



UFRJ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

REBECA BULHÕES BERTONI

**O Papel da Transferência de Tecnologia no Sistema Nacional de Inovação
Brasileiro: uma perspectiva estruturalista e evolucionária**

Rio de Janeiro

2020

Rebeca Bulhões Bertoni

**O Papel da Transferência de Tecnologia no Sistema Nacional de Inovação
Brasileiro: uma perspectiva estruturalista e evolucionária**

Tese de Doutorado submetida ao Instituto
de Economia da Universidade Federal do Rio de
Janeiro como requisito parcial para a obtenção do
título de Doutora em Economia.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Cassiolato.

Rio de Janeiro

2020

As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade da autora.

Rebeca Bulhões Bertoni

Título: O Papel da Transferência de Tecnologia no Sistema Nacional de Inovação Brasileiro:
uma perspectiva estruturalista e evolucionária.

Tese de Doutorado submetida ao Instituto de Economia
da Universidade Federal do Rio de Janeiro como
requisito parcial para a obtenção do título de Doutora
em Economia.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. José Eduardo Cassiolato (Orientador)
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Eduardo da Motta e Albuquerque
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof^ª. Dra. Graziela Ferrero Zucoloto
IPEA

Prof^ª. Dra. Marina Honório de Souza Szapiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Luiz Martins de Melo
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de doutora em Economia.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Prof. Dr. José Eduardo Cassiolato
Orientador

Rio de Janeiro, julho de 2020.

FICHA CATALOGRÁFICA

B547 Berton, Rebeca Bulhões.

O papel da transferência de tecnologia no sistema nacional de inovação brasileiro: uma perspectiva estruturalista e evolucionária / Rebeca Bulhões Berton. – 2020.
235 f.; 31 cm.

Orientador: José Eduardo Cassiolato.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e da Tecnologia, 2020.

Bibliografia: f. 222 - 235.

1. Transferência de tecnologia. 2. Sistema Nacional de Inovação (Brasil). 3. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil). I. Cassiolato, José Eduardo, orient. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. III. Título.

CDD 338.926

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária: Luiza Hiromi Arao CRB/7 – 6787

Biblioteca Eugênio Gudim/CCJE/UFRJ

Dedico este trabalho ao Único capaz de dar sentido e beleza à existência, em quem estão escondidos todos os tesouros da ciência e do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Depois de quatro anos, mais precisamente 52 meses, de muito estudo e trabalho, atravessando duas gestações e uma pandemia, é motivo de muita alegria e gratidão finalizar esta tese de doutorado! Agradeço, assim, primeiramente a Deus pela energia, inspiração, saúde física e mental para concluir este longo trabalho. Também registro aqui minha enorme gratidão ao Alexis, meu marido, que foi e continua sendo meu grande companheiro, dividindo comigo as tarefas da casa e o cuidado com as crianças. Sem a ajuda dele durante a pandemia, teria sido impossível concluir este trabalho.

Apesar de em muitos momentos a elaboração de uma tese ser um trabalho solitário, sem dúvida o produto final resulta de muitas interações preciosas, diretas ou indiretas, com professores, pesquisadores e colegas de profissão. Portanto, trata-se de uma conquista de todos os envolvidos nesta tese e na minha vida. Em especial, da minha mãe, professora, amiga, que sempre me encorajou a seguir uma carreira profissional dedicada ao estudo.

Minha sincera gratidão ao meu orientador, Professor José Eduardo Cassiolato, por ter aceitado me orientar ao longo deste doutorado. Foi uma honra ter sido sua aluna e orientada nesse tema tão relevante, o qual esteve por anos adormecido. Seu trabalho pioneiro sobre a transferência de tecnologia durante os anos 1970 foi um maravilhoso ponto de partida para esta pesquisa. Suas ponderações sempre certas foram imprescindíveis para avançar no conhecimento do tema e estruturar meus pensamentos.

À Graziela Zucoloto, pesquisadora que admiro tanto, minha gratidão pelo interesse em caminhar comigo nessa pesquisa, sempre disponível para compartilhar seu conhecimento.

Aos pesquisadores do INPI, especialmente à Vitória Orind, Wellington Cruz, Ana Claudia Nonato, Dirceu Teruya e Antonio Abrantes, sou grata por dividirem comigo seu conhecimento e experiência. Cada um de vocês me auxiliou diretamente em partes importantes desta tese.

Por fim, é uma honra terminar o doutorado em uma instituição pública de excelência como a UFRJ. Agradeço a todo o corpo docente do IE/UFRJ, em especial à Professora Marina Szapiro e ao Professor Luiz Martins que tanto me ensinaram sobre o SNI. Também, deixo aqui minha homenagem ao Professor Eduardo Albuquerque, que muito me inspirou e ensinou por meio de suas publicações. Agradeço, finalmente, a CAPES pelo financiamento dessa pesquisa em sua fase embrionária.

“Há exemplos, na história de outros povos, de avanços rápidos no plano político após o despertar de uma longa noite de imobilismo, como se a sociedade fosse dotada de um inconsciente onde laboram forças criativas que ampliam o horizonte de possibilidades futuras”.

Celso Furtado

RESUMO

Esta tese se propõe a contribuir para a compreensão do processo de TIT nos marcos do subdesenvolvimento por meio de uma análise histórico-dedutiva. Para isso, buscou fornecer evidências empíricas para uma discussão acerca do papel da TIT no SNI brasileiro a partir de uma perspectiva estruturalista e evolucionária com foco no papel coordenador e regulador do Estado e de suas instituições. Nesse quadro, colocou-se como pergunta de pesquisa a seguinte questão: qual a importância dos contratos de transferência de tecnologia para a capacitação tecnológica da indústria brasileira? Primeiramente, a compreensão contextualizada dos processos de aprendizagem, inovação e difusão no Brasil diante de seu processo histórico de formação econômica, limitado pelas mazelas do subdesenvolvimento, permitiu compreender a imaturidade do SNI brasileiro. Nesse caso, a situação de atraso e a ausência de elos centrais na estrutura produtiva e institucional dificultam a inserção virtuosa das empresas nacionais nas cadeias globais de produção e inovação. Por essa razão, conclui-se que o amadurecimento do SNI brasileiro deveria preceder o processo de integração internacional. As evidências empíricas apreendidas nesta tese apontam para o fato de que o processo de TIT, da forma como ocorreu no Brasil nas últimas décadas, não colaborou de maneira significativa para consolidar um processo de industrialização que impulsionasse o aprendizado tecnológico por parte das empresas locais nem fomentasse o amadurecimento do SNI. Ao contrário, o que se pode observar, especialmente a partir da abertura econômica empreendida nos anos 1990, foi a crescente entrada de IDE, sobretudo na forma de F&A de empresas nacionais, principalmente no período mais recente. Tal processo de desnacionalização da base produtiva brasileira simbolizou a transferência de decisões e atividades produtivas estratégicas para fora do país. Do quadro de desnacionalização da base produtiva e de dependência tecnológica das empresas locais resulta o volume crescente de pagamentos de *royalties* por tecnologia estrangeira. Relativamente à classificação desenvolvida por esta tese para os contratos de tecnologia, há de se destacar que as duas principais modalidades contratuais averbadas pelo INPI são intensivas em conhecimento sintético, cujo aprendizado é fundamentalmente interativo dado o seu caráter tácito. Tal característica pode explicar, em parte, a dificuldade de aprendizado tecnológico dinâmico por parte das empresas brasileiras receptoras de tecnologia estrangeira.

Palavras-chave: Transferência de Tecnologia. Sistema Nacional de Inovação. INPI.

ABSTRACT

This thesis aims to improve understanding of the ITT process within the underdeveloped economies through a historical-deductive analysis. For that, empirical evidence had been searched for a discussion about the role of ITT in the Brazilian NIS from a structuralist and evolutionary perspective with focus on the coordinating and regulatory role of the State and its institutions. In this context the following question was asked: what is the importance of technology transfer agreements for a dynamic technological learning process? Firstly, the contextualized understanding of the learning processes, innovation and diffusion in Brazil face its historical process of economic formation, limited by the underdevelopment ills, contribute to understand the immaturity of the Brazilian NIS. In this case, the backwardness and the lack of central links in productive and institutional structures hamper virtuous insertion in global value chains. Therefore, this study concludes that the maturity of the Brazilian NIS should precede the international integration process. The results of these evaluations point out the fact that the ITT process, as occurred in Brazil in the last decades, did not significantly collaborate to consolidate an industrialization process that would boost technological learning by local companies or promote the maturity of the NIS. Instead, it was observed the increasing inflow of FDI from the opening up in the 1990s, mainly M&A in the most recent period. Such process of denationalization symbolized the transfer of strategic decisions and activities abroad. Denationalization of national economy and technological dependence result on increasing volume of technology transfer royalty payments. Regarding the classification developed by this work for license agreements, it should be noted the two main contractual modalities endorsed by INPI are intensive in synthetic knowledge, whose learning are fundamentally interactive given its tacit character. Such feature may explain partially the difficulty of dynamic technological learning by foreign technology receiving companies.

Keywords: Technology Transfer. National Innovation System. INPI.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Versão Restrita e Ampla do SNI.....	34
Figura 2 - Saldo comercial brasileiro dos setores industriais por intensidade tecnológica, US\$ milhões, 1996-2012.	70
Figura 3 - Pedidos de patente de invenção por origem do depositante, 2008-2017.....	80
Figura 4 - Média anual de processos e decisão na análise dos Contratos de Transferência de Tecnologia por período.....	135
Figura 5 - Número de Registros de Contratos de Transferência de Tecnologia averbados no período de 1973 a 2018.	138
Figura 6 - Média Anual de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia no período de 1973 a 2018.	139
Figura 7 - Média Anual de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia por país cedente e período.....	146
Figura 8 - Média Anual de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia, novos países cedentes.	147
Figura 9 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por modalidade e período.....	148
Figura 10 - Média Anual de CAs com EUA como cedente da tecnologia, por modalidade e período.....	150
Figura 11 - Média Anual de CAs com a Alemanha como cedente da tecnologia, por modalidade e período.....	151
Figura 12 - Média Anual de CAs com o Japão como cedente da tecnologia, por modalidade e período.....	152
Figura 13 - Média Anual de CAs com a França como cedente da tecnologia, por modalidade e período.....	153
Figura 14 - Média Anual de CAs entre empresas brasileiras, por modalidade e período.	154
Figura 15 - Natureza do Capital nos Contratos de Licenciamento de Uso de Marca (UM) por período.....	156
Figura 16 - Natureza do Capital nos Contratos de Exploração de Patentes (EP) por período.	157
Figura 17 - Natureza do Capital nos Contratos de Franquia (FRA) por período.	158

Figura 18 - Natureza do Capital nos Contratos de Fornecimento de Tecnologia (FT) por período.	159
Figura 19 - Natureza do Capital nos Contratos de Serviços de Assistência Técnica (SAT) por período.	160
Figura 20 - Natureza do Capital nos Contratos de Tecnologia do Setor Químico por período.	185
Figura 21 - Natureza do Capital nos Contratos de Tecnologia do Setor de Máquinas e Equipamentos por período.	188
Figura 22 - Natureza do Capital nos Contratos de Tecnologia do Setor de Produtos de Metal por período.	190
Figura 23 - Natureza do Capital nos Contratos de Tecnologia do Setor Metalúrgico por período.	192
Figura 24 - Número de Registros de Contratos de Transferência de Tecnologia averbados no período de 2000 a 2017.	194
Figura 25 - Número de Registros de Contratos de Transferência de Tecnologia averbados por modalidade no período de 2000 a 2017.	196
Figura 26 - Receitas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica (ingressos em US\$ milhões) por modalidade no período de 2002 a 2018.	199
Figura 27 - Despesas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica (ingressos em US\$ milhões) por modalidade no período de 2002 a 2018.	201
Figura 28 - Saldo, Despesas e Receitas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica (ingressos em US\$ milhões) no período de 2002 a 2018.	202
Figura 29 - Saldo com Serviços de PI (BPI) e Saldo com Royalties e Serviços de Assistência Técnica (BPTec) - (ingressos em US\$ milhões) no período de 2002 a 2018.	205
Figura 30 - Participação da Receita na Despesa com Royalties e Serviços de Assistência Técnica no período de 2002 a 2018.	206

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Participação percentual das exportações e importações brasileiras dos setores industriais por intensidade tecnológica do total do setor industrial, coeficiente de abertura (X/PIB) e coeficiente de penetração (M/PIB) por intensidade tecnológica dos setores.....	69
Tabela 2 - Exportação das dez maiores empresas exportadoras do Brasil, US\$, 2000 e 2010.	71
Tabela 3 - Fluxo de IDE para P&D de filiais americanas fora dos EUA e de filiais de outras nações nos EUA, US\$ bilhões, 1998-2008.....	76
Tabela 4 - Pedidos de patente de invenção por país de origem do depositante não residente, 2017.....	80
Tabela 5 - Bases de Conhecimento diferenciadas (Tipologia).....	119
Tabela 6 - Número de processos e decisão na análise dos Contratos de Transferência de Tecnologia por período.....	134
Tabela 7 - Média anual de processos e decisão na análise dos Contratos de Transferência de Tecnologia por período.....	135
Tabela 8 - Percentual de processos e decisão na análise dos Contratos de Transferência de Tecnologia por período.....	136
Tabela 9 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Militar, 1973 - 1985.....	141
Tabela 10 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Redemocratização, 1985-1990.	142
Tabela 11 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Abertura, 1990-1994.....	142
Tabela 12 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Plano Real, 1994-2003.	143
Tabela 13 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Neodesenvolvimentista, 2003-2016.	144
Tabela 14 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Neoliberal, 2016-2018.....	145
Tabela 15 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, Período Militar, 1973 - 1985.....	162
Tabela 16 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, Período Redemocratização, 1985-1990.....	162

