), realizada durante essa fase primeira fase, culminou em um conflito com a Microsoft, relativamente a restrições impostas pelo Brasil para a não comercialização do MS-DOS 3.0 sob alegação de existência de um similar nacional para esse produto. Com efeito, como uma espécie de retaliação, os EUA começaram a impor sanções comerciais ao Brasil. E tão logo, houve o desmanche dessas medidas protecionistas abrindo espaço para rearranjo na política industrial relacionada ao software. (ROSELINO, 2006),

“A política de proteção ao desenvolvimento tecnológico local foi bem sucedida para gerar capacitação em algumas áreas críticas, principalmente no início da década de oitenta. No entanto, com a aceleração do ritmo de inovação na informática a nível mundial, se tornou difícil e mesmo questionável a política de restringir o fluxo de tecnologia” (TIGRE, 1993, p.6)

Para TIGRE (1993), não houve os subsídios necessários para o efetivo resultado da política proposta, tanto em termos fiscais quanto de infraestrutura tecnológica. Ou seja, pouco foi feito no sentido de dar condições ao desenvolvimento da indústria nacional do software, embora houvesse previsões para isso. Desse modo, pode-se argumentar que faltou convergência entre a política tecnológica e a política industrial.

### **3.2.1.2. Segunda Fase: Nova política industrial**

A década de 1990 marca, portanto, uma nova fase nos rumos da indústria de software, isto é, tem fim as medidas protecionistas e procede a desregulamentação do mercado. Desse modo, passa-se a não mais haver tratamento distintivo às empresas desse setor por origem de capital (CARVALHO, 1994; ROSELINO, 2006). De acordo com Carvalho (1994), esse período será marcado por uma série de mudanças tanto no aparato institucional relacionado à informática e ao software, quando em relação à condução da própria política econômica. Nessa época quem governava o Brasil era Fernando Collor de Mello.

O contexto era de ascensão do neoliberalismo. Com efeito, iniciou-se uma trajetória de repúdio a intervenção do Estado na economia que culminou no fim da reserva de mercado e aprovação de uma nova lei da informática (Lei 8.248/91) em 23 de outubro de 1991. Essa nova lei tinha por objetivo por fim a discriminação feita entre o capital nacional e estrangeiro, além de

prever incentivos a atividades de Pesquisa e Desenvolvimento, notadamente, incentivos fiscais via redução de impostos como o de Renda e o IPI daquelas empresas que investissem em P&D (TIGRE, 1993; ROSELINO, 2006).

Conforme Gutierrez (2010) e Roselino (2006) a nova Lei de Informática (Lei 8.248/91) vigorou até fins de 1990, tendo sido alterada por outras leis como a Lei Nº 10.176/01 e a Lei Nº 11.077/04. Essas leis dispõem sobre aspectos relativos a investimentos em P&D no setor de tecnologias da informação e comunicação, incluído nesse grupo, o software. Essas leis revêm tratamento diferenciado as empresas desse segmento, notadamente redução de IPI (Lei.8.248/91), convênios com centros e institutos de pesquisa, bem com a extensão desses investimentos áreas de influência da Sudam e Sudene e da região Centro-Oeste e condicionamento dos incentivos fiscais à realização de etapas do Processo Produtivo Básico no Brasil, sobretudo aquelas ligadas a inovação.

Na visão de Gutierrez (2010), o software não se beneficiou de forma tão significativa dessas medidas, principalmente, pelo fato de ser considerado um serviço. Desta feita, os proveitos desses incentivos ficaram concentrados nos softwares embarcados ou básicos. Já Roselino (2006) aponta outro aspecto importante a essa análise que diz respeito a seu importância com relação ao incentivo à inovação. Ele afirma que essa nova lei foi muito importante para promoção de um esforço tecnológico nacional a partir dos incentivos a P&D local por parte das empresas, sobretudo, as EMN. No entanto, o autor ressalta que essas medidas não se ocuparam da forma como essas empresas realizavam esses investimentos. Isto é, para ele muitas empresas beneficiárias desses incentivos desempenham atividades concentradas em software, sem criar raízes com a indústria nacional.

Nesse sentido, a criação do programa SOFTEX 2000 representou um marco na trajetória da indústria de software brasileira, uma vez que constitui uma ação especificamente voltada para o desenvolvimento do software (NASSIF, 2002). O projeto foi criado pelo CNPq em 1993 e como um programa nacional do software para a exportação. Conforme Bacic et al. (2005) o objetivo inicial do programa SOFTEX 2000 era de captar 1% do mercado mundial de software.

Sua implementação ocorreu em duas fases. Num primeiro momento, esse programa foi administrado pelo CNPq e o foco era o desenvolvimento de uma infraestrutura condizente com o desenvolvimento do software brasileiro para exportação. Contudo, a meta de alcançar 1% do mercado mundial de software era muito audaciosa e, embora o volume de exportações tivesse

sido elevado depois da implantação do programa, esse aumento em muito se distanciava daquilo que havia sido proposto inicialmente. Ademais, na visão de Bacic et al. (2005) as firmas eram pequenas demais para alcançar uma inserção externa no tamanho que o programa vislumbrava.

Ainda assim, conforme Bacic et al (2005) o programa teve bons resultados no sentido de melhorar a infraestrutura para o desenvolvimento do software e na promoção de uma interconexão entre os agentes envolvidos. Houve a criação de vários núcleos da SOFTEX espalhados pelo país.

Numa segunda fase, houve a transferência do programa para o controle da iniciativa privada. A empresa responsável pela administração passou a ser a então criada SOFTEX que mais tarde, por motivos financeiros, tornar-se-ia uma organização civil de interesse público. Nesse momento, a ajuda do BNDES foi primordial. Neste contexto, foi criado o PROSOFT, isto é, uma iniciativa de financiamento para o setor, na forma de parceria entre o BNDES e a SOFTEX. O objetivo era incentivar o crescimento da indústria brasileira de software, via concessão de crédito e subscrições de valores mobiliários (GUTIERREZ, 2007).

Nessa etapa da implementação do programa, a meta de alcançar 1% do mercado mundial de software já havia caído por terra e uma nova rota seria traçada, qual seja: orientar o programa para o mercado interno e transformar o Brasil em um dos cinco maiores produtores e exportadores de software do mundo a longo prazo.

No entanto, conforme Roselino (2006), ainda que o programa SOFTEX tenha sido um ponto de inflexão na trajetória da industrial brasileira de software, tanto em termos infraestruturais quanto em termos de fortalecimento do setor, dois pontos são explicativos de o Brasil não ter alcançado os objetivos traçados, são eles: o foco nas empresas pequenas, sem medidas complementares de auxílio aquelas já consolidadas, mas também a dispersão geográfica do programa. Isto é, empresas pequenas não teriam capacidade de competir no mercado externo com empresas já consolidadas, tampouco alcançar metas tão auspiciosas. Ademais, a fragmentado do programa fez com que houvesse dificuldade em uma projeção internacional forte, em virtude das discrepâncias em termos de níveis de desenvolvimento desse setor em cada região.

### 3.2.1.3 Terceira Fase: O software como eixo estratégico para o desenvolvimento econômico e social brasileiro

A chamada terceira fase marca o início de um novo pensamento acerca do desenvolvimento econômico, com a definição de eixos estratégicos para tal. Dentre esses eixos, como será visto a seguir, o software aparece enquanto componente estrutural importante para a construção desse processo.

Os investimentos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) trazem retorno na forma de uma população mais bem qualificada, gerando empregos mais bem remunerados, com produção e exportações de maior valor agregado. As inovações são também o principal determinante do aumento da produtividade e da geração de novas oportunidades de investimento (ZUCOLOTO, 2012, p.7)

Nesse sentido, a partir de 2003, a política industrial volta a ganhar força e o Estado a delinear medidas mais intervencionistas. Formulada em 2003 e lançada em 2004, a Política industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (doravante PITCE) propôs-se a relacionar inserção competitiva internacional com desenvolvimento da indústria e inovação tecnológica. Pertence a um momento recente da história econômica brasileira no qual o papel do Estado no desenvolvimento produtivo recobrou substância. Foi assentada na Câmara de Política Econômica o que atestaria a preocupação em romper com praticamente uma década de política econômica ‘aprodutiva’ (KUPFER, 2013).

Três eixos complementares entre si compõem a PITCE: (i) linhas de ações horizontais, (ii) opções estratégicas e (iii) atividades portadoras de futuro e que buscam fortalecer a mudança da estrutura produtiva brasileira pela inovação como ponto central dessa política. As ações previstas no eixo (i) dizem respeito a modernizar e incrementar o ‘ambiente institucional’, no eixo (ii), está claro que ela se centra em ramos de maior intensidade tecnológica como semicondutores, bens de capital, *software* e fármacos e, por fim, no eixo (iii), biotecnologia, nanotecnologia, biomassa, energias renováveis são apresentadas como as atividades de mais longo prazo para o avanço tecnológico e industrial do País. Esses eixos, de acordo com o programa, deverão ser articuladas para promover a eficiência e o bom desempenho da atividade produtiva com exigência também de contrapartida das empresas beneficiadas.

Em outras palavras, busca aumentar e transmitir ganhos de produtividade para toda a indústria nacional e desenvolver um sistema nacional de inovação. A pertinência da política

industrial em um sistema econômico é objeto de acepções teóricas diferentes que podem em certa medida serem influenciadas por concepções ideológicas. Nesse sentido, cabe a definição de Ferraz, Paula e Kupfer (2002, p. 545), que ressalta o caráter de mudança estrutural e os instrumentos em geral usados pelo Estado.

No âmbito do software,

“Os pilares do programa são: fortalecimento da indústria através de esquemas melhores de financiamento e apoio à consolidação e criação de grupos nacionais de maior porte; atração de atividades de prestação de serviços, envolvendo basicamente grupos multinacionais do setor, para ajudar na melhoria da imagem do software país no exterior e na formação de mercado de trabalho mais amplo; formação de pessoal e fomento ao desenvolvimento de segmentos de futuro” (SALERNO; DAHER, 2006, p.41).