Tabela 17 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, Período Abertura, 1990-1994.	163
Tabela 18 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, Período Plano Real, 1994-2003.	164
Tabela 19 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, Período Neodesenvolvimentista, 2003-2016.	164
Tabela 20 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, período Neoliberal, 2016-2018.	165
Tabela 21 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período Militar, 1973 - 1985.	169
Tabela 22 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período da Redemocratização, 1985-1990.	170
Tabela 23 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período Abertura, 1990-1994.	171
Tabela 24 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período Plano Real, 1994-2003.	172
Tabela 25 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período Neodesenvolvimentista, 2003-2016.	173
Tabela 26 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período Neoliberal, 2016-2018.	174
Tabela 27 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Militar, 1973 -1985.	177
Tabela 28 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Redemocratização, 1985-1990.	178
Tabela 29 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Abertura, 1990-1994.	179
Tabela 30 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Plano Real, 1994-2003.	181
Tabela 31 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Neodesenvolvimentista, 2003-2016.	182
Tabela 32 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Neoliberal, 2016-2018.	184

Tabela 33 - Recebimentos líquidos pelo uso de propriedade intelectual, bilhões de US\$ correntes, 2005-2012.....	203
Tabela 34 - Gastos e recebimentos pelo uso de propriedade intelectual, bilhões de US\$ correntes, países e regiões selecionados, 2005-2012.....	204

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ABF - Associação Brasileira de Franchising

ABPI - Associação Brasileira de Propriedade Intelectual

ABDPI - Agência Brasileira de Desenvolvimento e Propriedade Industrial

BACEN - Banco Central do Brasil

BB – Banco do Brasil

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BPI – Balanço de Propriedade Intelectual

BPTec - Balanço de Pagamentos Tecnológicos

C&T - Ciência e Tecnologia

CA – Certificado de Averbação

CACEX - Departamento de Comércio Exterior

CADE - Conselho Administrativo de Defesa Econômica

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe

CCE - Censo de Capital Estrangeiro

CDI - Conselho de Desenvolvimento Industrial

Cenpes - Centro de Pesquisas da Petrobras

CGTEC - Coordenação-Geral de Contratos de Tecnologia

CGV – Cadeias Globais de Valor

CNC - Consolidação das Normas Cambiais

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

COF - Circular de Oferta de Franquia

COPPE - Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia

CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação

CTI – Cooperação Técnico-Industrial

DI – Desenho Industrial

DIRCO - Diretoria de Contratos do INPI

DNPI - Departamento Nacional de Propriedade Industrial

DPI – Direito de Propriedade Industrial

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EP – Exploração de Patentes

ETN – Empresa Transnacional

EUA - Estados Unidos da América

F&A - Fusão e Aquisição

FBKF - Formação bruta de capital fixo

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FMI - Fundo Monetário Internacional

FOB - Free On Board

FRA - Franquia

FT – Fornecimento de Tecnologia

GATT - General Agreement on Tariffs and Trade

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICI - Indicador de Competitividade Industrial

IDE - Investimento Direto Externo

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial

INT - Instituto Nacional de Tecnologia

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

ISI - Institute for Scientific Information

LPI – Lei de Propriedade Industrial

LTCI - Licença de Topografia de Circuito Integrado

M - Importações

M&E – Máquinas e Equipamentos

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio – Brasil

MEFP – Ministério de Estado da Economia, Fazenda e Planejamento

MERCOSUL - Mercado Comum do Sul

OCDE - Organisation de Coopération et de Développement Économiques

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development

OMC - Organização Mundial do Comércio

P&D - Pesquisa e Desenvolvimento

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento

PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A.

PIB - Produto Interno Bruto

PICE - Política Industrial e Comércio Exterior

PINTEC - Pesquisa de Inovação

PND - Plano Nacional de Desenvolvimento

RDE - Registro Declaratório Eletrônico

SAT – Serviços de Assistência Técnica

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SECEX - Secretaria de Comércio Exterior

SISBACEN - Sistema de Informações Banco Central

SNI - Sistema Nacional de Inovação

STE - Serviços Técnicos Especializados

SUMOC - Superintendência da Moeda e do Crédito

TI - Tecnologias de Informação

TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação

TIT - Transferência Internacional de Tecnologia

TRIPS - Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights

UM – Uso de Marca

UNCTAD - United Nations Conference on Trade and Development

VAM – Valor Adicionado pela Manufatura

X – Exportações

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
PARTE I – ELEMENTOS ANALÍTICOS	27
CAPÍTULO 1 - A TRANFERÊNCIA DE TECNOLOGIA SEGUNDO A ABORDAGEM AMPLA DE SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO	28
1.1 A INOVAÇÃO COMO PROCESSO SISTÊMICO.....	30
1.2 O DESENVOLVIMENTO E O SUBDESENVOLVIMENTO COMO PROCESSOS HISTÓRICOS	35
1.3 O PAPEL DAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS	41
1.4 A IMPORTÂNCIA DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA O SNI DE UM PAÍS PERIFÉRICO.....	45
1.5 CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CAPÍTULO	51
CAPÍTULO 2 - A TRANFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM PERSPECTIVA HISTÓRICA E SEUS PRINCIPAIS MECANISMOS NO BRASIL	54
2.1 BREVE HISTÓRICO DA TRANSFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA E O PARADIGMA ATUAL	54
2.2 MECANISMOS FORMAIS E INFORMAIS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	63
2.3 OS PRINCIPAIS CANAIS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	65
2.3.1 Comércio internacional de produtos tecnológicos.....	66
2.3.2 Investimento Direto Externo	72
2.3.3 Contratos de transferência de tecnologia e propriedade industrial.....	77
2.4 CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CAPÍTULO	81

PARTE II – MECANISMOS FORMAIS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.

..... 86

CAPÍTULO 3 - ARCABOUÇO INSTITUCIONAL E PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO DOS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

.....87

3.1 ATRIBUIÇÕES DO INPI NA AVERBAÇÃO DOS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA 94

3.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA, ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS..... 96

3.2.1 A Construção de uma Institucionalidade para os Contratos de Tecnologia.. 99

3.2.2 Fortalecimento do Controle Estatal com o Ato Normativo nº 15..... 102

3.2.3 Início da Flexibilização no Âmbito Normativo nos Anos 1980..... 108

3.2.4 Novo Contexto Internacional e Redefinição do Marco Regulatório com a Introdução da LPI na Década de 1990 109

3.2.5 Interstício Neodesenvolvimentista?..... 114

3.2.6 Mudanças Normativas Recentes que Aprofundaram a Desregulamentação115

3.3 DIFERENTES BASES DE CONHECIMENTO NOS CONTRATOS DE TECNOLOGIA 117

3.3.1 Proposta de Classificação dos Contratos de Transferência de Tecnologia .. 121

3.4 CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CAPÍTULO 126

CAPÍTULO 4 - ANÁLISE EMPÍRICA DOS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA..... 131

4.1 PROCESSOS POR DECISÃO..... 134

4.2 REGISTROS DE CONTRATOS AVERBADOS..... 137

4.3 PRINCIPAIS PAÍSES FORNECEDORES DE TECNOLOGIA 140

4.4 MODALIDADES CONTRATUAIS..... 147

4.5	PRINCIPAIS PAÍSES FORNECEDORES DE TECNOLOGIA E MODALIDADES CONTRATUAIS.....	149
4.5.1	EUA.....	149
4.5.2	Alemanha.....	150
4.5.3	Japão.....	151
4.5.4	França.....	153
4.5.5	Brasil.....	154
4.6	MODALIDADE CONTRATUAL E ORIGEM DO CAPITAL	155
4.7	VINCULAÇÃO ACIONÁRIA DAS EMPRESAS.....	161
4.8	PRINCIPAIS SETORES ECONÔMICOS RECEPTORES DE TECNOLOGIAS	165
4.9	ORIGEM DO CAPITAL DAS TECNOLOGIAS POR SETOR	175
4.9.1	A Evolução dos Contratos no Setor de Fabricação de Produtos Químicos .	184
4.9.2	A Evolução dos Contratos no Setor de Fabricação de Máquinas e Equipamentos	186
4.9.3	A Evolução dos Contratos no Setor de Produtos de Metal – exclusive máquinas e equipamentos.....	189
4.9.4	A Evolução do Setor de Metalurgia Básica	191
4.10	OS EFEITOS DAS CRISES EXTERNAS E INTERNAS NA AVERBAÇÃO DE CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NOS ANOS 2000	194
4.11	CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CAPÍTULO	207
	CONCLUSÃO DA TESE.....	214
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	222

INTRODUÇÃO

É consenso entre muitos economistas a ausência de um projeto de longo prazo para o Brasil. O objetivo de um projeto nacional seria construir uma sociedade mais próspera, justa e soberana. Para tanto, seria necessário conciliar aumentos progressivos na eficiência econômica e elevações sistemáticas no bem-estar do conjunto da população (FURTADO, 1974). Por um lado, o objetivo da eficiência econômica poderia ser alcançado mediante o desenvolvimento das forças produtivas, com foco no papel da inovação como principal motor deste processo. Por outro lado, o bem-estar da população estaria relacionado aos aspectos qualitativos dos processos de incorporação de progresso técnico e da difusão das inovações existentes. Neste contexto, é imprescindível a constituição de um Sistema Nacional de Inovação¹ (SNI) que garanta o desenvolvimento das forças produtivas mediante um processo dialético entre inovação e difusão de novas tecnologias².

Uma vez que a difusão das inovações tecnológicas está estreitamente associada ao processo de transferência de tecnologia, em que o ambiente no qual as firmas estão inseridas afeta a assimilação das tecnologias transferidas; recorreu-se, nesta tese, à abordagem ampla de sistemas de inovação a fim de compreender o funcionamento específico da transferência de tecnologia no Brasil, delineando, assim, suas particularidades.

Destaca-se que o conceito de transferência de tecnologia no Brasil originou-se de alguns debates importantes que ocorreram nas décadas de 1960 e 1970, no contexto de implementação do modelo de desenvolvimento por substituição de importações (FUNG; CASSIOLATO, 1976). Pode-se afirmar que a transferência internacional de tecnologia³ (TIT)

1O Sistema Nacional de Inovação corresponde a um sistema social cuja atividade principal é o aprendizado de caráter fundamentalmente interativo. Desse modo, estão inseridos no SNI todos os agentes que afetam ou participam desse aprendizado interativo (LUNDVALL, 1992).

2Stewart (1985) argumenta que a tecnologia apresenta características semelhantes às de um bem público, como o baixo custo marginal de difusão em comparação com os custos iniciais de desenvolvimento. Por isso, os detentores de tecnologia têm desenvolvido restrições, inclusive legais, impedindo a livre transferência do conhecimento. Desse modo, tanto o conhecimento como o direito de propriedade sobre esse conhecimento costumam ser indissociáveis e, por isso, vendidos juntos. O resultado destes processos complexos é a obtenção de uma tecnologia altamente específica que não pode ser facilmente imitada, ensinada ou passível de transferência (DOSI, 1988). A necessidade de aquisição de tecnologia é contínua e cresce com a expansão da atividade econômica devido a sua importância para o processo de desenvolvimento industrial e de acumulação de capital.

3Optou-se por não fazer uma revisão teórica aprofundada sobre a transferência internacional de tecnologia (TIT) nesta tese. Tal revisão teórica pode ser encontrada em Neves (2002), Negri (2007), G. Furtado (2012) e Santos (2014).

ocorre quando o conhecimento técnico existente em um país é comunicado para outro, seja livremente ou mediante transação comercial (UNCTAD, 2001). No entanto, como a tecnologia não é livremente e randomicamente distribuída pelo mundo, mas concentrada historicamente nos países mais desenvolvidos, grande parte da tecnologia é comercializada com base em direitos de propriedade industrial (DPI)⁴.

A reflexão sobre a história é importante, pois possibilita a compreensão dos elementos da formação econômica do Brasil e o questionamento dos aspectos qualitativos de um sistema industrial que atingiu o posto de sétima maior economia do mundo⁵, mas que permanece vulnerável a períodos de forte instabilidade. É inquestionável que o Brasil tenha mudado radicalmente de uma economia agrária cafeeira - até os anos 1930 - para uma economia urbana e industrial, ainda que com assimetrias sociais gravíssimas⁶. Entre 1930 e 1980, o Brasil teve um projeto nacional cujo objetivo era industrializar e urbanizar o país. O primeiro objetivo era considerado condição *sine qua non* para o desenvolvimento das forças produtivas e a ciência e a tecnologia passaram a receber atenção nos anos 1970 como elementos fundamentais para o processo de emparelhamento industrial e tecnológico.

Assim, foi durante o governo militar no início dos anos 1970 que o Instituto Nacional de Propriedade Industrial⁷ (INPI) foi criado em substituição ao DNPI - Departamento Nacional de Propriedade Industrial - fundado em 1933 e responsável governamental dos registros de marcas e patentes. A criação do INPI em substituição ao DNPI acrescentou ao novo órgão funções relativas a contratos de transferência de tecnologia, desenho industrial, indicações geográficas e programas de computador.

O principal papel do INPI consistia em atuar no mercado de tecnologia mediante o *screening* (triagem) dos contratos de transferência de tecnologia⁸. O objetivo desta atuação no

4 Segundo Stewart (1985), o sistema de DPI, na realidade, oferece forte proteção à tecnologia estrangeira em detrimento da tecnologia local, ainda fazendo aumentar o custo daquela. A maior parte (5/6) dos depósitos de patentes em países em desenvolvimento é de proprietários estrangeiros e a maior parte dessas patentes (90%) não é explorada localmente.

5 De acordo com dados do FMI, World Economic Outlook Database, o Brasil manteve-se no posto de 7ª maior economia do mundo entre os anos de 2012 e 2017, caindo para a 8ª posição a partir de 2018.

6 O Brasil teve um processo de industrialização retardatária a partir dos anos 1930. Apesar do crescimento acelerado até 1980, desenvolveu uma indústria que se orienta basicamente para o mercado interno e que é tributária dos fluxos estrangeiros de tecnologia, tanto incorporada como desincorporada. (Furtado; Carvalho, 2005).