Contudo, a valorização dos preços das *commodities* em 2004 e o crescimento das exportações brasileiras desses produtos se refletiram na apreciação cambial. Assim, a impossibilidade de instrumentos de política macroeconômica independentes minaram o avanço da política industrial. Kupfer (2013) ressalta que o legado principal da PITCE foi o fortalecimento da base institucional da política industrial e tecnológica com a criação da CNDI, ABDI, Lei da Inovação etc. Ferraz (2009) ressalta que avaliar os resultados dessa política é uma tarefa difícil em função de existirem poucos estudos e levantamentos.

“A implementação da PITCE é dificultada pelos efeitos adversos da política macroeconômica, pela falta de articulação dos instrumentos e destes com as demandas das empresas, pela precariedade da infraestrutura econômica, por insuficiências do sistema de C,T&I, e pela fragilidade de comando e coordenação do processo da PI (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 179).

Não obstante os objetivos da PITCE não tenham sido alcançados em decorrência da existência de diversos gargalos, a iniciativa deixou um legado bastante significativo para a política de industrial de inovação brasileira. Com efeito, nascem no coração da PITCE dois importantes instrumentos de apoio a inovação no país, quais sejam a Lei da Inovação (Lei 10.973/04) e a Lei do Bem (Lei 11.196/05) (ARAÚJO, 2012), ambas com o foco no fomento da atividade inovadora.

A Lei da Inovação (10.973/04) consistiu uma medida com orientação ao incentivo a cooperação entre universidades e centros de pesquisa, para difusão e incentivo a produção inovadora, fomento as atividades empreendedoras de inovação (como, por exemplo, a contratação de pesquisadores) e apoio a infraestrutura facilitadora dessas atividades, através de

aparatos legais, facilitação de licenciamento para processos inovativos e transferência de tecnologia, além de apoio financeiro (por meio de subvenção econômica, tanto via concessão de crédito, como custeio direto) (Morais (2007); Araújo (2012)).

Por sua vez, a Lei do Bem (Lei 11.196/05) compreendeu uma iniciativa importante para promoção do desenvolvimento tecnológico, via incentivo fiscal a inovação e a P&D. Essa lei foi um passo positivo em direção a um regime especial de tributação e incentivo às empresas de tecnologia da informação, estimulando seus investimentos em ciência e tecnologia. Para Calzolaio e Dathein (2012), dentre as áreas priorizadas pela Lei do Bem, encontram-se a pesquisa e desenvolvimento (P&D), tentativas no sentido de promover a cooperação entre centros de ensino universitários, unidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico e o setor privado, mas também, a preocupação para com o registro de patentes e contratação capital humano superiormente qualificado. E, nesse sentido, apresentam-se como ferramentas de apoio a essas iniciativas fiscais instrumentos como deduções fiscais, concessão de crédito e depreciação diferenciada.

Para Negri e Lemos (2009), ambas as leis representaram avanços significativos no que diz respeito a existência de mecanismos legais de apoio a inovação. Porém, ainda que a quantidade de empresas apoiadas por essas medidas tenha crescido o financiamento ainda é muito pequeno. De acordo com os autores, a cada 6 mil empresas que investem em P&D, pouco mais de mil recebem financiamento por parte do governo. Ademais, em um levantamento feito por Calzolaio e Dathein (2012), verificou-se que embora os incentivos da Lei do Bem a inovação tenha influenciado de forma positiva a pesquisa e desenvolvimento, as empresas beneficiadas foram empresas de grande porte, visto que os impactos dos incentivos fiscais permaneceram restritos as empresas que apuram seu resultado pelo Lucro Real. Assim, seus impactos, em grande escala, se restringiram a empresas grandes e aquelas que já apresentavam uma trajetória de investimento em P&D.

Além disso, no âmbito da criação da PITCE, assistiu-se ao surgimento de outros importantes instrumentos de apoio a trajetória inovadora do país. Dentre eles o novo programa Prosoft, lançado em 2004 – corresponde a reformulação do antigo programa Prosoft, porém agora abrangendo um número mais de empresas e formas de financiamento, marcado também pelo incentivo a formação de grandes empresas através dos incentivos do BNDES às fusões e aquisições (SALERNO; DAHER, 2006).

A ação da Financiadora de Estudos e Projetos – Finep - enquanto agente promotor avanços nos estudos e pesquisas com foco em inovação, além de contribuições significativas para certificação de softwares e formação de uma biblioteca de componentes (SALERNO; DAHER, 2006) foram tentativas positivas no sentido de fomentar a inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos, por exemplo. Nesse caso, o apoio de instituições como a FINEP e o BNDES aparecem na condição de agentes indutores importantes para a condução de uma política inovadora eficaz.

Em notícia veiculada no site do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) foi divulgada a aprovação, em 2014, de uma financiamento de mais de 40 milhões de reais para a Bematech S/A, via o Programa BNDES para o Desenvolvimento da Indústria Nacional de Software e Serviços de Tecnologia da Informação (BNDES Prosoft) e da linha BNDES Inovação. De acordo com a publicação, a os valores serão direcionados a produção de soluções de softwares, neste caso, direcionadas, principalmente, para a modernização dos processo de emissão, autenticação e controle de notas fiscais para as Secretárias da Fazenda estaduais.

Três versões de política industrial já foram editadas desde o lançamento da PITCE, quais sejam: Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) de 2008, Plano Brasil Maior (PBM) lançado em 2011 e ampliado em 2012.

O PDP – também conhecido como PITCE II –, partiu de um cenário macroeconômico ‘em ordem’ e com a perspectiva de que era imprescindível sustentar o crescimento econômico pela expansão do investimento produtivo. Vinte e cinco setores foram selecionados a se consolidarem como líderes mundiais a partir da sua inclusão em programas de fortalecimento da competitividade ou em ações estratégicas. A crise financeira internacional, em 2008, tornou o PDP uma política anticíclica e não industrial *per se*. Ainda sob influência da crise financeira internacional, o PBM foi elaborado com objetivos de criar competências para o adensamento produtivo e tecnológico das cadeias globais de valor. Kupfer (2013) avalia o resultado desse programa como mais sendo mais limitado à melhoria de fatores custo-país do que com ações estruturantes em função das condições de concorrência internacional desfavoráveis.

Ferraz (2009) ressalta o pragmatismo desse plano. São medidas concretas, delineadas junto ao setor privado com vistas a superar principais entraves da expansão da atividade produtiva no País, além de prever uma implementação imediata. As ‘macrometas’ que seriam

implementadas até 2010 e programas específicos, de modo geral, dizem respeito a melhorar condições de acesso ao crédito via BNDES, isenções ou reduções tarifárias, criação de novas linhas de crédito via FINEP ou BNDES, elevação do orçamento e limites do Proex financiamentos e equalização. A ampliação das exportações passa também por facilitações tarifárias e de acesso a crédito, incluindo setores intensivo em mão-de-obra, bens de capital e *software*, além da simplificação operacional.

Novo Revitaliza exportações: equalização das taxas de juros (7% a.a.) e bônus de adimplência de 20% para setores intensivos em mão-de-obra, bens de capital e *software*; ampliação da dotação do programa de R\$ 300 milhões para R\$ 9 bilhões por ano até 2010. (FERRAZ, 2009: 247)

Para Suzigan e Furtado (2006:175) em relação ao PITCE: “com suas escolhas setoriais, opções estratégicas e ênfase na inovação, esta colaboração deve dar-se no sentido de identificar as oportunidades de transformação que os setores geradores de progresso técnico eleitos pela política industrial oferecem aos demais”. No PDP, de acordo com Ferraz (2009) não caberia afirmar que houve uma escolha pelos campeões, mas um resultado de esforço de interação entre Estado e setor privado no sentido de entender a natureza da mudança tecnológica e antecipar efeitos econômicos prováveis.

Para Moraes (2008), uma questão que deve ser levada em conta com relação as subvenções realizadas por entidades como a Finep e o BNDES diz respeito a questão das empresas-alvo. Para o autor, as referidas políticas devem ser mais seletivas, no sentido de facilitar as empresas que realmente não tem condições de arcar com investimentos dessa sorte e direcionar para segmentos específicos dentro da política industrial de inovação. Logo, defende que as ajudas concedidas por essas instituições não devem suprimir investimentos privados que teriam chance de acontecer pelas “próprias pernas”, incluindo a concessão de recursos não reembolsáveis. Estes devem ser articulados com vistas a coordenar as ajudas financeiras de fomento à P&D e incentivo à inovação mais coerentes de acordo com as empresas a que se destinam e a convergência para com os objetivos da orientação nacional para a inovação.

Em um balanço das atividades estruturantes, publicado em 2011 pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação enuncia as mudanças instauradas pela revolução tecnológica e progresso técnico, a partir da reestruturação da organização industrial em todo o mundo. Com efeito, o então ministro Aloizio Mercadante disse que para acompanhar a rapidez com que se dão essas mudanças é necessário que o Brasil realize esforços no sentido de ampliar a geração de



conhecimento e inovação. O ministro definiu como fundamental a incorporação do progresso técnico à indústria brasileira, cuja base deve ser o avanço científico e respectiva incorporação ao processo de produção, isto é, o progresso tecnológico deve ser uma variável endógena nesse contexto. Acrescenta ainda que para que esse avanço ocorra é necessário que convirjam políticas, instituições e agentes.

Nessa linha, em 2011, foi lançada a Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI-2012-2015) que define a ciência, a tecnologia e a inovação como eixos de estruturação para o desenvolvimento econômico e social do país. Esta estratégia estabelece, no âmbito do Programa Prioritário da Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs), a construção de uma estratégia para o setor de software e serviços de TI, o TI Maior. Este último, por sua vez, é um exemplo de setor importante no processo de inovação e competitividade das empresas, tendo em vista que suas taxas de inovação são elevadíssimas, mesmo quando comparadas aos ramos mais inovadores da indústria.

A Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2012-2015, elenca cadeias prioritárias para o desenvolvimento econômico brasileiro<sup>27</sup> dentre as quais as tecnologias da informação e comunicação (TICs). No âmbito dessa cadeia, vigora o Plano Estratégico de Softwares e Serviços de TI, o “Brasil Mais TI” cujo objetivo principal é o desenvolvimento de “ecossistemas digitais de softwares e serviços de TI em vários setores competitivos e estratégicos da economia brasileira, integrando ações de apoio financeiro e capitalização, compras governamentais e encomendas estratégicas vinculadas a eles” (MCTI, 2011, p.14)

No âmbito da referida estratégia tem-se a percepção de que é necessário o fortalecimento das capacidades tecnológicas. Nesse sentido, são reconhecidas como fontes importantes desse reconhecimento as vias das importações e dos IDEs. O Plano Estratégico de Softwares e Serviços de TI, o “Brasil Mais TI” encontra-se apoiado em cinco eixos estruturantes, quais sejam: (i) O TI como um passo importante em direção ao alcance do desenvolvimento econômico e social brasileiro; (ii) A questão da projeção internacional do software e serviços de TI brasileiro; (iii) A preocupação para com a formação de firmas inovadoras (start-ups); (iv) A necessidade de se aumentar a competitividade do software nacional; (v) A importância do investimento em P&D, sobretudo, através da criação de tecnologias disruptivas.

---

<sup>27</sup> Tecnologia da informação e comunicação, fármacos e complexo industrial da saúde, petróleo e gás, complexo industrial de defesa aeroespacial, e áreas relacionadas com a economia verde e o desenvolvimento social.

Na tabela 9 encontram-se os desembolsos do Programa Estratégico de Software e Serviços de TI. Com pode ser visto são prioridades desse programa subvenções econômicas, apoio as leis voltadas para a inovação e pesquisa e desenvolvimento, por exemplo. Indica também que instituições como a FINEP, o MDIC e o BNDES, sobretudo, via PROSOFT, tem participação enquanto importantes peças para a consecução dos objetivos do programa.

Tabela 11 - Desembolsos do Programa Estratégico de Software e Serviços de TI

Discriminação	Responsáveis	Valores em reais para 2010
	Desembolsos	
Desembolsos PROSOFT	PROSOFT	~500Mi/ano
Crédito/Subvenção Econômica	FINEP	>250Mi/ano
Investimentos em P&D da Lei da Informática	Mercado	~1 Bi/ano
Investimento em TIC, Lei do Bem	Mercado	>1,6 Bi/ano
Renúncia Fiscal	Mercado	~5,5 Bi/ano
Investimento em Programas de Exportação	MDIC/APEX	>25 Mi/ano
P&D, bolsas e formação de RH de alto nível	CAPES/CNPq	~200 Mi/ano
Investimentos em qualificação profissional	Diversos	~120 Mi/ano

Fonte: MDIC/TI Maior.

Em síntese, o Programa Estratégico de Software e Serviços de TI representou um avanço significativo no reconhecimento do caráter diretivo da pesquisa e desenvolvimento para sua expansão, decorrendo como uma de suas linhas de ação o esforço em direção a atração de grandes centros de pesquisa globais para o país, bem como a identificação de que os IDE recebidos podem ser um meio importante de capacitação tecnológica nacional. A intenção é atrair atividades-chave e intensivas em tecnologia, induzindo e ampliando a participação nacional na elaboração dessas tecnologias. E os investimentos previstos para 2012-2015 são de R\$ 6,5 milhões.

As diretrizes dispostas na supracitada “terceira fase” apontam para uma tentativa rumo a uma maior articulação entre as empresas, instituições de ensino e fomento, além da preocupação para com a projeção do mercado externo e capacitação nacional. No entanto, não fica claro como essas medidas tem se materializado em benefícios à inovação do software nacional. Gargalos como infraestrutura deficitária, fraca cultura inovadora, abrangência limitada das medidas adotadas, bem como pouca seletividade para com a escolha dos beneficiários dessas medidas podem estar minando os resultados dessa articulação.

### 3.3. IDE no setor de software: oportunidades e desafios

A análise dos dados da PINTEC 2011 (Tabela 12) permite perceber que, para o período de 2009-2011, o segmento de serviços é o que conta com o maior número de empresas inovadoras. E dentro desse segmento as atividades de serviços de TI estão entre as mais inovam, atrás apenas das empresas de pesquisa e desenvolvimento. Ademais, o setor de softwares conta com indicadores próximos aos de setores da indústria da transformação, como o de fabricação de equipamentos eletrônicos, por exemplo. Desse modo, pode-se perceber que é uma indústria estratégica para o país não só por contribuir com parcela significativa do PIB, mas também por seu dinamismo, tanto em termos de inovação quanto no que diz respeito aos encadeamentos que pode gerar, dado seu caráter transversal.

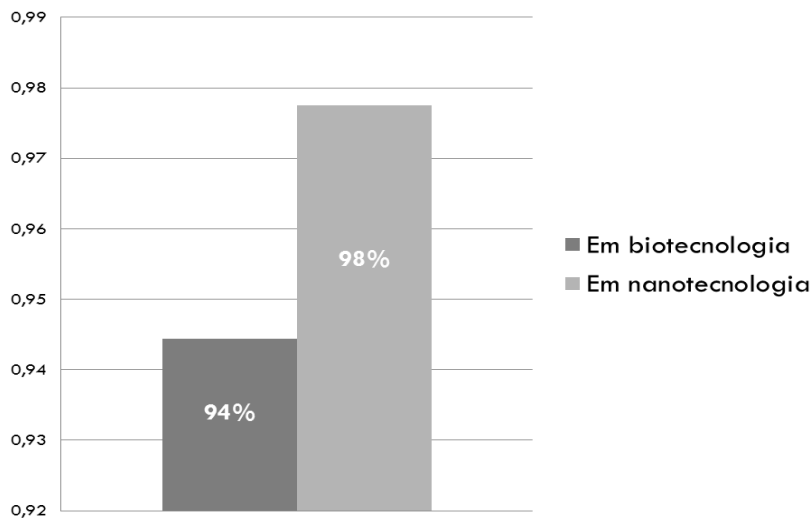
Tabela 12. Empresas inovadoras por segmento

Atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados	Total	Inovadoras	%
Total	128 699	45 950	36%
Indústrias extrativas	2 421	458	19%
Indústrias de transformação	114 212	41 012	36%
Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	1 618	958	59%
Fabricação de componentes eletrônicos	396	224	57%
Serviços	11 564	4 258	37%
Atividades dos serviços de tecnologia da informação	3 695	1 655	45%
Desenvolvimento de software sob encomenda	929	351	38%
Desenvolvimento de software customizável	740	370	50%
Desenvolvimento de software não customizável	495	227	46%
Outros serviços de tecnologia da informação	1 532	706	46%
Pesquisa e desenvolvimento	25	24	95%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC (2011), disponível em: [http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=27&Itemid=43](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=27&Itemid=43). Acesso em: 30/112015

Além disso, o gráfico 8 permite visualizar que, no período de 2009 a 2011, os investimentos em nanotecnologia e biotecnologia foram os que mais se destacaram entre as empresas que inovaram na indústria da transformação. Mais de 90 % das mesmas investiu em atividades desse tipo. Tal configuração, em alguma medida, pode ser indicativa de um possível nicho de expansão para o software brasileiro, tendo em vista que esse subsegmentos tendem a comportar-se como importantes demandantes de softwares e serviços relacionados a ele.

Gráfico 8. Empresas que inovam na indústria da transformação (2009-2011)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC (2011), disponível em: [http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=27&Itemid=43](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=27&Itemid=43). Acesso em: 30/112015

No entanto, apesar de o setor de software apresentar potencialidades de expansão, a promoção de seu desenvolvimento, no país, não é tarefa simples e envolve a articulação de inúmeros fatores, como políticas de incentivo a P&D, parcerias entre empresas e instituições de pesquisa como universidades, financiamento ao desenvolvimento das pequenas empresas, enfim, envolve um “diálogo” intenso entre Estado, as empresas e a tecnologia.

Não obstante o avanço obtido através das medidas implementadas desde a época da reserva de mercado em direção à criação de uma indústria de software fortalecida, o Brasil ainda continua em uma busca incessante e crescente pelo desenvolvimento tecnológico nesse setor. Desta feita, a formação de redes globais de serviços tem engendrado o questionamento acerca da possibilidade de países como o Brasil se aproveitarem dos investimentos em P&D que a ele vem sendo destinados como caminho para esse tão sonhado objetivo.

Percebe-se ainda que o panorama da indústria de software no Brasil aponta para a predominância de empresas nacionais de pequeno porte (como pode ser visto pela classificação segundo o número de funcionários). Ademais, as empresas brasileiras ligadas ao software concorrem em pé de desigualdade com empresas já consolidadas no mercado, como a Microsoft e a IBM, as quais captam parte significativa do mercado como pode ser observado na comparação entre suas receitas.

Nesse contexto, um fator que chama atenção é o fato de o volume de IDE recebido no setor de serviços de tecnologia da informação pelo Brasil ter crescido muito entre 2006 e 2014, saltando de 141 milhões de dólares para aproximadamente 1,2 bilhões de dólares (Tab.14). Isso indica que o país tem sido alvo do interesse cada vez maior do capital internacional no país, o que vai ao encontro dos dados da tabela 4 pelo qual o Brasil está entre um dos cinco PED que mais recebe investimento *greenfield* no setor de software e TI.

Desta feita, entende-se que a presença de multinacionais, superiormente capacitadas nesse setor pode contribuir para o desenvolvimento tecnológico do país, via transferência de tecnologia. Isto é, a presença dessas empresas pode gerar transbordamentos positivos diretos e indiretos para o Brasil, desde que haja medidas eficientes para a condução desse processo. Aí está o papel do Estado enquanto agente promotor do desenvolvimento tecnológico.

Não obstante, o volume de IDE recebido pelo Brasil no setor de softwares de 2006 a 2014, os dados sobre as inovações realizadas, pelas empresas inovadoras dos segmentos de serviços de tecnologia da informação, softwares por encomenda, customizável e não customizável, pelo critério origem, revelam que a maioria concentrou esforços em atividades de baixa importância ou não realizou (Tabela 13). E nesse caso, destacam-se os valores relativos a atividades inovadoras e conhecimentos adquiridos do exterior. A esmagadora maioria concentrou-se na faixa de baixa importância ou que não realizou esse tipo de implementação. O que revela uma fraca ocorrência para com a transferência de tecnologia a partir do IDE.