7 O Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) é uma autarquia federal brasileira, criada em 1970, cuja missão é estimular a inovação e a competitividade a serviço do desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, por meio da proteção eficiente da propriedade industrial.

8 O *screening* (execução de uma acurada apreciação de todos os fatores envolvidos nas negociações tecnológicas) se tornava um forte instrumento para o alcance de determinados objetivos considerados

mercado tecnológico era atenuar suas imperfeições e aumentar o poder de barganha das empresas nacionais importadoras de tecnologia frente aos interesses das ofertantes estrangeiras, as quais dispunham de vantagens em função de sua posição oligopólica no mercado mundial⁹.

Cassiolato (1978) destaca que até a criação do INPI em 1970, não havia legislação específica sobre o assunto, pois até então, não se compreendia a transferência de tecnologia como instrumento relevante de política industrial e tecnológica que poderia voltar-se às necessidades do setor produtivo nacional. O principal objetivo do INPI nesse período era regular a TIT a fim de estimular a P&D local, a assimilação e adaptação da tecnologia estrangeira contratada (CASSIOLATO; ELIAS, 2003).

Todavia, a partir da abertura econômica que teve início nos anos 1990, as atividades regulatórias e de fiscalização do INPI foram gradualmente sendo enfraquecidas e esvaziadas, em sintonia com a lógica de minimização da ação estatal. No contexto internacional, a competição global por mercados com escala de produtos de maior densidade tecnológica norteou as propostas dos países industrializados, especialmente dos EUA¹⁰, que culminaram na inclusão do tema da propriedade intelectual (PI) na agenda da Rodada do Uruguai, resultando no Acordo *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIPS), o qual trouxe o tema da PI para o processo multilateral de negociações comerciais em 1994. De acordo com Cassiolato e Elias (2003), essas negociações tratavam de priorizar a homogeneização internacional na regulação de temas, como o da tecnologia que, em geral, sempre foram objeto de políticas internas e legislações nacionais.

Somado ao processo de enfraquecimento das políticas regulatórias relativas à TIT, ressalta-se que do ponto de vista da conjuntura econômica, o Brasil tem enfrentado um processo de desindustrialização desde os anos 1980 (CANO, 2012); processo este que, de acordo com Palma (2005), não decorreu do aumento da renda per capita brasileira, haja vista

estratégicos no processo de desenvolvimento industrial, tais como: 1) seleção das tecnologias importadas de acordo com as prioridades estabelecidas pela política industrial do governo; 2) eliminação de cláusulas contratuais restritivas; 3) redução dos custos envolvidos na importação de tecnologia; 4) priorização dos contratos envolvendo objetos de propriedade industrial; 5) controle sobre os contratos de know-how; etc. (MALAVOTA, 2006).

⁹É importante destacar que os contratos de transferência de tecnologia não se tratam de uma ‘jabuticaba’ brasileira, uma vez que também constituíram instrumento importante para TIT em países do pacto Andino, Coréia do Sul e outros países nos anos 1970 e 1980. Ver Robinson (1976).

¹⁰Fundamentalmente, tanto os monumentais “déficits” da balança comercial como a perda de competitividade frente ao Japão e Alemanha levaram os EUA a uma política agressiva em relação a medidas protecionistas e à disseminação da tecnologia gerada internamente.

seu baixo nível em comparação a países desenvolvidos, mas em decorrência da adoção de políticas implícitas e explícitas¹¹ de caráter neoliberal.

Cassiolato e Szapiro (2015) sugerem que, no contexto da desregulamentação e liberalização da economia a partir dos anos 1990, houve uma desarticulação de vários sistemas produtivos e inovativos e capacitações produtivas foram destruídas. Ademais, houve crescente aumento do déficit comercial brasileiro no setor de alto conteúdo tecnológico, partindo de um déficit de US\$ 8,38 milhões em 1996 para US\$ 31,1 milhões em 2012, apresentando uma taxa de crescimento de 73% no período, de acordo com dados do SECEX/MDIC.

Diante desse quadro, portanto, é fundamental compreender a importância da constituição de um SNI e sua relação com a TIT, de modo que a política científica e tecnológica alavanque o desenvolvimento das forças produtivas, fundamental para a elaboração de um plano de longo prazo que procure reverter o atual quadro de desindustrialização e dependência tecnológica do país¹².

O objetivo principal desta tese é contribuir para a compreensão do processo de TIT nos quadros do subdesenvolvimento por meio de uma análise histórico-dedutiva, como também fornecer evidências empíricas para uma discussão acerca do papel da transferência de tecnologia no SNI brasileiro a partir de uma perspectiva estruturalista e evolucionária com foco no papel coordenador e regulador do Estado e de suas instituições. Desse modo, coloca-se como pergunta de pesquisa a seguinte questão: qual a importância dos contratos de transferência de tecnologia para a capacitação tecnológica da indústria brasileira?

Este objetivo será alcançado tendo em vista alguns fatos estilizados associados ao desenvolvimento produtivo e tecnológico brasileiro e das economias em desenvolvimento nas últimas décadas e ao papel e características do mercado internacional de tecnologia. Em síntese, estes fatos estilizados podem ser agrupados por capítulo.

11 De acordo com Herrera, a política explícita é a “política oficial” expressa em leis, regulamentos e estatutos. Já a política implícita, embora seja a que realmente determina o papel da ciência na sociedade, é muito mais difícil de ser identificada porque carece de uma estruturação formal. Em essência, expressa a demanda científica e tecnológica do projeto nacional vigente em cada país. Essas políticas são divergentes, segundo Herrera, quando existem contradições no projeto nacional – uma marca do subdesenvolvimento (HERRERA, 1995).

12 Segundo Stewart (1985), uma política tecnológica ativa é necessária quando os custos associados à TIT precisam ser reduzidos e os benefícios ampliados. A política apropriada variará de acordo com o estágio de desenvolvimento de cada país, sua capacidade tecnológica e seus próprios objetivos nacionais. O autor ainda destaca que quando existem elementos não competitivos na estrutura industrial do país, políticas tecnológicas especiais são requeridas adicionalmente às políticas gerais de competitividade.

Pressupostos do Capítulo 1:

- A incapacidade de as empresas brasileiras conseguirem autonomamente desenvolver capacitação inovativa própria (FURTADO, 1974);
- O desencontro entre as demandas tecnológicas locais e as tecnologias importadas (FURTADO, 1974; FURTADO, 1983b);
- O fato de que atividades de alto valor agregado, como P&D, são mantidas nos países sede das ETNs e, quando internacionalizadas, concentram-se nas etapas de menor valor adicionado (AMSDEN; HIKINO, 2006).

Pressupostos do Capítulo 2:

- A inserção subordinada e periférica das empresas nacionais no comércio internacional, amparado pelo “binômio especialização-integração internacional” (CROTTY, 2002);
- O fato de que as expectativas estabelecidas no acordo TRIPS para os países em desenvolvimento, relativas à atração de investimento estrangeiro em P&D e ao aumento das transferências tecnológicas, podem não estar se concretizando conforme desejado;
- O fato de que o acordo TRIPS estaria, na realidade, reduzindo a capacidade de os países de industrialização tardia alcançarem o emparelhamento tecnológico por meio de canais informais como: engenharia reversa, processos de imitação e adaptação de tecnologias avançadas - geralmente mais eficazes que canais formais de TIT (ZUCOLOTO, 2010);
- O fato de que no passado o IDE era portador de novas tecnologias (de produtos e/ou processos), enquanto que na atual fase do capitalismo ele significa principalmente a aquisição de ativos já existentes, reduzindo a sua eficácia enquanto mecanismo de TIT (CARNEIRO, 2007).

Pressupostos do Capítulo 3:

- O fato de a TIT requerer um aparato institucional capaz de explorar as oportunidades tecnológicas disponíveis internacionalmente e de complementá-las, estimulando a acumulação tecnológica doméstica¹³ (RADOSEVIC, 1999);
- O fato de que se todas as indústrias fossem controladas por empresas estrangeiras, um país em desenvolvimento jamais desenvolveria habilidades de ponta e jamais absorveria os retornos do empreendedorismo que as tecnologias tácitas geram (AMSDEN; HIKINO, 2006);

Pressupostos do Capítulo 4:

- O fato de que a maior parte da tecnologia transferida ocorre verticalmente, isto é, entre empresas do mesmo grupo econômico.
- O fato de que essa ‘transferência intrafirma’ de tecnologia limita a absorção e a difusão para o restante do setor produtivo doméstico, restringindo o transbordamento horizontal (VERA-VASSALLO, 1996; KUMAR, 1998).

De acordo com trabalho pioneiro da UNCTAD (1972), a TIT poderia se dar de diversas maneiras como por meio de contratos de licenciamento, envolvendo marcas e patentes; investimento direto externo (IDE); importação de equipamentos; educação e treinamento; consultoria e emprego de especialistas estrangeiros; troca de informações e pessoal mediante programas de cooperação técnica; movimento de pessoas de um país a outro e fluxo de livros, revistas técnicas e outras publicações (CASSIOLATO; ELIAS, 2003).

Assim, o modo como os países adquirem tecnologia varia consideravelmente, pois reflete diferenças em relação às políticas tecnológicas adotadas, às capacidades nacionais e à composição industrial. Historicamente, a forma de transferência de tecnologia “empacotada”, principalmente IDE, foi severamente restringida em países como Japão e países do pacto andino (ROBINSON, 1976). A política é importante nesse sentido porque os custos da transferência costumam ser mais altos quanto mais empacotadas forem as formas de transferência de tecnologia (STEWART, 1985; VAITSOS, 1970; VAITSOS, 1974). Um

¹³ Cumpre lembrar que a difusão internacional das inovações tecnológicas não ocorre de modo automático, mas demanda grandes esforços locais segundo Furtado e Carvalho (2005).

complemento essencial a essas políticas de desempacotamento é a introdução de regulação sobre a TIT entre empresas independentes. Já no caso da transferência entre empresas vinculadas, muitos dos problemas associados ao IDE reaparecem nos contratos de tecnologia.

É fundamental esclarecer que quanto maior for o nível de empacotamento da tecnologia, maior será o custo da transferência de tecnologia, e menor o aprendizado e independência da empresa para a tomada de decisões de maneira autônoma.

O processo de TIT implica custos derivados de restrições impostas pela empresa fornecedora de tecnologia. No caso do IDE, as restrições são implícitas, já no caso de contratos de tecnologia entre empresas independentes, essas restrições aparecem explícitas no contrato. Dentre as cláusulas restritivas, se podem enumerar as limitações impostas às empresas cessionárias relativas às suas exportações, à compra casada de insumos, máquinas e peças, à limitação da oferta de produtos concorrentes, além do uso excessivo de mão de obra estrangeira, que limita os efeitos dinâmicos da transferência e desencoraja a P&D local.

De acordo com Stewart (1985), existe uma relação complexa entre a importação de tecnologia e o desenvolvimento de capacidade tecnológica local. Alguma importação de tecnologia é requerida como base para o aprendizado, mas importações altamente empacotadas tendem a limitar o desenvolvimento de habilidades para a tomada de decisão da firma receptora de forma autônoma. Essa limitação é evidente no caso do IDE, mas ocorre também no processo de transferência de tecnologia entre empresas independentes, em que os contratos de tecnologia incluem restrições severas à autonomia da empresa receptora. Nesse sentido, o autor argumenta que, em alguma medida, a TIT veio para substituir a propriedade da tecnologia como mecanismo de controle.

Cabe lembrar que os exemplos mais bem sucedidos de desenvolvimento tecnológico combinaram importação seletiva de tecnologia estrangeira com medidas promotoras de tecnologia local. Estas medidas incluíram provisão de infraestrutura, planos tecnológicos, subsídios e incentivos a P&D, além da prática de compras governamentais em favor da tecnologia local. O desenvolvimento tecnológico japonês é considerado um caso de sucesso porque combinou tecnologia importada com adaptação local tanto na esfera pública como na esfera privada (STEWART, 1985).

De acordo com Chiarini (2016), os contratos de transferência de tecnologia, dentre outras maneiras, podem ser classificados de acordo com dois tipos de canais (horizontal e vertical). A transferência de tecnologia vertical ocorreria entre empresas do mesmo grupo econômico, isto é, referir-se-ia às transferências entre matrizes estrangeiras e suas

filiais/subsidiárias. Já a transferência de tecnologia horizontal ocorreria entre empresas sem vinculação de capital, ou seja, entre matrizes (e/ou filiais/subsidiárias de) estrangeiras e outras empresas locais (fornecedoras, por exemplo). No primeiro caso, não existiria real barganha entre as partes e o objetivo central seria ‘transferência de preços’, uma questão de fundo tributário. No segundo caso, por haver uma relação independente entre as empresas e verdadeira negociação em termos de transferência de tecnologia, estes pagamentos pelo canal horizontal seriam uma *proxy* mais aproximada do pagamento por tecnologia.

Nesse quadro, Chiarini (2016) identifica que embora haja um volume crescente de entrada de IDE no Brasil, parte substancial não é para construção de novos ativos e grande parte da tecnologia transferida via IDE ocorre verticalmente.

Em tese, o IDE¹⁴ proporcionaria um fluxo de tecnologia para o país receptor por meio da presença de empresas transnacionais (ETNs) e contribuiria para o crescimento das exportações (Fritsch; Franco, 1989). Logo, os efeitos de encadeamento estariam ligados ao aumento da demanda por produtos intermediários domésticos e as externalidades positivas estariam associadas à modernização da estrutura organizacional e produtiva, à redução do hiato tecnológico, à garantia de acesso aos mercados internacionais, ao aprendizado tecnológico e à maior eficiência produtiva das demais empresas presentes no mercado doméstico. No entanto, verificam-se obstáculos à difusão das tecnologias porque, como mostrado em diversos estudos e será demonstrado empiricamente nesta pesquisa, a propensão a descentralizar a P&D e os insumos inovativos locais é baixa, assim como é fraca a interação entre produtores e usuários, o que impede a transferência de conhecimentos tácitos (CASSIOLATO, 1992).

De acordo com Radosevic (1999), apesar de mais provável, a transferência vertical não é a mais relevante, pois não se estende a outras empresas nacionais pela difusão local de conhecimento e tecnologia (ou via pressão da concorrência). Como argumentam Cassiolato e Lastres (2000) nesse sentido, os efeitos dinâmicos estão estritamente ligados às interações com empresas nacionais e demais instituições que ocorrem, sobretudo, mediante a transferência horizontal de tecnologia, isto é, entre empresas desvinculadas. Pois, é a partir de tais interações que se criam processos de aprendizado por meio dos quais as empresas podem aumentar suas aptidões tecnológicas e, assim, sua propensão a inovar. Desse modo, os efeitos dinâmicos são mais comuns na relação horizontal de transferência, uma vez que podem

¹⁴De acordo com Dunning (1994), o investimento direto externo consistira em um ‘pacote’ de ativos e produtos intermediários, como capital, tecnologia, habilidades gerenciais e acesso a mercados e empreendedorismo.

propiciar processos inovativos nas empresas nacionais; a partir do pressuposto de que a inovação é um fenômeno sistêmico e interativo, caracterizado por cooperação.

É importante destacar que, de acordo com Kumar (1998), na melhor das hipóteses, as operações de F&A transferem apenas habilidades organizacionais e gerenciais para as empresas ‘fundidas’ ou ‘adquiridas’, constituindo, portanto, transferência vertical de conhecimento tácito. Nesse caso, a transferência é ‘intrafirma’ e a absorção e difusão para o restante da economia local são limitadas. Segundo Erber (2014), é pouco provável que aconteça um transbordamento horizontal para as demais firmas ao longo da cadeia produtiva. Assim, Stewart (1985) acrescenta que a remoção de incentivos fiscais aos IDE que tem se mostrado ineficazes poderia melhorar os termos da TIT.

É nesse quadro de acirramento da concorrência global e estratégia das ETNs de internacionalização produtiva e inserção das empresas nacionais nas CGV, prescindindo de estratégias de desenvolvimento nacional que deve ser entendida a fragilidade do SNI brasileiro.

No contexto de liberalização e desregulamentação da economia nos anos 1990, sistemas produtivos e inovativos foram desarticulados e houve crescente aumento do déficit comercial brasileiro no setor de alto conteúdo tecnológico. Estes fatos evidenciam o caráter ainda dependente da economia brasileira e o fato de ainda não termos internalizado os setores que geram e difundem tecnologia.

Abordagem teórica e Procedimentos metodológicos

Dentre as hipóteses levantadas nesta tese, considera-se que a abordagem ampla de sistema nacional de inovação (SNI) apresenta vantagens para a análise do papel desempenhado pela transferência internacional de tecnologia (TIT) no Brasil em detrimento da abordagem que objetiva a integração competitiva das empresas locais nas cadeias globais de valor (CGV)¹⁵. Entende-se que a conexão existente entre a teoria microeconômica neoschumpeteriana - de sistemas de inovação - e a teoria do estruturalismo latino-americano apresenta vantagens para a análise de questões atreladas ao desenvolvimento econômico de países com economias periféricas.

15 Para uma comparação mais detalhada entre as duas abordagens, ver Lundvall *et al.* (2015) e Szapiro *et al.* (2015).

A partir dessa dupla abordagem teórica, conclui-se que a análise histórico-dedutiva é a mais adequada para o entendimento da dinâmica da TIT e de sua importância para o desenvolvimento econômico de países relativamente atrasados.

Para a elaboração dos três primeiros capítulos, utilizou-se extensa revisão da literatura relacionada: aos sistemas de inovação; aos elementos da formação econômica do Brasil tratados segundo a teoria do estruturalismo latino-americano; à importância da TIT em SNI imaturos; à evolução histórica dos paradigmas tecnológicos do sistema capitalista; aos principais mecanismos e canais de TIT; e ao arcabouço institucional e legal brasileiro relativo aos contratos de transferência de tecnologia.

Para a elaboração do último capítulo – empírico - foram utilizados os dados contidos nos Certificados de Averbação (CA) emitidos pelo INPI e publicados na Revista de Propriedade Industrial (RPI) com informações relativas aos contratos de transferência de tecnologia submetidos para averbação. Assim, as informações públicas constantes do Certificado de Averbação constituem a base material desta pesquisa, além dos dados obtidos por meio de pesquisa em outras fontes, as quais incluem dados do Balanço de Propriedade Intelectual (BPI)¹⁶ e dados do Balanço de Pagamentos Tecnológicos¹⁷ (BPTec) fornecidos pelo Banco Central (BACEN).

Cumprido explicar que a maioria das categorias que compõem o BPTec, com exceção de Serviços de Assistência Técnica (SAT), compõem também o BPI: Uso de Marcas (UM); Exploração de Patentes (EP); Fornecimento de Tecnologia (FT); e Franquias (FRA). No que se refere a SAT, estes não pertencem ao BPI, mas encontram-se dentro da categoria ‘Outros serviços de negócio, inclusive arquitetura e engenharia’ do Balanço de Pagamentos. Essas informações metodológicas foram fornecidas pelo BACEN à autora por meio de pedido

16 Conforme classificação do Banco Mundial, o Balanço de Propriedade Intelectual (BPI) refere-se ao saldo entre os pagamentos de residentes e não residentes para o uso autorizado dos direitos de propriedade (tais como patentes, marcas registradas, direitos autorais, processos industriais e projetos, incluindo segredos comerciais e franquias, acordos de licenciamento, de originais ou protótipos (como direitos autorais sobre livros e manuscritos, software de computador, obras cinematográficas e gravações de som) e de direitos conexos (tais como para apresentações ao vivo e na televisão, cabo ou transmissão via satélite) produzidos (CHIARINI, 2014).

17 O conceito de Balanço de Pagamentos Tecnológicos (BPTec) tem como referência metodológica básica o Manual de Balanço de Pagamentos Tecnológicos (OECD 1990). Assim, nesse conceito, estão incluídas as transações intangíveis relacionadas ao comércio de conhecimentos técnicos (tácitos e codificados) bem como de serviços de alto conteúdo tecnológico entre residentes e não residentes. Dentre essas transações, se pode destacar a concessão de licenças para o uso de marcas, desenho industrial e exploração de patentes, a compra e venda destas últimas assim como de *know-how* (não patenteado) e franquias, serviços técnicos e financiamento de atividades de P&D fora do território nacional. No entanto, na prática, desde os anos 2000, têm composto o BPTec: Uso de Marcas (Cessão e Licença); Exploração de Patentes (Cessão e Licença); Fornecimento de Tecnologia; Serviços de Assistência Técnica e Franquias.

realizado no e-SIC em dezembro de 2019. Importa esclarecer que o escopo do BPI é maior que o do BPTec – sendo este último o foco de análise desta tese.

O período analisado cobre os dados individuais dos contratos de transferência de tecnologia processados pelo INPI desde o ano de 1973 até o ano de 2018 – ou seja, um período de 45 anos – somando um total de 59.245 contratos averbados pelo INPI. Com o propósito de analisar um período longo, de quase meio século, foi estabelecida a seguinte periodização, de acordo com mudanças político institucionais¹⁸:

O período compreendido entre janeiro de 1973 e março de 1985 foi denominado de ‘Período Militar’. O período de março de 1985 até março de 1990 foi denominado de ‘Período da Redemocratização’. O período de março de 1990 até fevereiro de 1994 de ‘Período de Abertura Econômica’. O período de fevereiro de 1994 até janeiro de 2003 foi denominado de ‘Período do Plano Real’. Para o período de janeiro de 2003 até agosto de 2016, foi dado o nome de ‘Período Neodesenvolvimentista’¹⁹. Por fim, o período de agosto de 2016 até dezembro de 2018 foi denominado de ‘Período Neoliberal’.

Estrutura da Tese

A tese está dividida em duas partes além desta introdução e da conclusão. A primeira parte se refere à apresentação dos elementos analíticos, os quais servirão de pano de fundo para a análise dos mecanismos formais de transferência de tecnologia no Brasil, a saber, os contratos de transferência de tecnologia averbados e registrados no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

A primeira parte está dividida em dois capítulos. No capítulo 1, são explicitados o marco teórico e a abordagem conceitual da tese. Os elementos analíticos discutidos tratam da inovação enquanto processo sistêmico, complexo e interativo na seção 1.1; do

18 As mudanças político institucionais consideradas foram: i) início da averbação de contratos pelo INPI durante o regime militar; movimento das Diretas Já; Plano Collor; Plano Real; eleição do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, e *impeachment* da presidente Dilma Rousseff.

19 O denominado “neodesenvolvimentismo” foi um fenômeno recente e localizado, indissociável das especificidades do momento político e econômico do Brasil vivido durante os governos petistas entre 2003 e 2016. De acordo com Sampaio (2012), o “neodesenvolvimentismo” pode ser entendido como simulacro do desenvolvimento, uma vez que a sua pretensão de dar continuidade ao desenvolvimentismo não encontra fundamento objetivo dado que essas duas expressões do pensamento econômico representam espectros ideológicos opostos.

desenvolvimento e do subdesenvolvimento enquanto processos históricos específicos na seção 1.2; do papel protagonista das ETNs no atual paradigma tecnológico na seção 1.3; e da importância da TIT para o SNI de países periféricos na seção 1.4. A seção 1.5 tece algumas considerações sobre o conteúdo discutido no primeiro capítulo.

O capítulo 2 apresenta um breve histórico da TIT ao longo dos principais paradigmas tecnológicos do sistema capitalista, com ênfase no paradigma atual das TIC. Além da discussão desses elementos históricos na seção 2.1, são apresentados os mecanismos formais e informais de transferência de tecnologia na seção 2.2 e os principais canais de TIT na seção 2.3. A seção 2.4 tece algumas considerações sobre a discussão do segundo capítulo.

A segunda parte da tese traz um exame mais específico acerca dos contratos de transferência de tecnologia averbados e registrados pelo INPI, os quais correspondem a mecanismos formais de transferência de tecnologia. O capítulo 3 e o capítulo 4 compõem essa segunda parte. O primeiro deles apresenta o arcabouço institucional e legal brasileiro relativo aos contratos de transferência de tecnologia. Além disso, o capítulo propõe uma nova classificação para os contratos, considerando as diferentes bases de conhecimento identificadas nas modalidades contratuais averbadas pelo INPI. É importante destacar que tanto a evolução histórica do INPI como a classificação proposta para os contratos auxiliam na compreensão dos resultados encontrados a partir da análise empírica apresentada no quarto capítulo.

O capítulo 4 refere-se à análise empírica dos contratos de transferência de tecnologia no Brasil com a apresentação de evidências para as hipóteses levantadas e outros achados: 1) O processo de TIT no Brasil não propiciou o aprendizado tecnológico dinâmico por parte das empresas nacionais, ao contrário, aumentou a dependência tecnológica; 2) Houve crescimento do déficit no BPTec; 3) Aumentou a presença do capital estrangeiro; 4) Momentos de maior abertura econômica, estabilidade e crescimento econômico impulsionaram a TIT, embora esta tenha sido acompanhada pelo aumento da dependência de insumos importados nos setores intensivos em tecnologia; 5) O processo de TIT no Brasil foi acompanhado pela regressão das forças produtivas e pelo processo de desnacionalização; 6) Durante o período marcado pela presença de políticas industriais em favor da inovação e do desenvolvimento das forças produtivas, verificou-se a diversificação de países fornecedores de tecnologia para o Brasil, com destaque para países “emergentes”; 7) As crises econômicas internacionais não afetaram o número de contratos de transferência de tecnologia para o Brasil tanto quanto as crises econômicas e políticas internas.

PARTE I – ELEMENTOS ANALÍTICOS

1º CAPÍTULO - A TRANFERÊNCIA DE TECNOLOGIA SEGUNDO A ABORDAGEM AMPLA DE SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

O objetivo deste primeiro capítulo consiste em explicitar o marco teórico e a abordagem conceitual da presente tese. Optou-se por partir da conexão existente entre a teoria microeconômica neoschumpeteriana²⁰ - de sistemas de inovação - e a teoria do estruturalismo latino-americano²¹; uma vez que tal conexão apresenta vantagens para a análise de questões atreladas ao desenvolvimento econômico de países com economias atrasadas e periféricas.

A importância de se analisar o desempenho produtivo e inovativo das firmas a partir de uma perspectiva mais ampla decorre do entendimento de que o ambiente no qual estas firmas estão inseridas importa. Como sugerem Cassiolato e Lastres (2008), a firma deve ser analisada de forma conjunta com seu ambiente social, econômico e político; pois o local condiciona a geração, assimilação e difusão da inovação por parte da firma. Portanto, uma vez que a difusão das inovações tecnológicas está estreitamente associada ao processo de transferência de tecnologia, em que o ambiente no qual as firmas estão inseridas afeta a assimilação das tecnologias transferidas; recorreu-se, nesta tese, à abordagem ampla de sistemas de inovação a fim de compreender o funcionamento específico da transferência de tecnologia no Brasil, delineando, assim, suas particularidades.

Dentre as hipóteses levantadas nesta tese, considera-se que a abordagem ampla de sistema nacional de inovação apresenta vantagens para a análise do papel desempenhado pela transferência internacional de tecnologia (TIT) no Brasil em detrimento de outras abordagens, como por exemplo as que objetivam a integração competitiva das empresas locais nas cadeias globais de valor (CGV)²².

20A teoria microeconômica neoschumpeteriana, também conhecida como teoria microeconômica 'evolucionária' parte das contribuições de Schumpeter (1985) e seus discípulos no sentido de negar a visão neoclássica de equilíbrio permanente, enfatizando a ideia de evolução e dinâmica do sistema capitalista. A evolução decorreria da 'destruição criadora', a partir de uma série de explosões e distúrbios das estruturas existentes, trazendo mudança estrutural. O marco principal na incorporação efetiva de argumentos evolucionários no campo da teoria microeconômica foi o trabalho de Nelson & Winter (1982), que inaugurou terreno fértil para a expansão do escopo e das ferramentas para uma análise da dinâmica evolutiva da economia.