O mesmo vale para o setor de eletrônicos. Nele também a modelagem (IDE X empresa inovadoras) pode indicar uma incoerência entre a recepção dos IDE e o efetivo direcionamento dos mesmos para o *upgrading* tecnológico. O setor de eletrônicos é, notoriamente, um importante propulsor para expansão do software.

Assim, o que se visualiza no que diz respeito à relação entre IDE e transferência de tecnologia é que tal configuração pode representar uma ameaça, tendo em vista que na ausência

de políticas adequadas, o país pode ficar prisioneiro das etapas de baixo valor agregado desse segmento, minando as possibilidades de um *upgrading*.

Tabela 13. Atividades inovadoras, por origem, para o período 2009 a 2011

Atividades da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços selecionados	Empresas que implementaram inovações									
	Total	Atividades inovadoras desenvolvidas e grau de importância								
		Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento			Aquisição de outros conhecimentos externos		
		Alta	Média	Baixa ou não realizou	Alta	Média	Baixa ou não realizou	Alta	Média	Baixa ou não realizou
Total	45 950	5 163	3 020	37 767	2 170	1 062	42 719	3 908	2 953	39 090
Atividades dos serviços de tecnologia da informação	1 655	591	363	701	64	119	1 472	380	203	1 072
Desenvolvimento de software sob encomenda	351	166	61	124	12	50	290	84	53	215
Desenvolvimento de software customizável	370	86	45	238	9	7	354	165	20	185
Desenvolvimento de software não customizável	227	123	68	37	33	4	191	15	5	207
Outros serviços de tecnologia da informação	706	215	189	302	10	59	637	116	125	466
Fabricação de outros produtos eletrônicos e ópticos	333	192	7	134	106	11	216	112	12	209

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC (2011), disponível em: [http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=27&Itemid=43](http://www.pintec.ibge.gov.br/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=27&Itemid=43). Acesso em: 30/11/2015

Ademais, os indicadores de inovação por cooperação com parceiros no exterior indicam que a cooperação em atividade dos serviços de tecnologia da informação dá-se majoritariamente com parceiros nacionais em todas as categorias para os dois períodos analisados (Tab. 14). E a despeito de se verificar uma expansão significativa na cooperação com parceiros nacionais, de 2006-2008 para 2009-2011 o número de empresas com cooperação com universidades e centros de pesquisa sofreu retração. Queda esta que, por sua vez, pode sinalizar um enfraquecimento da

articulação empresa-universidade, relevando frágeis as bases de sustentação para iniciativas e esforços inovativos dos parques tecnológicos.

Tabela 14 - Número de empresas que implementaram inovações em serviços de tecnologia da informação com relação de cooperação com outras organizações

2006-2008						
Categoria de parceiro	Brasil			Exterior		
	Mesmo estado	Outros estados	Mercosul	EUA	Europa	Outros
Clientes ou consumidores	53	75	-		1	10
Concorrentes	58	31	-		4	-
Empresas de consultoria	76	52	-		2	-
Fornecedores	21	88	-		14	-
Instituições de testes, ensaios e certificações	15	32	-		2	-
Outras empresas	11	4		1	6	2
Centros de capacitação profissional	45	29	-		2	-
Universidades e centros de pesquisa	90	41	-		3	1
2009-2011						
Categoria de parceiro	Brasil		Mercosul	EUA	Exterior	
	Mesmo estado	Outros estados			Europa	Outros
Clientes ou consumidores	101	133		2	3	1
Concorrentes	6	90	-		4	1
Empresas de consultoria	172	91	-		11	1
Fornecedores	50	67	-		9	3
Instituições de testes, ensaios e certificações	19	21	-		7	-
Outras empresas	16	8		4	4	-
Centros de capacitação profissional	15	19	-		1	-
Universidades e centros de pesquisa	58	25	-		1	-

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE/SIDRA

Sendo assim, o apoio governamental é fundamental para que ocorra uma articulação entre os IDE e a estrutura produtiva local, criando condições infraestruturais, ou seja, provendo condições que, simultaneamente, atraiam as EMN e atentem para o desafio de proteger o mercado, tanto da concorrência para com essas empresas, como da possibilidade de um aprisionamento em etapas de baixo valor agregado. Como pode ser visto a trajetória de sucessivas

tentativas “fracassadas” para a criação de uma indústria de software fortalecida giraram em torno de transformar uma indústria fraca ou mesmo inexistente em uma indústria global.

Nesse sentido, a partir de políticas e medidas direcionadas para a transferência de tecnologia, seja ela direta ou indireta, poder-se-ia desenvolver a indústria, sem que para isso fosse necessário construí-la do zero. Ou seja, o país poderia aproveitar-se de cadeias de software já formadas e, então, direcionar esforços para a ascensão dentro das mesmas.

Como pode ser visto na Tabela 15, o ingresso de IDE cresceu significativamente no período analisado, apresentando um aumento de 146%, aproximadamente, em 2014, relativamente a 2006. Desse total, considerando-se agricultura, indústria e serviços, todos apresentaram variação positiva, sendo o setor de serviços o que recebeu maior volume de IDE.

Em uma análise mais estática, a distribuição geral dos IDE é de longe liderada pelo setor serviços com 59% do total dos IDE recebidos em 2014, seguido da industrialização com 30% e apenas 10% para a agricultura. Tal configuração pode indicar um grande afluxo de investimento de EMN no país, incluindo P&D como sugerem os apontamentos do programa Brasil Mais TI.

Tabela 15 - Ingressos de investimentos estrangeiros diretos – Participação no capital (US\$ milhões)

<b>Discriminação</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Total	22769	34335	44457	31679	52583	69530	60543	49342	56050
Agricultura, pecuária e extrativa mineral	1542	4751	12995	4597	16261	10297	6528	9990	5621
Indústria	8462	13481	14013	13481	21273	26837	22206	15218	16920
Serviços	12765	16103	17449	13601	14702	31987	31444	23877	33311
Serviços de tecnologia da informação	141	191	390	858	577	676	704	591	1185

Fonte: Elaboração própria a partir do banco de dados do Bacen, disponível em: <http://www.bcb.gov.br/?SERIETEMP>. Acesso em: 07.09.2015. Distribuição por setor<sup>1/2/</sup> 1/ Até 2009, a aquisição de imóveis por não residentes está incluída no item "Outros serviços". 2/ Conforme Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) versão 2.0

Contudo, conforme Zucoloto (2012) não fica claro como essas medidas tem se posicionado com relação ao tratamento dado ao IDE, isto é, as EMN atuantes no país. De acordo com a autora, as EMNs beneficiam-se, de forma mais significativa, apenas da Lei do Bem, direcionada a incentivos fiscais. As demais, ligadas, por exemplo, a subvenção econômica não tem se apresentado como alvos de interesse tão significativo para essas empresas, ou melhor, como atrativos. Já que essas empresas, grandes, em geral, não precisam desse aporte para decidir investir em P&D. Ademais, a autora ressalta que não existe qualquer tipo de proteção destinada às empresas nacionais relativamente às estrangeiras, ou seja, instituições como a FINEP, não fornecem qualquer tipo de tratamento diferenciado às empresas nacionais, isto é, para



competirem com as EMNs. Desse modo, além de as políticas de incentivo a P&D não terem tanto impacto sobre as EMNs, elas não protegem as firmas nacionais da concorrência estrangeira.

Assim, apesar de os fluxos de IDE em software virem registrando aumentos significativos ao longo dos anos, não fica claro como o país tem se beneficiado de sua entrada para a promoção do seu *upgrading* tecnológico. Isto é, os IDE recebidos, embora tenham tido um impacto significativo sobre o Balanço de Pagamentos brasileiro e seu mercado conte com a presença marcante de EMN, é possível que não esteja havendo transferência de tecnologia para o Brasil. Isso se confirma, principalmente, quando se observam os dados relativos à pesquisa e desenvolvimento implantados por empresas inovadoras brasileiras, tendo como origem o exterior. Os indicadores de cooperação evidenciam que a maioria das ligações de cooperação ocorre entre empresas nacionais, e que, das empresas que adquirem conhecimento em P&D externo, a maioria concentram-se em tarefas de baixo valor agregado ou apresentam investimento nulo.

Além disso, ainda que haja empresas de grande porte como a TOTVS, atuantes em segmentos de maior valor agregado, a grande parte do mercado brasileiro de serviços de software, isto é, o segmento com as maiores oportunidades, é formado por micro e pequenas empresas.

## CONCLUSÃO

Com base no estudo feito verifica-se que a partir da presença EMNs, em solo nacional, o país hospedeiro pode não apenas se beneficiar pela transferência direta de tecnologia, como também pelos transbordamentos gerados, a partir de ligações estabelecidas entre essas empresas e os agentes nacionais como empresas locais, governos, instituições de ensino e pesquisa (centros de pesquisa e universidades), entre outros.

Nesse sentido, a atuação governamental pode ser diretiva para a consecução dos referidos objetivos. Ou seja, através de incentivos e subsídios, políticas e investimentos, no âmbito de uma política industrial inovadora, pode-se criar uma articulação harmônica que possibilite a convergência de interesses diversos, controlados ou balizados pelo Estado. Entende-se que a adoção de uma política industrial adequada é um passo prévio para que o IDE possa gerar benefícios, em termos de transferência de tecnologia, para um dado país hospedeiro. É a política industrial que direcionará o processo de desenvolvimento econômico com mudança estrutural de modo que setor privado e setor público se articulem de forma que aquele corresponda benefícios para a sociedade como um todo. Essa pode ser uma oportunidade para que países em desenvolvimento como o Brasil, possam avançar na fronteira tecnológica internacional e ter maiores benefícios a partir da globalização.

No caso do Brasil, objeto desta análise, procurou-se identificar a possibilidade de a recepção de IDE, no setor de software, contribuir para o seu *upgrading* tecnológico. Pôde-se pontuar que o setor de *software* brasileiro é forte e encontra-se em expansão. Ademais, o Brasil está entre os cinco maiores países em desenvolvimento receptores de IDE *greenfield* em *softwares* e serviços de TI. Seu mercado é marcado majoritariamente pela presença de fortes EMNs, mas conta também com empresas nacionais em franca expansão.

Tanto por características próprias do setor, quanto pela sua expansão e dinamismo no Brasil, o setor de software é um setor do futuro para o Brasil. É mão de obra intensivo, o qual abriga tarefas com diferentes níveis de complexidade, além de contar com altas taxas inovadoras e estar amplamente inserido em diversas outras cadeias produtivas (caráter transversal), suas atividades estão inseridas em diversas outras cadeias. Assim, pode não somente representar pilar do desenvolvimento econômico e social brasileiro, mas também possibilitar uma inserção mais

dinâmica do país no contexto internacional, isto é, desde que associado a medidas de ascensão das empresas nacionais ao longo das cadeias globais de valor.

Nesse sentido, as tentativas de sucesso, por parte do Brasil, no setor de software não são de hoje e remontam a época da proteção de mercado, com a chamada reserva de informática. Atualmente, esse setor é considerado como um dos eixos estruturantes para o desenvolvimento brasileiro e conta com políticas variadas para sua expansão e desenvolvimento, sem contar o apoio de instituições como o BNDES e a FINEP.

De fato, em muito se fracassou, ao longo desses anos, mas também, muito pôde ser aprendido. É notório que muitas são as dificuldades, dentre elas o fato de a trajetória de evolução do software ter como berço os EUA e liderança as empresas norte americanas, o perfil e estrutura de sua produção, isto é, os praticamente inexistentes custos de reprodução e, por consequência, a tendência ao reforço de monopólio. Por outro lado, é um setor em constante mudança, o que torna possível a entrada de empresas inovadoras. Seu caráter mão de obra intensivo, ou seja, tendo como principal ativo o capital humano. Faz com que muitas EMNs tendam a internacionalizar sua produção/atividades para PED como o Brasil, na busca por uma redução nos custos com mão de obra.

Desta feita, a tendência de as EMNs internacionalizarem etapas de menor valor agregado para os PED, pode representar uma oportunidade, caso o Estado atue fazendo exigências para com esse capital entrante. Ou seja, a atração de IDE no setor de software pode representar, simultaneamente, uma oportunidade e uma ameaça para o *upgrading* tecnológico do Brasil. O que define qual dos dois é a adoção de uma política industrial adequada, capaz de promover a interação harmônica e benéfica entre as empresas e instituições de pesquisa e ensino nacionais e as EMNs, de modo que se garanta a transferência de conhecimentos e habilidades para o país que recebe esses IDE, no caso, o Brasil. Ademais, é necessário certificar-se de que o país em questão possa avançar para etapas de maior valor agregado dentro da referida cadeia produtiva.

Conclui-se que, embora existam medidas/políticas de inovação no país, é necessário incluir, nas mesmas, exigências e condicionantes específicos que garantam que o Brasil não fique prisioneiro de etapas de menor valor agregado e, assim, receba benefícios em termos de transferência de tecnologia advinda do contato com as EMN e, eventual, estabelecimento de ligações.

Identificam-se como possíveis gargalos, a ausência de uma infraestrutura eficiente, uma cultura inovadora fraca, a pouca seletividade por parte das medidas governamentais, mas também a falta de um tratamento diferenciado entre empresas nacionais e estrangeiras. Isso por sua vez, em um setor tão concentrado como o de software pode minar qualquer chance de capacitação tecnológica via IDE. Deve haver maior compromisso com a definição dos beneficiários do apoio financeiro governamental, uma proteção mais efetiva à firma nacional, além de maiores exigências para com o investimento em P&D. De fato, muito foi feito. Contudo são necessários esforços ainda maiores para que os objetivos desse programa não se percam em função de medidas mal aplicadas. Uma avaliação que pode ser feita é que o Brasil tem muitas chances de se desenvolver no setor de softwares. Contudo, a forma como vêm sendo implementadas as medidas para sua realização devem ser revistas. Mais do que uma análise quantitativa, deve ser feita uma análise qualitativa acerca da forma como suas metas são perseguidas, bem como da avaliação de seus resultados.

Compreender as nuances de complexidade existentes por trás dos IDE recebido em software pelo país, bem como a lógica de atuação de EMN desse segmento em solo nacional constitui matéria para futuros estudos mais aprofundados. Ademais, muito possivelmente, leituras como a de Chesnais (1996), no tocante às barreiras estabelecidas pelas EMNs para dificultar o *upgrading* tecnológico de empresas *latecomers*, possam permitir a obtenção de conclusões mais concretas a respeito da referida dinâmica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES, **Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências, 2015.**São Paulo: Abes, 2015. 24 p.

ACIOLY, Luciana. **Mudanças institucionais e a lógica de expansão da grande empresa.** Rio de Janeiro: Ipea, 2009. 41 p. (Texto para discussão).

APPLEYARD, Denis R.; FIELD JUNIOR, Alfred J.; COOB, Steven L.. Movimentos Internacionais de Fator. In: APPLEYARD, Denis R.; FIELD JUNIOR, Alfred J.; COOB, Steven L.. **Economia Internacional.** 6. Ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2010. p. 227.

ARAÚJO, Bruno César. **POLÍTICAS DE APOIO À INOVAÇÃO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE SUA EVOLUÇÃO RECENTE.** Rio de Janeiro: Ipea, 2012. 47 p. (Texto para Discussão).

ARIFFIN, Norlela. Internationalisation of technological innovative capabilities: levels, types and speed (learning rates) in the electronics industry in Malaysia. *Int. J. Technological Learning, Innovation And Development, Malaysia*, v. 3, n. 4, p.347-391, 2010.

BACIC, Miguel et al. Experiences in Latin America: The SOFTEX Program in Brazil. In: KANTIS, Hugo; ANGELELLI, Pablo; KOENIG, Virginia Moore. **Developing Entrepreneurship: Experiences in Latin America and Worldwide.** Washington: Inter-american Development Bank, 2005. p. 171-174.

BAER, Monica. Os desafios à reorganização de um padrão monetário internacional. **Economia e Sociedade: Revista do Instituto de Economia da Unicamp**, Campinas, n. 4, p.79-126, 19954.

BARROSO, Liliane Cordeiro. **ESFORÇOS TECNOLÓGICOS DAS FIRMAS TRANSNACIONAIS NO BRASIL: um estudo da primeira década dos anos 2000.** 2014. 298 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 2014.

BELL, Martin; FIGUEIREDO, Paulo N.. Innovation capability building and learning mechanisms in latecomer firms: recent empirical contributions and implications for research. *Revue Canadienne D'études Du Développement, Brighton*, v. 1, n. 33, p.14-40, abr. 2012.

BELLUZZO, Luiz Gonzaga de Mello. O declínio de Bretton Woods e a emergência dos mercados “globalizados”. **Economia e Sociedade: Revista do Instituto de Economia da UNICAMP**, Campinas, p.11-20, jun. 1995.

BELLUZZO, Luiz Gonzaga de Mello. As transformações da economia capitalista no pós-guerra e a origem dos desequilíbrios globais. **Política Econômica em Foco**, São Paulo, n.7, p. 24-41, nov.2005/ abr. 2006.

BLOMSTRÖM, Magnus; KOKKO, Ari. **FDI AND HUMAN CAPITAL: A RESEARCH AGENDA**. Paris: Ocde Development Centre, 2002. 34 p.

BNDES. **Programa para Indústria de Software e TI e linha de Inovação do BNDES aprovam R\$ 42,3 milhões**. 2014. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Sala\\_de\\_Imprensa/Noticias/2014/Todas/20140516\\_bematech.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Sala_de_Imprensa/Noticias/2014/Todas/20140516_bematech.html)>. Acesso em: 20 nov. 2015.

BRESCHI S.; MALERBA, F. Sectoral systems of innovation: technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries. In: EDQUIST, C. (ed), *Systems of innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Frances Pinter: London, 1997, p. 130-155.

BRITTO, Jorge; STALLIVIERI, Fabio. Inovação, cooperação e aprendizado no setor de software no Brasil: análise exploratória baseada no conceito de Arranjos Produtivos Locais (APLs). **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 2, n. 39, p.315-358, ago. 2010.

BUCKLEY, P.; CASSON, M. *The future of the multinational enterprise*. London: Macmillan, 1976.

BUCKLEY, P.; CASSON, M. The internalisation theory of the multinational enterprise: A review of the progress of a research agenda after 30 years. *Journal of International Business Studies*, v.40,n.9, p. 1563-1580, 2009.

BUCKLEY, P.J. (1981) ‘A critical review of theories of the multinational enterprise’, *Aussenwirtschaft*, 36: 70-8.

BUCKLEY, P.J. (1983) ‘New theories of international business: Some unresolved issues’, in M.C. Casson (ed.), *The Growth of International Business*, London: Allen & Unwin.

CALZOLAIO, Aziz Eduardo; DATHEIN, Ricardo. Políticas fiscais de incentivo à inovação: uma avaliação da Lei do Bem: Texto para Discussão. 2012. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/decon/TD15\\_calzolaio\\_dathein.pdf](http://www.ufrgs.br/decon/TD15_calzolaio_dathein.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2015.

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

CARNEIRO, Jorge; DIB, Luis Antônio. Avaliação comparativa do escopo descritivo e explanatório dos principais modelos de internacionalização de empresas. *INTERNEXT – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM*, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 1-25, jan./jun. 2007.

CARNEIRO, Ricardo de Medeiros. **Globalização produtiva e estratégias empresariais**. Campinas: IE/UNICAMP, 2007. 62 p. (Texto para Discussão).

CARVALHO FILHO, José Carlos de. O Brasil e as empresas transnacionais: os novos rumos para a transnacionalização das empresas nacionais. *Scientia Iuris*, Londrina, v. 15, n. 1, p.89-104, jun. 2011.

CARVALHO, Luís Eduardo de. **A Indústria Brasileira de Microcomputadores no Período Posterior a Reserva de Mercado**. 1994. 49 f. Monografia (Especialização) - Curso de Economia, Unicamp, Campinas, 1994.

CAVES, R. E. International corporations: the industrial economics of foreign investment. London: *Economica*, v.38, Feb. 1971.