21A teoria do estruturalismo latino-americano desenvolveu um corpo analítico preocupado com a trajetória histórica dos sistemas de economia política. A teoria estruturalista parte do diagnóstico de transição dos países da América Latina de um modelo de crescimento voltado para fora (economia colonial) em direção a um modelo de crescimento voltado para dentro (economia nacional). Tanto nas obras de Prebisch como nas obras de Furtado, principais expoentes dessa corrente teórica, a análise parte da tendência de médio e longo prazo da evolução social e econômica da região. Ver, dentre outros, Furtado (1974); Furtado (1980); Furtado (1983b) e Prebisch (1963).

22 As cadeias globais de valor (CGV) referem-se ao conceito utilizado para analisar o surgimento de um novo padrão global de produção caracterizado pela fragmentação da produção com integração funcional das atividades

O capítulo está estruturado da seguinte forma: na seção 1.1, é apresentado o primeiro pilar da abordagem teórica desta tese, que consiste na visão sistêmica da inovação, sendo esta vista não mais como um processo linear, mas como um processo complexo e interativo que ocorre a partir das diversas conexões possíveis entre os agentes que compõem o Sistema Nacional de Inovação (SNI). Na seção 1.2, é exposto o segundo conceito fundamental sob a ótica da dupla abordagem teórica adotada: a compreensão do desenvolvimento como um processo específico e não universal. Desse modo, a TIT no Brasil é analisada a partir da compreensão dos condicionantes que restringiram a criação de capacitações produtivas e inovativas nas economias latino-americanas, e particularmente no Brasil, nas últimas décadas.

A seção 1.3 destina-se a evidenciar o papel protagonista das grandes empresas transnacionais (ETNs) no atual paradigma tecnológico, não somente no que tange ao processo de TIT como também aos processos produtivos e inovativos locais. Nessa perspectiva, a transferência de tecnologia deve ser entendida à luz da interação dinâmica entre as estruturas da indústria brasileira e as estratégias de suas empresas, sobretudo de suas empresas líderes (ETNs). Destacar-se-á, por fim, o caráter predatório do capital monopolista estrangeiro, o qual tem asfixiado o capital nacional. Porque ao invés de colaborarem com o desenvolvimento de um SNI, os grandes trustes estrangeiros passaram a bloquear o acesso ao capital e às novas tecnologias, impondo restrições à difusão e à inovação no mercado brasileiro.

Na seção 1.4, será explicada a importância da TIT para o desenvolvimento do SNI em países periféricos, sendo discutido particularmente o caso brasileiro. A fraca infraestrutura científica e tecnológica e sua tímida relação com o setor produtivo seria uma característica marcante de SNI imaturos como o brasileiro. Por isso, a TIT se faz necessária para a composição da estrutura produtiva brasileira. Isto é, o *gap* inovativo existente em SNI frágeis de países periféricos com relação à fronteira tecnológica impulsiona a necessidade de TIT. Por outro lado, lembra-se que a TIT pode operar no sentido inverso ao fortalecimento do SNI e à dinamização das atividades inovativas internas, favorecendo uma situação de dependência tecnológica.

viabilizado pela difusão das TICs e liberalização comercial em nível mundial (MILBERG; WINKLER, 2013). Dentre as principais dimensões analíticas da abordagem de CGV estão a governança e o upgrading. Os processos de *upgrading* (no nível da firma) seriam condicionados pelo fluxo de conhecimento dentro das CGV que, por sua vez, seria condicionado pelas estruturas de governança. Já na abordagem de SNI, não existiria uma “receita” para melhorar a performance. Cada país, região ou localidade deveria implementar políticas de inovação apropriadas às suas especificidades e restrições. Para uma comparação mais detalhada entre as duas abordagens, ver Lundvall *et al.* (2015) e Szapiro *et al.* (2015).

A literatura aponta que os exemplos mais bem sucedidos de desenvolvimento tecnológico combinaram importação seletiva de tecnologia estrangeira com medidas promotoras de tecnologia local. Sendo assim, é importante sublinhar o papel central do Estado na elaboração de políticas explícitas e implícitas que impulsionem a endogeneização do progresso técnico, dado o caráter sistêmico e as especificidades locais do processo inovativo. Ademais, cumpre ao Estado, nesse sentido, redefinir também os termos das relações econômicas e tecnológicas do Brasil com os países mais avançados e com as ETNs. Por fim, na seção 1.5, serão tecidas algumas considerações a partir dos elementos analíticos desenvolvidos neste capítulo.

1.1 A INOVAÇÃO COMO PROCESSO SISTÊMICO

O primeiro elemento que merece ser destacado no âmbito da dupla abordagem teórica adotada para o estudo da transferência de tecnologia no Brasil é o da inovação compreendida como um processo sistêmico. Portanto, parte-se aqui de uma ruptura com a visão linear²³ de inovação segundo a qual o processo de transformação tecnológica deveria passar por determinadas etapas, iniciando-se com a pesquisa científica, seguindo com o desenvolvimento, culminando posteriormente com a produção e comercialização de novas tecnologias.

A ruptura com a visão linear de inovação acontece porque esta passa a ser entendida como um fenômeno mais complexo e interativo. Complexo porque se percebe que o processo inovativo é impactado por ‘fatores externos’ aos considerados no modelo linear. Isto é, o processo inovativo é impactado pelo contexto geopolítico, econômico, social e cultural; pelo perfil socioeconômico da demanda; pelas políticas do governo e suas instituições; além de todos os outros agentes que afetam a geração, difusão, aquisição e o uso das inovações (CASSIOLATO; LASTRES, 2005). Interativo porque se observa que as firmas não inovam sozinhas, mas em frequente colaboração e interação com outros agentes como universidades,

23 Desde a década de 1950, o processo de inovação foi predominantemente entendido por uma visão linear, segundo a qual existiria um processo sequencial e hierárquico, partindo da invenção para a inovação. Isto é, o processo de transformação tecnológica deveria passar por determinadas etapas, iniciando-se com a pesquisa científica (básica), depois pesquisa científica (aplicada), seguindo com o desenvolvimento de produto ou processo e, posteriormente, com a produção e comercialização de novas tecnologias. Não pertence ao escopo deste trabalho uma comparação mais detalhada das diferentes visões de inovação que a sucederam. Para uma análise sobre esta evolução e uma comparação mais aprofundada entre a visão linear e sistêmica, ver Peixoto (2013).

centros de pesquisa, fornecedores, clientes e outras empresas. Finalmente, o comportamento desses agentes é regulado por instituições – regras, leis, normas e rotinas – que podem incentivar ou bloquear os processos de inovação (LUNDVALL, 1988; FREEMAN, 1995).

Nesse contexto, é importante lembrar que o Estado, segundo a abordagem ampla de sistemas de inovação, também apresenta um papel essencialmente sistêmico, organizando as relações de interdependência em favor da inovação. Em uma perspectiva histórica, as primeiras concepções relativas ao papel sistêmico do Estado remetem-se a Friedrich List (1841) em seu livro ‘Sistema Nacional de Economia Política’. Ao analisar o acelerado crescimento econômico da Alemanha, List encontrou fundamentos para defender o papel de políticas voltadas à ciência e à tecnologia em prol do crescimento econômico, em oposição ao que defendia o liberalismo clássico de sua época.

Recentemente, Mazzucato (2011) reafirmou a função sistêmica do Estado em seu livro ‘O Estado Empreendedor’, reforçando seu papel fundamental no financiamento, na criação de demanda (mediante seu poder de compra), no estabelecimento de padrões, na previsão de oportunidades de mercado e na assunção de riscos e incertezas presentes nos estágios iniciais das pesquisas e projetos inovadores. Assim, nos anos 1980, o conceito de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) surgiu no debate econômico – no campo da teoria microeconômica neoschumpeteriana – com particular ênfase no papel do Estado na economia.

De acordo com Szapiro (2005), o conceito de SNI foi pioneiramente empregado por Christopher Freeman em um texto (não publicado) elaborado para a OCDE em 1982. Alguns anos depois, o mesmo autor sistematizou o conceito de SNI para o caso japonês em 1987. Assim, segundo a perspectiva de SNI, o Estado e o arcabouço institucional ganham centralidade na análise do processo inovativo, bem como a estrutura industrial de cada país passa a ser considerada para o entendimento das especificidades do SNI. Nesse sentido, as características sociais e econômicas de cada país que interferem em suas capacidades inovativas passam a ser incluídas na análise (LUNDVALL, 1992; EDQUIST, 1997).

Portanto, a elaboração de políticas explícitas e implícitas²⁴ que impactem as esferas macro, meso e microeconômicas da inovação como: as políticas industriais, científicas e tecnológicas; as políticas de financiamento; as leis e normas que regulam a economia do país,

²⁴De acordo com Herrera, a política explícita é a “política oficial” expressa em leis, regulamentos e estatutos. Já a política implícita, embora seja a que realmente determina o papel da ciência na sociedade, é muito mais difícil de ser identificada porque carece de uma estruturação formal. Em essência, expressa a demanda científica e tecnológica do projeto nacional vigente em cada país. Essas políticas são divergentes, segundo Herrera, quando existem contradições no projeto nacional – uma marca do subdesenvolvimento (HERRERA, 1995).

bem como o sistema educacional e o sistema de ciência e P&D determinam, conjuntamente, a capacidade inovativa e de endogeneização do progresso técnico no país.

Basicamente, existem duas visões acerca do conceito de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). De acordo com Cassiolato *et al.* (2007), a visão de SNI desenvolvida por Nelson (1993) pode ser considerada mais restrita pelo fato de incluir no SNI apenas os agentes que afetam diretamente a inovação como empresas e centros de P&D (subsistema produtivo e inovativo) e instituições de ensino superior e pesquisa, além de instituições governamentais voltadas ao financiamento de processos inovativos e incubadoras de empresas de base tecnológica (subsistema de construção de capacitações, pesquisa e serviços).

Já as visões de Lundvall (1992), Freeman (1987) e de Cassiolato e Lastres (2005) podem ser entendidas como mais amplas, por incorporarem também aspectos que impactam a inovação de maneira indireta como: diversos aspectos da estrutura econômica e um amplo conjunto de instituições que afetam a dinâmica econômica, inclusive o processo de aprendizado interativo e a formação de competências. Esse aprendizado interativo está no cerne da definição de SNI para Lundvall (1992), uma vez que este o define como um sistema social cuja atividade principal é o aprendizado de caráter fundamentalmente interativo. Desse modo, estão inseridos no SNI todos os agentes que afetam ou participam desse aprendizado interativo. Nesse contexto, Lundvall (1992) ressalta a importância dos *feedbacks* que dinamizam o processo inovativo mediante a atuação de elementos que impulsionam ou enfraquecem os processos de aprendizado.

Sob a perspectiva de Freeman (1987), o caráter interativo da inovação é evidenciado em sua definição de SNI, segundo a qual esse sistema nacional de inovação amplo é constituído por uma rede de agentes dos setores privado e público, cujas atividades e interações geram, importam e difundem novas tecnologias. Assim, a partir da abordagem ampla de SNI, que inclui a perspectiva sistêmica da inovação, é sublinhado o caráter dinâmico, interativo e social do processo inovativo. Por isso, quanto mais integrados estiverem os agentes (instituições, empresas e organizações) que compõem o SNI, maiores serão as chances de desenvolvimento do aprendizado local e da endogeneização do progresso técnico.

Ao ratificar as características do SNI delineadas por Freeman (1987) e Lundvall (1992), Cassiolato e Lastres (2008) avançam no sentido de proporem uma dupla abordagem teórica para a discussão de temas como inovação e desenvolvimento. Isto é, ao considerarem o contexto geopolítico e econômico na estruturação de sistemas nacionais de inovação, preconizam a conexão entre a teoria estruturalista latino-americana e a teoria

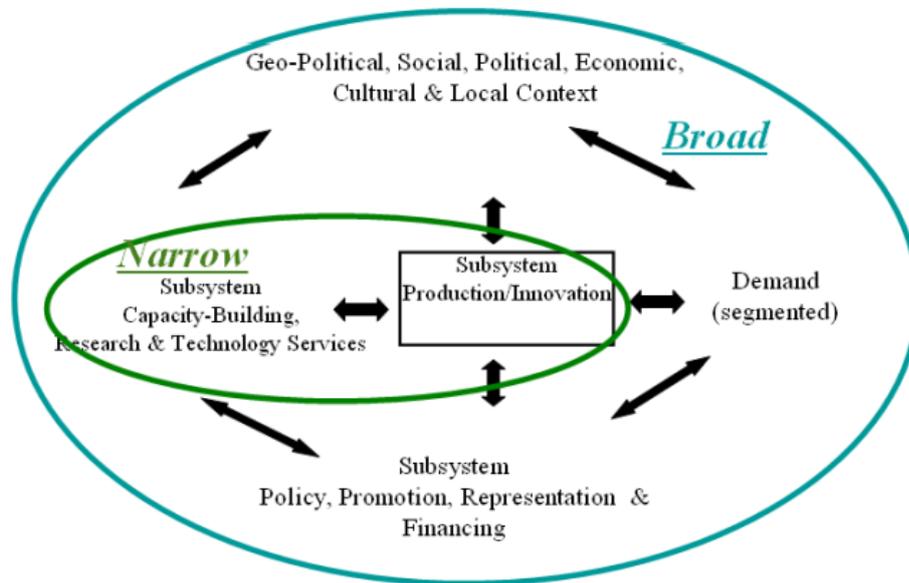
neoschumpeteriana de sistemas de inovação para uma compreensão contextualizada dos processos de aprendizagem, inovação e difusão.

Dessa maneira, a importância de se analisar o desempenho produtivo e inovativo das firmas a partir de uma perspectiva mais ampla decorre do entendimento de que o ambiente no qual estas firmas estão inseridas importa. Como sugerem Cassiolato e Lastres (2008), a firma deve ser analisada de forma conjunta com seu ambiente social, econômico e político; pois o local condiciona a geração, assimilação e difusão da inovação por parte da firma. Em suma, é a interação entre os agentes que compõem o sistema produtivo e inovativo local que determinará, em última instância, o desempenho da firma. Isto é, por melhores que sejam as capacidades e estratégias internas à firma²⁵, seu desempenho individual dependerá de diversos fatores, como: i) o regime macroeconômico; ii) as condições de financiamento; iii) as políticas científicas e tecnológicas; iv) o perfil da demanda; v) a qualidade dos insumos locais – incluindo o nível de qualificação dos profissionais deste mercado; vi) as instituições de educação e pesquisa; vii) a geopolítica, que determina as relações de poder em âmbito global entre Estados e grandes empresas transnacionais (ETNs).

Como resultado da perspectiva ampla de sistema nacional de inovação, ancorada na dupla abordagem teórica que considera além das interações entre os agentes no âmbito microeconômico, as interações no âmbito geopolítico, social, macroeconômico, político e cultural, Cassiolato e Lastres (2005) desenharam um quadro analítico que retrata tanto a perspectiva restrita como a perspectiva ampla de SNI. Assim, a Figura 1 reflete o SNI, destacando seus principais atores e suas interações.

25O estudo realizado por Bertoni e Oliveira (2012) avalia se a ausência de capacitações internas às firmas constituiria o principal entrave à inovação no Brasil comparativamente a outros constrangimentos oriundos da dimensão mais ampla do SNI no qual as firmas estão inseridas.

Figura 1 - Versão Restrita e Ampla do SNI



Fonte: Cassiolato e Lastres (2005).

No que se refere à transferência de tecnologia, ela corresponderia a fontes externas de aquisição de conhecimento por parte das empresas. Assim, poderia ocorrer no âmbito do subsistema nacional de produção e inovação (entre empresas locais); no âmbito do SNI restrito, ou seja, a partir da interação entre o subsistema de ciência e pesquisa e o subsistema produtivo – por exemplo, entre empresas e universidades ou entre empresas e centros de P&D. Todavia, a parte mais relevante da transferência de tecnologia envolveria as relações comerciais tecnológicas internacionais, abrangendo, assim, os atores que compõem o SNI amplo (Figura 1).

De acordo com Erber (1992), a perspectiva sistêmica da inovação pode ser percebida nas interdependências existentes nas cadeias produtivas e tecnológicas, o que remete para a importância de políticas de articulação produtiva e de estímulo a segmentos específicos que se apresentam como elos importantes da matriz produtiva. Nesse sentido, as implicações de política a partir desta visão sistêmica tornam necessária a ação estruturante do Estado para geração de competências na matriz produtiva e inovativa. Isto porque a forma como estas competências são criadas e evoluem passou a ser compreendida em função do modo de inserção na economia mundial e de suas empresas nas CGV. No que se refere aos países latino-americanos, a situação de atraso e a ausência de elos centrais na estrutura produtiva e

institucional dificultariam a inserção virtuosa das empresas locais nas cadeias globais de produção e inovação.

1.2 O DESENVOLVIMENTO E O SUBDESENVOLVIMENTO COMO PROCESSOS HISTÓRICOS

Como apontado por Szapiro (2005), a especificidade da evolução histórica das economias nacionais bem como de suas instituições, estruturas sociais e outras características locais explicam os tipos diversos de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). Por isso, não é possível estabelecer um modelo ótimo de SNI, pois são específicos e consequências de processos históricos que culminaram em diferentes contextos sociais, econômicos, políticos e culturais.

Diante desse pressuposto, cumpre apresentar o segundo elemento, considerado basilar para esta tese, sob a ótica da dupla abordagem teórica adotada para o estudo da transferência de tecnologia no Brasil: a compreensão do desenvolvimento como um processo específico e não universal (FURTADO, 1980). Isto é, um processo que depende de mudanças estruturais no longo prazo relacionadas à política, economia, história e cultura. Como contraponto, cabe explicar o subdesenvolvimento como um processo histórico autônomo, e não como um estágio para o desenvolvimento (FURTADO, 1980).

Por isso, a transferência de tecnologia no Brasil deve ser analisada a partir da compreensão dos condicionantes que restringiram a criação de capacitações produtivas e inovativas nas economias latino-americanas, e particularmente no Brasil, nas últimas décadas. Nesse sentido, cabe lembrar que a capacidade de inovar tecnologicamente de modo autônomo ainda é um desafio posto para o conjunto das economias subdesenvolvidas.

Como destacado por Erber (1992), a importância da endogeneização do progresso técnico, do caráter sistêmico e das especificidades locais para o processo de inovação apontam para a ação fundamental do Estado na elaboração de políticas explícitas e implícitas que impactem as esferas macro, meso e microeconômicas da inovação. Ademais, cumpre ao Estado, nesse sentido, redefinir também os termos das relações econômicas e tecnológicas do Brasil com os países mais avançados e com as corporações transnacionais (ETNs). A redefinição dessas relações deveria caminhar no sentido de possibilitar o aprendizado tecnológico por parte das empresas locais, indo além da mera utilização de tecnologia estrangeira como mecanismo principal dos processos de capacitação local.

Os diversos tipos de assimetria existentes, em especial as de poder econômico e político, limitam o aprendizado local e a implementação de estratégias de desenvolvimento autóctone no Brasil. É importante destacar que as assimetrias tecnológicas pertencem a um conjunto de assimetrias mais amplas e complexas, as quais dificultam o acesso, compreensão, absorção, domínio, uso e difusão dos conhecimentos. Por isso, mesmo que uma nova tecnologia seja importada, é muito provável que os países periféricos não disponham de conhecimentos suficientes para traduzir essa tecnologia externa para o contexto local, fazendo, assim, uso inadequado desta.

O economista Raúl Prebisch já destacava, no final dos anos 1940, que os problemas de produtividade e de desenvolvimento em países periféricos estavam relacionados à questão da capacitação e da importação de tecnologia. Tavares (1972), ao analisar o processo de substituição de importações no Brasil, afirmou, nesse mesmo sentido, que a necessidade de importar tecnologia estrangeira derivaria da impossibilidade da criação local de novas tecnologias mais adequadas às condições do país. Por isso, é possível industrializar e crescer sem romper com a estrutura de dependência e dominação que perpetuam o subdesenvolvimento (FURTADO, 1974).

De acordo com Prebisch (1963), os ganhos de produtividade poderiam ser alcançados por meio do progresso técnico e a industrialização e a legislação social adequada elevariam o nível do salário real. Desse modo, seria possível corrigir gradativamente o desequilíbrio da renda entre os países do centro e da periferia.

Todavia, a persistência da ‘heterogeneidade estrutural’ em países da América Latina torna possível o núcleo industrial se desenvolver, utilizando inovações tecnológicas que permitem aproximar-se das estruturas de custos e preços dos países centrais; mas impede a transformação do conjunto da estrutura econômica porque não absorve o setor de subsistência. Assim, persistem grandes desníveis de produtividade e de estrutura ocupacional na coexistência de um setor ‘moderno’ industrial - atrelado ao capital e tecnologia estrangeiros - e de um setor ‘atrasado’ - rural não exportador e urbano informal. Pinto (1970) destaca alguns aspectos acerca da natureza e das implicações da heterogeneidade estrutural na América Latina:

“La dependencia del exterior ha mudado de rostro, pero en muchos casos se ha tornado tanto o más influyente que en el pasado (endeudamiento crónico, enajenación de las decisiones de política económica, subordinación tecnológica, extranjerización de actividades básicas, etcétera). Grandes segmentos de la población, de la estructura productiva y del "espacio económico", han quedado absoluta o sustancialmente marginados del avance registrado en el "polo moderno". En otras palabras, ha habido una

triple concentración de los “frutos del progreso técnico”: al nivel social, al de “estratos” económicos y al regional”. (Pinto, 1970, p.6).

Em suma, segundo Pinto (1970), a capacidade de irradiação e impulso do ‘setor moderno’ mostrou-se muito menor do que a esperada. Portanto, o que se constata é uma tendência ao aprofundamento da heterogeneidade estrutural ao invés de um progresso em direção a uma maior homogeneização. Ademais, a busca por parte das elites latino-americanas por reproduzir o padrão de consumo das sociedades do centro do sistema capitalista evidencia a grande contradição do modelo de crescimento das economias da região. Desse fato, se explica a permanência dos mecanismos concentradores de renda e riqueza e a preferência ao financiamento ao consumo em detrimento do estímulo ao investimento real na economia²⁶.

Segundo Fajnzylber (2000), o traço central do processo de desenvolvimento latino-americano é a incorporação insuficiente de progresso técnico. O conjunto vazio²⁷ do desenvolvimento econômico e social latino-americano estaria diretamente vinculado ao que se poderia chamar de incapacidade de abrir a “caixa-preta” do progresso técnico.

Em especial, no que se refere à transferência de tecnologia no Brasil, esta se encontra mais fragilizada no paradigma tecnológico atual (Paradigma das TIC), seja pelas mudanças ocorridas na natureza do conhecimento e da tecnologia, seja pelas transformações engendradas pelo próprio capitalismo contemporâneo (CHIARINI, 2014).

Esta tese apresenta evidências empíricas de que o processo de transferência internacional de tecnologia (TIT), da forma como ocorreu no Brasil, não colaborou de maneira significativa para consolidar um processo de industrialização que impulsionasse o aprendizado tecnológico por parte das empresas locais e aumentasse o conteúdo tecnológico das exportações brasileiras. Ao contrário, o que se pode observar, especialmente a partir da abertura econômica empreendida nos anos 1990, foi a crescente entrada de investimento direto externo (IDE), sobretudo na forma de operações de fusões e aquisições (F&A) de empresas nacionais no período mais recente²⁸. Tal processo de desnacionalização da base produtiva

26 Para uma análise detalhada acerca da dialética inovação-difusão e da tese da modernização dos padrões de consumo, ver Furtado (1980).

27 A origem da expressão “conjunto vazio” está em uma matriz que relaciona crescimento e distribuição de renda. Na América Latina, não há países que simultaneamente foram dinâmicos em termos de crescimento e tiveram ao mesmo tempo melhora na distribuição de renda: esse seria o conjunto vazio na América Latina. Ver Fajnzylber (2000).

28 De acordo com o Censo de Capital Estrangeiro (CCE) do Bacen que fornece informações para 5 anos-base: 1995, 2000, 2005, 2010 e 2015; o valor do patrimônio líquido das empresas estrangeiras no Brasil mais que quadruplicou entre 1995 e 2015, atingindo o patamar de R\$ 1,7 trilhão em 2015. A receita bruta dessas empresas saltou de R\$ 890 bilhões em 1995 para R\$ 3,5 trilhões em 2015 (SARTI; LAPLANE, 2019).

brasileira simbolizou a transferência de decisões e atividades produtivas estratégicas para fora do país. Pois, a origem do capital das empresas é fator condicionante do perfil de sua base produtiva e tecnológica e resulta em seu padrão de inserção externa (SARTI; LAPLANE, 2019).

Por isso, se pode observar grande assimetria. De um lado, o reduzido grau de internacionalização das empresas brasileiras, as quais não foram capacitadas a absorverem a tecnologia externa e adaptá-las para o contexto local. De outro lado, o aumento da presença do capital estrangeiro na figura das ETNs, cujas estratégias estão subordinadas aos interesses globais de suas matrizes estrangeiras. Assim, esses fatores ‘assimétricos’ condicionam a inserção frágil, subordinada e periférica do Brasil nas CGV.

No que concerne aos países desenvolvidos, suas estruturas sociais e econômicas mais homogêneas lhes permitem serem exportadores de capital além de receptores de IDE. Ou seja, suas empresas implementam estratégias agressivas de internacionalização produtiva, que garantem posições de liderança nas CGV.

Relativamente ao Brasil, do quadro de desnacionalização da base produtiva e de dependência tecnológica das empresas locais²⁹ resulta o volume crescente dos pagamentos por tecnologia estrangeira, tanto pelo *déficit* observado no balanço de propriedade intelectual (BPI) quanto pelo *déficit* apresentado pelo balanço de pagamentos tecnológico (BPTec), ambos mostrados na Figura 29 do Capítulo 4 desta tese.

Portanto, constata-se que o processo de desnacionalização da base produtiva brasileira e de ‘internacionalização’ do mercado interno promoveu certa inserção do país nas CGV, porém não garantiu o aumento da competitividade³⁰ nem uma integração positiva e nacionalmente interessante na economia global.

Este cenário de dependência tecnológica e inserção subordinada nas cadeias globais de produção e valor pode ser explicado pela existência de bloqueios à difusão e à inovação no capitalismo dependente. A fim de compreender esses bloqueios existentes no Brasil, é necessário antes caracterizar o funcionamento virtuoso da inovação, como esta acontece no

29 A dependência tecnológica deriva do fato de as empresas locais não terem desenvolvido um aprendizado tecnológico dinâmico e autóctone a partir da transferência internacional de tecnologia.

30 De acordo com indicador de competitividade industrial (ICI) construído pela Unido, o qual é composto por três dimensões: i) capacidade de produção e de exportação de bens manufaturados do país; ii) dependência e *upgrading* tecnológico do país e iii) impacto e importância do país na produção e exportação globais; o Brasil perdeu competitividade em relação ao conjunto das economias mais industrializadas. Em 1990, o país ocupava a 26ª posição no ranking de 150 países, piorou no ranking em 2000 (30ª posição), descendo em 2017 para a 35ª posição (SARTI; LAPLANE, 2019).

centro do sistema capitalista, ou seja, em países desenvolvidos. Sampaio explica o processo idealizado por Schumpeter (1984) nos seguintes termos:

“Nas economias autodeterminadas, o capitalismo é um instrumento de aumento progressivo da riqueza e do bem-estar da nação e o Estado, uma plataforma sobre a qual se apoia o movimento de acumulação de capital. O padrão de dominação subordina as transformações capitalistas ao objetivo de assegurar a reprodução de mecanismos de "solidariedade orgânica" entre as classes sociais; e o padrão de acumulação adquire uma dinâmica endógena em que a expansão das forças produtivas e a ampliação dos mercados transcorrem com um movimento contínuo que assume a forma de um processo de destruição criadora”. (SAMPAIO, 1999, p.85).