COASE, R. H.. The Nature of the Firm. *Economica: New Series*, London, v. 4, n. 16, p.386-405, nov. 1937.

COUTINHO, Eduardo Senra et al. DE SMITH A PORTER: UM ENSAIO SOBRE AS TEORIAS DE COMÉRCIO EXTERIOR. *Revista de Gestão Usp*, São Paulo, v. 4, n. 12, p.101-113, out/dez. 2005.

DUNNIGN, Jhon H. (1988), Trade, Location and Economic Activity and the Multinational Enterprise: A Search for an Eclectic Approach. In: Dunning, Jhon H, Explaining International Production, Unwin Hyman, London, p. 13-40.

DUNNING, Jhon H. e LUNDAN, Sarianna M. Definitions and sources of data. In: DUNNING, Jhon H. e Lundan, Sarianna M. Multinational enterprises and the global economy. Segunda Edição. Massachusetts: Edward Elgar Publishing Limited, 2008. p. 3-15.

DUNNING, John H.. Towards a new paradigm of development: implications for the determinants of international business. **Transnational Corporations**, [s.l.], v. 15, n. 1, p.173-227, abr. 2006. Disponível em: <[http://unctad.org/en/docs/iteit20061a7\\_en.pdf](http://unctad.org/en/docs/iteit20061a7_en.pdf)>. Acesso em: 17 nov. 2015.

DUNNING, John H.. Trade, Location os Economic Activity and The Multionational Enterprise: A Search for an Eclectic Approach. In: DUNNING, John H.. **Explaining International Production**. London: Unwin Hyman, 1988. p. 13-40.

EDEN, Lorraine. A critical reflection and some conclusion on OLI. In: CANTWELL, John; NARULA, Rajneesh. **International Business and the Eclectic Paradigm**. London And New York: Routledge, 2003. p. 277-297.

FERRAZ, João Carlos; PAULA, Germano Mendes de; KUPFER, David. Política Industrial. In: KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. **Economia Industrial**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. p. 545-567.

FERRAZ, Max Benjoio. RETOMANDO O DEBATE: A NOVA POLÍTICA INDUSTRIAL DO GOVERNO LULA. **Planejamento e Políticas Públicas**, [s.l.], n. 32, p.227-263, jan./jun. 2009.

FERREIRA, Manuel Portugal; SERRA, Fernando Ribeiro; ALMEIRA, Martinho Isnard Ribeiro de. Estudo Bibliométrico da Contribuição de Buckley e Casson (1976) na Pesquisa em Negócios Internacionais. **Revista de Ciências da Administração**, Santa Catarina, v. 14, n. 33, p.9-24, ago. 2012.

FMI, Fundo Monetário Internacional. Balance of payments and international investment position manual. Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2009.

FONSECA, Renato. Inovação tecnológica e o papel do governo. **Parcerias Estratégicas**, n. 13, p.64-79, dez. 2001.



GARCIA, Pablo M.. **Comercio Global de servicios**: Montevideo Uruguay: Bid, 2013. 70 slides, color. Disponível em: <<http://www10.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2013/12675a06.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2015.

GERSCHENKRON, Alexander. Economic Backwardness in Historical Perspective. Frederick A. Praeger Publisher: New York, Washington and London, 1962, p. 5-31.

GILPIN, Robert. The New Global Economic Order. In: GILPIN, Robert. **Global Political Economy**: Understanding the International Economic Order. New Jersey: Princeton University Press, 2001. p. 3-24.

GOMES, Rogério. Considerações Finais. In: GOMES, Rogério. **Empresas transnacionais e internacionalização da P&D**: Elementos de Organização Industrial da Economia da Inovação. São Paulo: Unesp, 2006. p. 189-199.

GONÇALVES, João Emílio Padovani. **Empresas estrangeiras e transbordamentos de produtividade na indústria brasileira: 1997-2000**. 2005. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Unicamp, Rio de Janeiro, 2005, 27º Prêmio de Economia do BNDES. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/premio/pr272.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/premio/pr272.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2015.

GONÇALVES, Reinaldo. A Empresa Transnacional. In: KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. (Orgs.) **Economia Industrial**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. p. 389-411.

GUIMARÃES, Edson P.. Evolução das Teorias de Comércio Internacional. **Estudos em Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p.1-19, jan/jun, 1997.

GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais. COMPLEXO ELETRÔNICO: O SETOR DE SOFTWARE BRASILEIRO E O PROSOFT. **Bndes Setorial**, Rio de Janeiro, n. 26, p.25-62, set. 2007.

GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais. Complexo eletrônico: Lei de Informática e competitividade. **Bndes Setorial**, Rio de Janeiro, n. 31, p.5-48, jun. 2010.

GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais; ALEXANDRE, Patrícia Vieira Machado. Complexo Eletrônico: Sistemas Integrados de Gestão. **Bndes Setorial**, Rio de Janeiro, n. 21, p.105-139, mar. 2005.

GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais; ALEXANDRE, Patrícia Vieira Machado. COMPLEXO ELETRÔNICO: INTRODUÇÃO AO SOFTWARE. **Bndes Setorial**, Rio de Janeiro, n. 20, p.3-76, set. 2004.

HEEKS, R. *India's software industry: state policy, liberalisation and industrial development*. New Delhi: Sage Publications, 1996.

HEMAIS, Carlos A.; HILAL, Adriana. Teorias, paradigma e tendências em negócios internacionais: de Hymer ao empreendedorismo. In: HEMAIS. **O desafio dos mercados externos: Teoria e prática na internacionalização da firma**. Rio de Janeiro: Mauad Editora Ltda, 2004. p. 19-21.

HOBSBAWN, Eric. A Era da Guerra Total. In: HOBSBAWN, Eric. **A Era dos Extremos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 29-60.

HYMER, Stephen Herbert. A Comparison of Direct and Portfolio Investment. In: HYMER, Stephen Herbert. **The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment**. Cambridge, Massachusetts and London: Mit Press, 1960. p. 1-31.

IBGE. **Séries Relatórios Metodológicos número 24: Sistema de Contas Nacionais Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2008. 173 p.

KINDLEBERGER, C. P. *American business abroad: six lectures on direct investment*. New Heaven: Yale University Press, 1969.

KUPFER, David. Dez anos de política industrial. **Valor Econômico**. [s.l], p. 1-2. jul. 2013. Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/clipping/download/dezanos.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2015.

LACERDA, A.C.; OLIVEIRA, A. Influxos de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) no Brasil: uma análise da desnacionalização produtiva nos anos 2000. In: *Ciclo de Debates em Economia Industrial, Trabalho e Tecnologia – EITT*, 7., 2009, São Paulo. Anais...São Paulo, PUCSP, 2009. P.1-27.

LALL, Sanjaya. Technological Capabilities and Industrialization. **World Development**, Oxford, v. 20, n. 2, p.165-186, 1992.

LANGLOIS, Richard N.; MOWERY, David C.. The Federal Government Role in the Development of the American Software Industry: An Assessment. In: MOWERY, David C.. **The international computer software industry: A comparative study of industrial evolution and structure**. New York Oxford: Oxford University Press, 1996. p. 1-20.

MATHEWS, John A.. Dragon multinationals: New players in 21st century globalization. **Asia Pacific J Manage**, p.5-27, 2006.

MEDEIROS, Carlos Aguiar de. A DINÂMICA DA INTEGRAÇÃO PRODUTIVA ASIÁTICA E OS DESAFIOS À INTEGRAÇÃO PRODUTIVA NO MERCOSUL. **Análise Econômica**, Porto Alegre, p.7-32, mar. 2011.

MELO, Paulo Roberto de Sousa; BRANCO, Carlos Eduardo Castello. **Setor de Software: Diagnóstico e Proposta de Ação para o BNDES**. [s.l]: Bndes Setorial, 1997. 16 p.

MEYER, Klaus E.; ESTRIN, Saul; BHAUMIK, Sumon. Institutions, resources, and entry strategies in emerging economies. **Strategic Management Journal**, [s.l], v. 1, n. 30, p.61-80, 2009.

MIRANDA, Eduardo C.; FIGUEIREDO, Paulo N.. DINÂMICA DA ACUMULAÇÃO DE CAPACIDADES INOVADORAS: EVIDÊNCIAS DE EMPRESAS DE SOFTWARE NO RIO DE JANEIRO E EM SÃO PAULO. **RAE**, São Paulo, v. 1, n. 50, p.75-93, jan./mar. 2010.

MORAIS, José Mauro de. UMA AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE APOIO FINANCEIRO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA COM BASE NOS FUNDOS SETORIAIS E NA LEI DE INOVAÇÃO. In: NEGRI, João Alberto de; KUBOTA, Luis Claudio. **POLÍTICAS DE APOIO FINANCEIRO À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA: AVALIAÇÃO DOS PROGRAMAS MCT/FINEP PARA EMPRESAS DE PEQUENO PORTE**. Brasília: Ipea, 2009. p. 67-106.

NASSIF, André. **BNDES 50 Anos - Histórias Setoriais: O Complexo Eletrônico Brasileiro**. Rio de Janeiro: Bndes, 2002. 31 p.

NEGRI, Fernanda de. **Investimento Direto e Transferência de Tecnologia: Argentina, Brasil e México**. 2007. 147 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Econômicas, Unicamp, Campinas, 2007.

NEGRI, João Alberto de; LEMOS, Mauro Borges. **Avaliação das Políticas de Incentivo à P&D e Inovação Tecnológica no Brasil**. Brasília: Ipea, 2009.

NONNENBERG, Marcelo José Braga; MENDOÇA, Mário Jorge Cardoso de. Determinantes dos Investimentos Diretos Externos em Países em Desenvolvimento. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 35, n. 4, p.631-655, out/dez, 2005.

OCDE. **Interconnected Economies: BENEFITING FROM GLOBAL VALUE CHAINS**. Paris: OCDE Publishing, 2013.

OCDE. **INTERNATIONAL INVESTMENT PERSPECTIVES: 2005 EDITION**: International Investment Perspectives. França: Ocde Publications, 2005. 49 p.

OCDE. **OECD Benchmark Definition of Foreign Direct Investment**. 4. ed. França: Ocde Publications, 2008. 254 p.