Desse modo, a inovação só pode ser entendida como poderoso motor de progresso e desenvolvimento quando a concorrência entre os capitais gera progressivo aumento da produtividade e do bem-estar do conjunto da população. Em outras palavras, para que este processo ocorra, não podem existir obstáculos à concorrência, que impeçam a inovação e a difusão do progresso técnico para a coletividade.

Por isso, condições históricas muito particulares permitiram que a dinâmica capitalista funcionasse de modo que alguns países – hoje denominados ‘desenvolvidos’ – reproduzissem a lógica virtuosa da ‘destruição criadora’; combinando, assim, o avanço do desenvolvimento das forças produtivas e a ampliação na capacidade de consumo da sociedade (BERTONI, 2014). De acordo com Sampaio (1999):

“... a acumulação de capital só adquire uma dinâmica endógena nas economias nacionais cuja base produtiva apresenta relativa homogeneidade estrutural³¹. Não havendo certa homogeneidade estrutural, as assimetrias na produtividade física do trabalho levam os agentes produtivos que não tenham condições de sobreviver à concorrência a valerem-se de meios extra econômicos para defender suas posições no mercado; com isto criam-se bloqueios ao processo de monopolização do capital que comprometem suas propriedades criativas... é fundamental que a acumulação de capital provoque um processo de socialização dos ganhos de produtividade pelo conjunto da população; sem isto não há como fazer aumentar a capacidade de consumo da sociedade. Além de permitir o máximo aproveitamento dos ganhos de escala intrínsecos a cada padrão tecnológico, o aumento sistemático dos salários origina uma tendência decrescente nas taxas de lucro que só pode ser revertida mediante a introdução de inovações que levem à liquidação de capital velho e à redefinição na composição técnica e orgânica do capital”. (SAMPAIO, 1999, p.89).

De forma complementar, Furtado (1980)³² chama a atenção para o fato de que nas economias atrasadas, as constrictões de natureza estritamente econômica³³ se apresentam com vigor redobrado, em função da dependência externa e das rigidezes das estruturas sociais

31 Segundo Rodriguez (1981), a heterogeneidade estrutural pode ser percebida pela presença de fortes assimetrias na produtividade física do trabalho na economia.

32 Cumpre esclarecer que Furtado (1980) trata de tipos ideais, quando se refere a ‘desenvolvimento’ e ‘subdesenvolvimento’.

33 Furtado (1974) aponta a falta de capitais e a pequenez do mercado interno como constrictões de natureza econômica.

internas que as caracterizam³⁴. Furtado (1980) argumenta que a coerência das modificações estruturais existe somente se esta persegue certo objetivo, pois estas mudanças estruturais não passam de meios para se atingir determinado fim.

Logo, podemos diferenciar essas duas categorias de países – desenvolvidos e subdesenvolvidos - a partir dos aspectos qualitativos de seus processos de incorporação de progresso técnico, associados à capacidade da sociedade nacional de conciliar aumentos progressivos na eficiência econômica e elevações sistemáticas no bem-estar do conjunto da população.

Em outras palavras, um país desenvolvido seria aquele capaz de adequar seu progresso técnico e seus ganhos de eficiência em prol de um objetivo nacional. Já em um país subdesenvolvido, haveria uma inadequação entre meios e fins, o que significaria dizer que a tentativa destes países de superar o atraso por meio da absorção das estruturas e dinamismos do capitalismo de vanguarda no processo de modernização das forças produtivas sem a direção clara de um objetivo nacional, acabaria por transformar o desenvolvimento das forças produtivas em um fim em si mesmo.

A intensidade do crescimento nos países do centro condiciona a orientação da industrialização nos países da periferia, colaborando para que estes transformem o desenvolvimento de suas forças produtivas em seu próprio objetivo, sem uma direção clara no sentido de colocar o processo de acumulação a serviço de um projeto nacional (FURTADO, 1974; FURTADO, 1983b).

O que se evidencia são as diferentes estruturas sociais que existem nos países centrais e nos países periféricos. No caso brasileiro, a introdução de inovações estrangeiras, sobretudo de bens de consumo duráveis, moderniza o padrão de consumo de uma parcela privilegiada da população à custa de uma forte concentração da renda. Por um lado, esse processo incentiva o crescimento das importações e gera bloqueios à inovação dentro do país. Por outro, a concentração da renda agrava a desigualdade social, gerando bloqueios à elevação dos salários e à difusão das inovações para o conjunto da população.

34 Furtado parte de um conceito de desenvolvimento das forças produtivas semelhante ao conceito trabalhado por Schumpeter. "... um conjunto de modificações estruturais, que tem lugar em certo contexto social e são a resultante da interação de agentes dotados de intenções e de capacidade inovativa, que participam da apropriação do excedente... as modificações estruturais que com mais frequência são provocadas por esses agentes, referem-se a aspectos de um processo morfogenético, cuja coerência somente pode ser percebida se se tem em conta os fins perseguidos pelos referidos agentes. Portanto, tais modificações não são mais do que meios, ou instrumentos, de que lançam mão os agentes" (FURTADO, 1980, p. 64). Nesse caminho, entretanto, o conceito de Furtado é mais específico ao caso brasileiro, no sentido de apontar os limites ao desenvolvimento capitalista nas economias periféricas e explicitá-los em seu conceito de 'desenvolvimento' (BERTONI, 2014).

1.3 O PAPEL DAS EMPRESAS TRANSNACIONAIS

No último quartel do século XX, a revolução da microeletrônica iniciou um movimento de informatização das empresas a nível mundial. Esse processo viabilizou transformações qualitativas na forma de organização das atividades produtivas mediante o surgimento de CGV, as quais passaram a ser organizadas a partir de empresas-rede (*network firm*)³⁵. Nesse contexto de aprofundamento da internacionalização, foram definidas novas bases de competitividade³⁶ que culminaram com o surgimento de um novo paradigma tecnológico³⁷.

A formação das empresas-rede, além de se consolidar como estratégia mais eficiente e competitiva, assumiu dimensões globais, apresentando como principais agentes as grandes empresas transnacionais (ETNs), as quais mais rapidamente conseguiram fazer uso das inovações técnicas e organizacionais disponibilizadas pelo novo padrão em difusão.

Conforme apontado por alguns analistas do tema, essas organizações, além de controlarem as áreas que compõem o núcleo central do progresso tecnológico, detêm, através da montagem de redes corporativas, a capacidade de definir e implementar estratégias de competitividade de caráter global. Tais estratégias estão centradas na obtenção de vantagens advindas da crescente mobilidade de certos ativos e fatores e das possibilidades de manejar sistemas complexos proporcionados pelo avanço e difusão das tecnologias da informação (LASTRES, 1999).

Diante do novo contexto de acirramento da concorrência capitalista a nível global³⁸, a dimensão sistêmica da competitividade ganhou proeminência por expandir o escopo da

35 As empresas-rede englobam todo o tipo de colaborações e relações inter e intrafirma.

36 Do ponto de vista da firma, a competitividade pode ser entendida como o poder de definir estratégias de valorização do capital, desde que baseadas em aspectos econômicos e não em garantias legais. Ou seja, deve estar respaldada na posse de vantagens competitivas com maior ou menor eficácia em relação aos demais concorrentes. Esta eficácia, por sua vez, dependeria da importância que assumem as respectivas dimensões da concorrência no mercado e da capacidade da firma seguir inovando. Por isso, a competitividade deve ser analisada de um ponto de vista setorial e dinâmico (POSSAS, 1999).

37 A noção de paradigma tecnológico foi desenvolvida por Dosi de forma análoga à concepção de paradigmas científicos de T. Kuhn, como um modelo ou padrão de solução de problemas selecionados. Em torno desse padrão de “tecnologia normal” se dariam os esforços de desenvolvimento tecnológico (DOSI, 1982).

38 De acordo com Nelson e Winter (1982), a concorrência apresenta dois lados: É um processo ativo, de criação de espaços e oportunidades econômicas, e é também um processo passivo, de ajuste e convergência. Nessa lógica, existiriam duas formas de concorrência: uma se daria via preços e outra aconteceria via diferenciação de produto.

análise para a dimensão macroeconômica, incluindo também as esferas financeira, social, institucional e política. Desse modo, a ênfase tradicional da competitividade no nível da firma foi deslocada para o foco no ambiente competitivo; isto é, para as condições do sistema econômico e institucional no qual as firmas estão inseridas, seja a nível nacional, seja a nível global. Pode-se concluir, portanto, que as transformações trazidas pela terceira revolução industrial aumentaram a importância relativa do *locus* da concorrência, a saber, o mercado ou o ambiente econômico em sentido mais amplo³⁹.

Em suma, a expansão do ambiente econômico competitivo por meio do aprofundamento do processo de globalização tornou o desenvolvimento competitivo e inovativo das empresas ainda mais dependente dos condicionantes externos que configuram o ambiente econômico, seja este mais ou menos favorável ao exercício contínuo de pressões competitivas.

O que é importante destacar é o caráter seletivo, assimétrico e hierarquizado do processo de globalização em suas diferentes dimensões – financeira, produtiva, comercial e tecnológica. Uma vez que a forma de geração e apropriação de valor nas cadeias globais é muito desigual entre empresas, entre setores de atividade econômica e entre países. Ressalta-se que quem comanda as CGV são as grandes corporações transnacionais (ETNs), pois são estas corporações que decidem o posicionamento e a distribuição das atividades - a partir da gestão de seus ativos financeiros, produtivos, tecnológicos e mercadológicos dentro das cadeias regionais e globais de produção e valor (SARTI; LAPLANE, 2019).

Nos setores intensivos em tecnologia, o caráter assimétrico e concentrador de mercado advindo do processo de internacionalização das cadeias produtivas são acentuados. Isso porque nesse contexto de acirramento da concorrência, a proliferação de projetos inovativos em busca ativa pela criação e ocupação de novos espaços econômicos estimulam mecanismos cumulativos de *feedbacks* positivos ao longo de certa trajetória tecnológica, gerando efeitos de *lock-in*⁴⁰. Estes efeitos resultam na consolidação de plataformas tecnológicas, reforçando, assim, as assimetrias existentes nas possibilidades de inserção nas CGV.

39 De acordo com Possas (1996), o ambiente econômico num sentido amplo incluiria as externalidades físicas, sociais, técnico-científicas; o aparato regulatório e as condições institucionais.

40 Segundo Arthur (1994), os mecanismos cumulativos (feedbacks positivos) seriam responsáveis pelo ‘trancamento’ de escolhas ao longo da trajetória. O *lock-in* seria um caso extremo de *path dependence*.

De acordo com Cusumano & Gawer (2001), os efeitos cumulativos decorrem do fato de que quanto mais pessoas consomem produtos organizados em torno de plataformas tecnológicas, mais incentivos existem para que sejam criados produtos complementares, os quais estimulam mais pessoas a comprar ou utilizar os primeiros, estimulando assim mais inovação, *ad infinitum*. Desse modo, os retornos gerados por essa trajetória cumulativa seriam crescentes, assim como as vantagens competitivas das empresas líderes.

Um caso paradigmático é o do setor de *software* e serviços de TI, em que as empresas nacionais se tornaram incapazes de assumir qualquer papel protagonista no processo inovativo e nas CGV. Uma vez que a parte tecnologicamente mais relevante desse mercado é controlada por oligopólios internacionais, as oportunidades de negócios para as empresas locais ficam restringidas às atividades complementares que existem nos interstícios dos investimentos realizados pelas ETNs. Assim, ao assumirem a posição de “parceiras”, as empresas nacionais de *software* assumem a convivência pacífica no mercado, ao invés da concorrência, optando por estratégias de adaptação em detrimento da inovação (BERTONI, 2014).

O que importa destacar é que no que diz respeito às possibilidades de desenvolvimento da indústria brasileira sob a liderança das ETNs, é necessário ter em mente que o deslocamento das unidades produtivas dessas empresas (filiais) para países periféricos como o Brasil não significa internalização da capacidade de inovação nem aumento progressivo da competitividade internacional brasileira.

Na realidade, a mobilidade espacial do capital internacional tal como ocorre não permite que o mercado interno brasileiro se afirme como instância estratégica da concorrência intercapitalista. Ficamos a mercê dos ritmos e das necessidades impostas pelo movimento de reprodução ampliada do capital internacional (SAMPAIO, 1999).

Assim, melhorar a posição do Brasil na economia global exige a diversificação virtuosa da estrutura produtiva e a conquista de mercados mais dinâmicos que ofereçam melhores oportunidades de capturar valor para a produção doméstica.

Todavia, a acentuada desnacionalização da base produtiva torna o avanço mais problemático, uma vez que fragmenta o núcleo do sistema empresarial transformando-o num arquipélago de filiais de empresas estrangeiras com pouca ou nenhuma autonomia para tomar decisões de investimento de maior escala e risco. Tende a reforçar, dessa forma, o predomínio de estratégias imitativas e de menor risco tanto tecnológico como de mercado, tornando mais difícil a redução do hiato de produtividade em relação a outras economias (SARTI; LAPLANE, 2019).

Nessa perspectiva, a transferência de tecnologia deve ser entendida à luz da interação dinâmica entre as estruturas da indústria brasileira e as estratégias de suas empresas, sobretudo das empresas líderes transnacionais (ETNs). Com maior ou menor grau de abertura da economia nacional, a assimetria no grau de concentração e centralização do capital inviabilizaria qualquer possibilidade de uma relação de concorrência equilibrada entre empresas nacionais e ETNs.