OCDE. **OECD Small and Medium Enterprise Outlook 2002**. Paris: Ocde Publications, 2002.

OECD. “Survey of OECD Work on International Investment”, OECD Working Papers on International Investment, 1998/01, OECD Publishing.

OLIVEIRA, Eduardo Sampaio de. **Investimento Direto Estrangeiro Recente na Indústria Brasileira**. 2002. 218 f. Monografia (Especialização) - Curso de Ciências Econômicas, Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, 2002.

**OUTSOURCING: A computação em nuvem redesenha o mercado**. São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Blumenau: Série de Estudos, v. 8, 2011. Anual.

PAULANI, Leda Maria; BRAGA, Márcio Bobik. Contas Nacionais: Estrutura Básica. In: PAULANI, Leda Maria; BRAGA, Márcio Bobik. **A Nova Contabilidade Social: Uma Introdução a Macroeconomia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. p. 28-74.

PAULANI, Leda Maria; BRAGA, Márcio Bobik. O Balanço de Pagamentos. In: PAULANI, Leda Maria; BRAGA, Márcio Bobik. **A Nova Contabilidade Social: Uma Introdução a Macroeconomia**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2007. p. 132-180.

PEARCE, R. (1999), Decentralised R&D and Strategic Competitiveness: Globalised Approaches to Generation and Use of Technology in Multinational Enterprises (MNEs), *Research Policy*, 28(2-3), 157-78.

PENROSE, E.T. 1959. *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford University Press: New York.

PENROSE, Edith. Foreword to the Third Edition. In: PENROSE, Edith. **The Theory of the Growth of the Firm**. Oxford: Oxford University Press, 1995. p. 9-21.

PEREIRA, Mirlei Fachini Vicente. A inserção subordinada do Brasil na divisão internacional do trabalho: consequências territoriais e perspectivas em tempos de globalização. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 2, n. 22, p.347-355, ago. 2010.

PESSOA, Eneuton; MARTINS, Marcilene. Revisitando a teoria do ciclo do produto. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p.307-329, maio/ago 2007.

PITELIS, Christos. A Theory of the (Growth of the) transnational firms: a Penrosean perspective. In: PITELIS, Christos. **The Growth of the Firm: The Legacy of Edith Penrose**. New York: Oxford Publishing Press, 2002. p. 127-146.

PRESSMAN, Roger S.. THE PROCESS. In: PRESSMAN, Roger S.. **Software Engineering: A PRACTITIONER'S APPROACH** [s.l.]: Mcgraw-hill, 2001. p. 19-51.

RAUEN, André Tortato; FURTADO, André Tosi; CÁRIO, Silvio Antônio Ferraz. Processo Inovativo na Indústria de Software de Joinville (SC): uma análise a partir do marco teórico neo-schumpeteriano. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 8, p.437- 480, jul./dez 2009.

REDDY, Prasada. Global Business Environment. In: REDDY, Prasada. **Global Innovation in Emerging Economies**. New York And London: Routledge, 2011. p. 37-40.

REDDY, Prasada. New Trends in Globalization of Corporate R&D and Implications for Innovation Capability in Host Countries: A Survey from India. **World Development**, v. 25, n. 11, p.1821-1837, nov. 1997.

ROCHA, F. Prevenção estratégica à entrada. IN: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: campus, 2002. P. 239-263.

ROSELINO, José Eduardo. **A INDÚSTRIA DE SOFTWARE: o “modelo brasileiro” em perspectiva comparada.** 2006. 228 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Econômicas, Unicamp, Campinas, 2006.

ROSELINO, José Eduardo. **UMA ANÁLISE DAS POTENCIALIDADES DA ATIVIDADE DE SOFTWARE NO BRASIL À LUZ DAS PRÁTICAS CONCORRENCIAIS NO SETOR.** 1998. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Economia, Unicamp, Campinas, 1998.

ROSELINO, José Eduardo; GOMES, Rogério. **SOFTWARE E AS CADEIAS PRODUTIVAS INTERNACIONALIZADAS.** Araraquara e Campinas: Ipea, 2000. 96 p.  
RUGMAN A. Inside the multinationals: The economics of internal markets. Columbia University Press: New York, 1981.

RUGMAN, A.M. (1980) ‘Internalization as a general theory of foreign direct investment, a reappraisal of the literature’, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 116(2): 365- 79.

SALERNO, Mario Sergio; DAHER, Talita. **POLÍTICA INDUSTRIAL, TECNOLÓGICA E DE COMÉRCIO EXTERIOR DO GOVERNO FEDERAL (PITCE):** Balanço e Perspectivas. Brasília: Mdic, 2006. 47 p.

SALERNO, Mario Sergio; KUBOTA, Luis Claudio. ESTADO E INOVAÇÃO. In: NEGRI, João Alberto de; KUBOTA, Luis Claudio. **Políticas de Incentivo à Inovação Tecnológica.** Brasília: Ipea, 2009. p. 13-18.

SANTOS. A Natureza do Espaço. Técnica e Tempo. Razão e Emoção. São Paulo: Hucitec, 1996

SARTI, Fernando; HIRATUKA, Célio. Indústria mundial: Mudanças e tendências recentes. **Texto Para Discussão. Ie/unicamp**, Campinas, n. 186, p.1-32, dez. 2010.  
SEBRAE. **DICIONÁRIO TECNOLOGIA E INOVAÇÃO.** Fortaleza: Sebrae/ce, 2010. 120 p.

SILVA, Alexandre Messa; DE NEGRI, João Alberto; KUBOTA, Luis Claudio. ESTRUTURA E DINÂMICA DO SETOR DE SERVIÇOS NO BRASIL. In: *Negri e Kubota (orgs.)*. Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil, *Brasília*, 2006. p.. 15-34.

SILVA, Martim Francisco de Oliveira e; COSTA, Letícia Magalhães da; PEREIRA, Felipe dos Santos. **Incentivos para a implantação de centros de P&D internacionais no Brasil**. Rio de Janeiro: BNDES Setorial, 2012. 37 p.

SILVA, Silas Thomas da. Padrões de Inserção do Brasil nas Cadeias Globais de Valor: Uma Análise do Investimento Direto Estrangeiro no País no período 2003-2012. **Boletim de Economia e Política Internacional**, Brasília, v. 1, p.47-84, dez. 2013.

SOFTEX. **Software e Serviços de TI: A Indústria Brasileira em Perspectiva**. 2012. Disponível em: <<http://www.softex.br/wp-content/uploads/2013/07/2012-Observatorio-Softex-Industria-Brasileira-Software-Servicos-TI-em-perspectiva-Versao-Completa-Portugues.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2015.

SMARZYNSKA, Beata K.. Technological Leadership and Foreign Investors' Choice of Entry Mode. **Policy Research Working Paper**, Washington, p.1-31, abr. 2000.

SOMANATH, V S. Foreign Direct Investment. In: SOMANATH, V S. **International Financial Management**. New Delhi: I.k. International Publishing House, 2011. p. 455.

SOUSA, Sílvio Wanderlei Araújo. **ESTUDO DE COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA BAIANA DE SOFTWARE**. 2003. 223 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2003.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João. Política Industrial e Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 26, n. 2, p.163-185, abr./mai. 2006.

TEECE, David J. A dynamic capabilities-based entrepreneurial theory of the multinational enterprise. **Journal Of International Business Studies**, UC Berkeley, n. 45, p.8-37, 2014.

TEECE, David J. TECHNOLOGY TRANSFER BY MULTINATIONAL FIRMS: THE RESOURCE COST OF TRANSFERRING TECHNOLOGICAL KNOW-HOW. **Economic Journal**, n. 87, p.242-261, jun. 1997.

TEECE, David J.. TRANSACTIONS COST ECONOMICS AND THE MULTINATIONAL ENTERPRISE. **Journal Of Economic Behavior And Organization**, North-holland, v. 7, p.21-45, 1986.

TIGRE, Paulo Bastos. Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma Nova Política para um Mundo Global: Liberalização e capacitação tecnológica: o caso da informática pós-reserva de mercado no Brasil. **Instituto de Economia Industrial**, Rio de Janeiro, p.1-27, nov. 1993.

TIGRE, Paulo Bastos. **Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma Nova Política para um Mundo Global: LIBERALIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA: O CASO DA INFORMÁTICA PÓS-RESERVA DE MERCADO NO BRASIL**. Rio de Janeiro: Instituto de Economia Industrial Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1993. 27 p.

UNCTAD. The Software Industry and Developing Countries. **Information Economy Report 2012**, New York And Geneva, p.25-62, 2012.

UNCTAD. **The Universe of the Largest Transnational Corporations**. New York And Geneva: Unctad, 2007. 63 p.

UNCTAD. **WORLD INVESTMENT REPORT: Transnational Corporations and the Infrastructure Challenge**. New York And Geneva: Unctad, 2008. 411 p.

UNCTAD. **THE IMPACT OF FDI ON DEVELOPMENT: GLOBALIZATION OF R&D BY TRANSNATIONAL CORPORATIONS AND IMPLICATIONS FOR DEVELOPING COUNTRIES**. Geneva: Unctad, 2005.

UNCTAD. **Word Investment Report 2012: Towards a New Generation of Investment Policies**. United States: Unctad, 2012

UNCTAD. **WORLD INVESTMENT REPORT: REFORMING INTERNATIONAL INVESTMENT GOVERNANCE**. New York And Geneva: Unctad, 2015. 253 p.

VARELA, Andréa Alonso Rivas; JOÃO, Belmiro do Nascimento. Capacidades Dinâmicas e Inovação: Um Estudo no Setor de Software e Prestação de Serviços em Tecnologia da Informação. In: XXXV ENCONTRO DA ANPAD, 35., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2011. p. 1 - 17.



VERNON, Raymond. International Investment and International Trade in the Product Cycle. **The Quarterly Journal Of Economics**, v. 80, n. 2, p.190-207, may 1966.

VIANNA, Rogério. Introdução. In: MDIC. **O futuro da indústria de software: a perspectiva do Brasil**. Brasília: Mdic, 2004. p. 11-17. (Série Política Industrial – 4).

ZUCOLOTO, Graziela Ferrero. **DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO POR ORIGEM DE CAPITAL NO BRASIL: P&D, PATENTES E INCENTIVOS PÚBLICOS**. 2009. 212 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Econômicas, Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

ZUCOLOTO, Graziela Ferrero. **ORIGEM DE CAPITAL E ACESSO AOS INCENTIVOS FISCAIS E FINANCEIROS À INOVAÇÃO NO BRASIL**. Brasília: Ipea, 2012. (Texto para Discussão).

ZUCOLOTO, Graziela Ferrero; CASSIOLATO, José Eduardo. Desenvolvimento tecnológico por origem de capital: a experiência brasileira recente\*. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 12, n. 1, p.133-170, jan/jun. 2013.

## ANEXOS

### *ANEXO A - Fluxos de IDE enviados e recebidos pelo mundo*

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Recebido	13346	14282	14933	20646	24127	26567	22002	27139	34358	42292	54110	69581	58269	50459	56992
Enviado	14141	14434	15729	25935	24426	28515	28390	28731	39321	62754	51252	51194	27316	37700	50629
	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Recebido	56175	87014	137278	164645	198365	208168	155366	167425	222701	255924	343280	390673	488719	707157	1092553
Enviado	62257	97040	142054	182546	234786	241614	199782	204050	242773	286873	361942	394786	475909	689370	1091895
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Recebido	1414999	837748	628760	604303	737682	996714	1481561	2001987	1818834	1221840	1422255	1700082	1330273	1451965	
Enviado	1241223	758818	528112	580695	919765	904270	1425316	2267157	1999326	1171240	1467580	1711652	1346671	1410810	

Fonte: Elaboração própria a partir do banco de dados da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), disponível em: <http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>. Acesso em: 04.09.2015. Dados em milhões de US\$ a preços e câmbio correntes.

**ANEXO B - Exportações mundiais**

<b>1970</b>	<b>1971</b>	<b>1972</b>	<b>1973</b>	<b>1974</b>	<b>1975</b>	<b>1976</b>	<b>1977</b>	<b>1978</b>	<b>1979</b>	<b>1980</b>	<b>1981</b>	<b>1982</b>	<b>1983</b>	<b>1984</b>
318152,9	354735,4	419844,8	581876,3	842501,9	877056,8	993540,8	1130903	1310404	1664026	2050129	2027368	1897545	1857516	1967772
<b>1985</b>	<b>1986</b>	<b>1987</b>	<b>1988</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
1965343	2140963	2520005	2874532	3101914	3495675	3516772	3786844	3781825	4320714	5176236	5410859	5599525	5509646	5722820
<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
6452318	6195068	6499786	7589983	9223768	10502488	12127771	14020775	16148864	12555778	15302138	18338967	18496727	18954844	19003732

Fonte: Elaboração própria a partir do banco de dados da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), disponível em: <http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>. Acesso em: 04.09.2015. Dados em milhões de US\$ a preços e câmbio correntes.

*ANEXO C - Importações Mundiais*

<b>1970</b>	<b>1971</b>	<b>1972</b>	<b>1973</b>	<b>1974</b>	<b>1975</b>	<b>1976</b>	<b>1977</b>	<b>1978</b>	<b>1979</b>	<b>1980</b>	<b>1981</b>	<b>1982</b>	<b>1983</b>	<b>1984</b>
330424,3	366647,7	433135	596048,8	861641,1	910886,4	1027283	1171535	1361412	1699859	2091006	2081991	1954893	1900580	2025825
<b>1985</b>	<b>1986</b>	<b>1987</b>	<b>1988</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
2026669	2212415	2589494	2973181	3212553	3609255	3637929	3909732	3845090	4379941	5234375	5496762	5686015	5632787	5857728
<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
6654569	6412138	6663331	7779532	9478757	10777642	12355258	14229607	16467643	12689586	15420513	18415633	18631707	18939647	18987411

Fonte: Elaboração própria a partir do banco de dados da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), disponível em: <http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>. Acesso em: 04.09.2015. Dados em milhões de US\$ a preços e câmbio correntes.

***ANEXO D - PIB Mundial***

---

<b>1970</b>	<b>1971</b>	<b>1972</b>	<b>1973</b>	<b>1974</b>	<b>1975</b>	<b>1976</b>	<b>1977</b>	<b>1978</b>	<b>1979</b>	<b>1980</b>	<b>1981</b>	<b>1982</b>	<b>1983</b>	<b>1984</b>
3402275	3745765	4308527	5242512	5938294	6639372	7169165	8064586	9554556	11002578	12282954	12531307	12440532	12760150	13122427
<b>1985</b>	<b>1986</b>	<b>1987</b>	<b>1988</b>	<b>1989</b>	<b>1990</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
13490742	15654694	17692555	19775408	20677116	22900262	24043003	25716847	26190335	27937738	30871248	31529210	31392301	31155444	32339412
<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
33255885	33082160	34423989	38700863	43585626	47203486	51166405	57596697	63113075	59884332	65429984	72442602	73699292	75641052	77450910

---

Fonte: Elaboração própria a partir do banco de dados da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD), disponível em: <http://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx>. Acesso em: 04.09.2015. Dados em milhões de US\$ a preços e câmbio correntes.

*ANEXO E - Classificação CNAE – SEÇÃO J*

<b>J INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>
<b>58 EDIÇÃO E EDIÇÃO INTEGRADA À IMPRESSÃO</b>
58.1 Edição de livros, jornais, revistas e outras atividades de edição
58.11-5 Edição de livros
58.12-3 Edição de jornais
58.13-1 Edição de revistas
58.19-1 Edição de cadastros, listas e outros produtos gráficos
58.2 Edição integrada à impressão de livros, jornais, revistas e outras publicações
58.21-2 Edição integrada à impressão de livros
58.22-1 Edição integrada à impressão de jornais
58.23-9 Edição integrada à impressão de revistas
58.29-8 Edição integrada à impressão de cadastros, listas e outros produtos gráficos
<b>59 ATIVIDADES CINEMATOGRAFICAS, PRODUÇÃO DE VÍDEOS E DE PROGRAMAS DE TELEVISÃO; GRAVAÇÃO DE SOM E EDIÇÃO DE MÚSICA</b>
59.1 Atividades cinematográficas, produção de vídeos e de programas de televisão
59.11-1 Atividades de produção cinematográfica, de vídeos e de programas de televisão
59.12-0 Atividades de pós-produção cinematográfica, de vídeos e de programas de televisão
59.13-8 Distribuição cinematográfica, de vídeo e de programas de televisão
59.14-6 Atividades de exibição cinematográfica
59.2 Atividades de gravação de som e de edição de música
59.20-1 Atividades de gravação de som e de edição de música
<b>60 ATIVIDADES DE RÁDIO E DE TELEVISÃO</b>
60.1 Atividades de rádio
60.10-1 Atividades de rádio
60.2 Atividades de televisão
60.21-7 Atividades de televisão aberta
60.22-5 Programadoras e atividades relacionadas à televisão por assinatura
<b>61 TELECOMUNICAÇÕES</b>
61.1 Telecomunicações por fio
61.10-8 Telecomunicações por fio
61.2 Telecomunicações sem fio
61.20-5 Telecomunicações sem fio
61.3 Telecomunicações por satélite
61.30-2 Telecomunicações por satélite
61.4 Operadoras de televisão por assinatura
61.41-8 Operadoras de televisão por assinatura por cabo
61.42-6 Operadoras de televisão por assinatura por microondas
61.43-4 Operadoras de televisão por assinatura por satélite

61.9 Outras atividades de telecomunicações
61.90-6 Outras atividades de telecomunicações
<b>62 ATIVIDADES DOS SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO</b>
62.0 Atividades dos serviços de tecnologia da informação
62.01-5 Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda
62.02-3 Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis
62.03-1 Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não customizáveis
62.04-0 Consultoria em tecnologia da informação
62.09-1 Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação
<b>63 ATIVIDADES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO</b>
63.1 Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas
63.11-9 Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet
63.19-4 Portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na internet
63.9 Outras atividades de prestação de serviços de informação
63.91-7 Agências de notícias
63.99-2 Outras atividades de prestação de serviços de informação não especificadas anteriormente
...
<b>SEÇÃO K - ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS</b>
<b>95 REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO E DE OBJETOS PESSOAIS E DOMÉSTICOS</b>
95.1 Reparação e manutenção de equipamentos de informática e comunicação
95.11-8 Reparação e manutenção de computadores e equipamentos periféricos
95.12-6 Reparação e manutenção de equipamentos de comunicação
95.2 Reparação e manutenção de objetos e equipamentos pessoais e domésticos
95.21-5 Reparação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos de uso pessoal e doméstico
95.29-1 Reparação e manutenção de objetos e equipamentos pessoais e domésticos não especificados anteriormente

Fonte: Elaboração própria a partir de Publicação do IBGE: Estrutura detalhada da CNAE 2.0 (códigos e denominações). Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae2.0/estrutura\\_detalhada.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/classificacoes/cnae2.0/estrutura_detalhada.pdf). Acesso em: 04.09.2015.

## ANEXO F - Representação Estilizada do Balanço de Pagamentos

Balança Comercial
Exportações Importações
Balança de Serviços
Transportes: fretes, seguros etc. Turismo e viagens internacionais Rendas de capital: remessas de lucros, lucros reinvestidos e juros Serviços Governamentais <b>Diversos</b> Serviços Governamentais Serviços Financeiros <b>Computação e informação</b> <b>Royalties e licenças</b> Aluguel de equipamentos <b>Serviços de comunicações</b> Serviços de construção Serviços relativos ao comércio Serviços empresariais, profissionais e técnicos Serviços pessoais, culturais e recreação
Transferências Unilaterais
Saldo do Balanço de Pagamentos em Transações Correntes
Movimentos de capitais Investimentos diretos Reinvestimentos Empréstimos e financiamentos Amortizações de empréstimos Capitais de Curto Prazo Empréstimo de regularização Outros capitais
Erros e Omissões
Saldo Total do Balanço de pagamentos
Variação de reservas

Fonte: Adaptado de Paulani e Braga (2007) e IBGE (2008), elaboração própria.