Pois, diferentemente do que ocorre no capitalismo maduro, em que o mercado externo está em posição de igualdade em relação ao interno; nos países atrasados, estes dois mercados constituem realidades radicalmente distintas, que respondem a lógicas próprias de crescimento. O mercado externo é condicionado pelos ventos do comércio internacional; e o interno, pelos fatores que determinam a capacidade de consumo da sociedade. Desse modo, a iniciativa local privada torna-se incapaz de superar a dependência e assumir a liderança do processo de desenvolvimento tecnológico. Sua expansão é determinada pelas oportunidades de negócios que se abrem nos interstícios dos investimentos realizados pelos grandes monopólios estrangeiros (PRADO, 1957).

No século XIX, a internacionalização dos mercados internos incentivou o fortalecimento da iniciativa privada local. No entanto, na fase do imperialismo total, o caráter predatório do capital monopolista passou a asfixiar o capital nacional e, ao invés de fomentar o desenvolvimento de um Sistema Nacional de Inovação (SNI), os grandes trustes (ETNs) passaram a bloquear o acesso ao capital e às novas tecnologias. Assim, a concorrência dos empreendimentos estrangeiros submete as iniciativas nacionais a uma posição de nítida inferioridade. Veda-lhes os setores e as atividades mais importantes e de melhores perspectivas; ou neles as deixa em segundo e subordinado plano. Esse fato já está tão estabelecido e arraigado que é aceito como uma fatalidade. Opta-se pela convivência pacífica, embora em posição dependente e subordinada e elimina-se com isso, e em benefício de interesses estranhos, o principal fator progressista do capitalismo: a luta econômica (PRADO, 1970).

De acordo com o exposto, apreende-se que o quadro de bloqueio à inovação e à difusão imposto pelo domínio do mercado local pelas ETNs impacta diretamente a capacidade competitiva das empresas nacionais, refletida nos indicadores de desempenho da indústria. A inovação só pode ser entendida como poderoso motor de progresso quando a concorrência entre os capitais gera progressivo aumento da produtividade e do bem-estar do conjunto da população. Em outras palavras, para que este processo ocorra, não podem existir obstáculos à

concorrência e à conformação de um ambiente econômico favorável ao exercício contínuo de pressões competitivas, que estimulem a inovação e a difusão do progresso técnico.

1.4 A IMPORTÂNCIA DA TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA O SNI DE UM PAÍS PERIFÉRICO

Além das explicações teóricas para a existência de bloqueios à difusão e à inovação no capitalismo dependente, diversos indicadores parecem confirmar a presença de obstáculos à inovação e à difusão no Brasil como: as baixas taxas de inovação, o reduzido investimento em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) por parte das empresas e a fraca interação entre os agentes impulsionadores do processo inovativo no país.

Segundo De Negri e Cavalcante (2013), no Brasil, a participação relativamente reduzida dos investimentos empresariais no total dos investimentos em P&D e a evolução mais acelerada do número de publicações vis-à-vis o número de patentes sugerem que haveria um reduzido nível de articulação entre as universidades, os centros de pesquisa e o setor produtivo. De acordo com os dados apresentados por De Negri *et al.* (2009), existiria um total de 13.433 projetos aprovados no âmbito dos fundos setoriais, com participação de empresas em apenas 1.831 deles (13,6%). Enquanto os estudos brasileiros publicados em periódicos científicos internacionais indexados ao *Institute for Scientific Information* (ISI) superaram a proporção de 250 artigos por milhão de habitantes, o Brasil não superou a marca de duzentas patentes por ano (0,1% do total mundial), contra alguns milhares da Coreia do Sul nos anos 2000.

A situação dos SNI estruturalmente imaturos, particularmente da América Latina, pode ser verificada por meio de alguns índices relacionados aos gastos em inovação. Os gastos em P&D em proporção do PIB realizados pelos países latino americanos em poucos casos alcança 1%. De acordo com dados do Banco Mundial, apenas o Brasil superou essa marca, atingindo 1,16% do PIB no ano de 2010. Apesar de esses gastos terem crescido durante os anos 2000 na maioria dos países da América Latina, essa relação dos gastos em P&D em proporção do PIB é muito menor do que os gastos realizados pelos países centrais. No ano de 2010, os gastos do Japão com P&D representaram 3,26% do PIB, e EUA e Alemanha, representaram 2,83% e 2,80% respectivamente (CHIARINI; SPINOLA, 2014).

Outro índice que sublinha o abismo existente entre o poderio inovativo de países centrais e periféricos refere-se ao número de pesquisadores em P&D por milhão de habitantes.

Enquanto o Japão superou o número de 5 mil pesquisadores por milhão de habitantes, EUA superou 4 mil e Alemanha 3 mil; a Argentina – país da América Latina com melhor desempenho – apresentou cerca de 1 mil e o Brasil cerca de 600 pesquisadores em 2007 segundo dados do Banco Mundial. Por fim, o número de aplicações de patentes de não residentes se mostra como outro índice importante. De acordo com dados do Banco Mundial, os EUA agrupam a imensa maioria de aplicações de patentes realizadas por não residentes, mais de 248 mil em 2010, enquanto o Brasil apresentou pouco menos de 20 mil aplicações no mesmo ano (CHIARINI; SPINOLA, 2014).

Observa-se que os processos bem-sucedidos de desenvolvimento econômico resultariam da existência de um amplo parque de pesquisa científica e tecnológica e de sua adequada interação com o setor produtivo, como ocorreu nos EUA, Japão, Coreia do Sul e China. Contudo, conforme aponta Freeman (1995), a fraca infraestrutura científica e tecnológica e sua tímida relação com o setor produtivo seriam elementos característicos dos sistemas de inovação latino-americanos. Albuquerque (1998) sugere que a infraestrutura científica dos países periféricos deveria desempenhar um papel de “antena” com relação aos fluxos internacionais de conhecimentos científicos e tecnológicos. Ao contribuir, assim, para focalizar os processos de busca por esses conhecimentos, favoreceria a construção de uma capacidade interna de absorção de tecnologias estrangeiras⁴¹.

Todavia, segundo Suzigan e Albuquerque (2008), o padrão de interação relativamente circunscrito de interação entre universidade (ciência) e empresas (tecnologia) tem suas raízes históricas tanto no caráter tardio da criação das instituições de pesquisa e universidades no país como no caráter tardio da industrialização brasileira. Cumpre esclarecer que os problemas de interação entre universidade e empresa não se referem apenas a problemas temporais, de atraso. Mais do que isso, esses problemas de interação são produto das mazelas do subdesenvolvimento brasileiro.

De acordo com Guimarães (2002), os raros exemplos brasileiros bem-sucedidos de forte interação derivaram da existência de demandas claramente definidas do setor produtivo que contribuíram para que estas iniciativas superassem o baixo grau de indução das políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Dentre eles, podemos citar a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e o complexo de pesquisa associado ao setor de petróleo

41 A ciência pode desempenhar um papel de *'focusing device'*, isto é, de instrumento para focalizar a direção do progresso tecnológico em países periféricos, portadores de SNI imaturos (ROSENBERG, 1976). Já nos SNI maduros, a infraestrutura científica constitui uma fonte direta de oportunidades tecnológicas.

no Rio de Janeiro, do qual fazem parte o Centro de Pesquisas da Petrobras (Cenpes) e o Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE).

Apesar desses raros exemplos de sucesso, o SNI brasileiro ainda pode ser considerado estruturalmente imaturo. Por isso, a TIT se faz necessária para a composição da estrutura produtiva brasileira. Isto é, o *gap* inovativo existente em SNI frágeis de países periféricos com relação à fronteira tecnológica impulsiona a necessidade de TIT. Por outro lado, é importante salientar que a TIT pode operar no sentido inverso ao fortalecimento do SNI e à dinamização das atividades inovativas internas (CHIARINI; SPINOLA, 2014).

Segundo Prebisch (1949), a relevância do tema da TIT para os países latino-americanos – periféricos na divisão centro-periferia – deriva historicamente da reduzida possibilidade de endogeneização do progresso técnico nesses países. Se, por um lado, a TIT se mostra necessária para o amadurecimento do SNI de um país periférico, por outro, ela pode desestimular e até obstaculizar à constituição de um aparato interno de desenvolvimento tecnológico autônomo (MYTELKA, 1978). Ou seja, a dependência tecnológica⁴² gerada ao longo desse processo pode se configurar na própria barreira ao desenvolvimento de um SNI bem estruturado.

De acordo com Stewart (1985), a necessidade de aquisição de tecnologia é contínua e cresce com a expansão da atividade econômica por sua importância para o processo de desenvolvimento, investimento e acumulação de capital.

A habilidade de realizar escolhas tecnológicas de maneira autônoma, de modo a adaptar e melhorar técnicas e produtos e eventualmente inovar são aspectos essenciais para o processo de desenvolvimento das empresas. Apesar de existirem muitas indagações a respeito do processo de acumulação de capacidade tecnológica, três estágios podem ser identificados: em primeiro lugar, a empresa desenvolve a habilidade de tomar decisões de maneira autônoma; em segundo lugar, se torna capaz de realizar inovações incrementais localmente e; em terceiro lugar, desenvolve a habilidade de gerar inovações radicais (STEWART, 1985).

É importante ressaltar que existe uma relação complexa entre a importação de tecnologia e o desenvolvimento de capacidade tecnológica local. Pois, alguma importação de tecnologia é requerida como base para o aprendizado, porém quanto mais ‘empacotada’⁴³ for

42 A ‘dependência tecnológica’ sugere que o desenvolvimento tecnológico da estrutura produtiva e de demanda dos países periféricos está atrelada ao desenvolvimento tecnológico dos países relativamente mais avançados, que desenvolvem atividades inovativas na fronteira tecnológica (CHIARINI; SPINOLA, 2014).

43 Quando a tecnologia vem ‘empacotada’ significa que a parte intensiva em tecnologia vem montada pronta, não deixando margem para a adição de valor. Resta, assim, apenas a montagem e o desenvolvimento de peças

a tecnologia importada, mais limitado será o desenvolvimento de habilidades para a tomada de decisão de forma autônoma. O cenário colocado pelo atual paradigma tecnológico no qual as ETNs lideram o processo de TIT mediante IDE ilustra bem essa situação. Isto é, a opção produtiva a ser realizada deixa de ser controlada pelos centros internos de decisão do país, e passa a depender quase que exclusivamente da estratégia das ETNs, de acordo com seus planos de ocupação de mercados e de valorização do capital.

Cumprir destacar ainda que apesar de as CGV possibilitarem a inserção de países periféricos no mercado mundial, as empresas sediadas na periferia (filiais de empresas estrangeiras) não assumem diretamente o controle de suas atividades, dependendo dos comandos da empresa líder em uma relação de governança “quase hierárquica” (HUMPHREY; SCHMITZ, 2000). Tal relação de controle, ao especificar as características dos produtos e processos a serem adotados pela empresa vinculada à matriz interfere no processo de transferência de tecnologia intrafirma.

Desse modo, existem duas possibilidades de inserção nas redes globais de produção e valor para as empresas periféricas: ou estas se submetem ao tipo de governança exercido pelas grandes ETNs, se inserindo na nova divisão internacional do trabalho em segmentos menos nobres da CGV com possíveis efeitos *lock-in*⁴⁴; ou se esforçam por buscar uma inserção mais virtuosa nas redes globais mediante substancial investimento de produtores locais, com o apoio de outros atores locais do SNI de modo a se inserirem em setores nos quais seja possível conquistar certa competitividade internacional.

Stewart (1985) aponta que os exemplos mais bem sucedidos de desenvolvimento tecnológico combinaram importação seletiva de tecnologia estrangeira com medidas promotoras de tecnologia local. Estas medidas incluíram provisão de infraestrutura, planos tecnológicos, subsídios e incentivos a P&D, além da prática de compras governamentais em favor da tecnologia local. Para tanto, Stewart (1985) enfatiza a importância das políticas voltadas para a importação de tecnologia. No caso de países subdesenvolvidos, nos quais existem elementos não competitivos na estrutura industrial, políticas tecnológicas especiais são requeridas adicionalmente às políticas gerais de competitividade⁴⁵.

acessórias intensivas em recursos naturais e trabalho para a empresa cessionária. A Zona Franca de Manaus é um exemplo de reprodução dessa lógica de importação de tecnologia ‘empacotada’.

44 Nesse contexto, os efeitos *lock-in* relacionam-se a uma rigidez estrutural que deriva do tipo de relação de governança “quase hierárquica” estabelecida entre a empresa líder e as demais empresas em uma cadeia global (CHIARINI; SPINOLA, 2014).

45 Nesse sentido, ressalta-se que a pressuposição de que o desenvolvimento pode ser alcançado meramente a partir da importação de tecnologias estrangeiras e sua aplicação nas atividades produtivas domésticas é falaciosa.

Por exemplo, políticas que procurem inibir práticas restritivas e reduzir os elementos empacotados na tecnologia importada assegurarão maior autonomia à empresa receptora, reduzirão custos e poderão contribuir para efeitos de aprendizado e acumulação de capacidade tecnológica local. Essas políticas são importantes porque os custos costumam ser mais altos quanto mais empacotadas forem as formas de transferência de tecnologia. Além dessas políticas que buscam ‘desempacotar’ as tecnologias importadas, é essencial a regulação sobre a transferência de tecnologia entre empresas independentes e também entre empresas vinculadas, pois neste último caso, as restrições encontradas para a transferência de tecnologia mediante IDE reaparecem nos contratos de transferência de tecnologia.

O fato de a importação de tecnologia representar menores custos que o desenvolvimento local justifica-se, em parte, pelo maior nível de sofisticação dos centros de P&D e os ganhos de escala existentes em países desenvolvidos. Além disso, dado que muitas empresas desejam adquirir direitos de propriedade industrial (DPIs), além da própria tecnologia importada, a TIT continua a ser requisitada mesmo quando o desenvolvimento local apresenta baixo custo.

Apesar de importante e necessária, diversos estudos apontam para o fato de que a transferência internacional de tecnologia é exagerada em sua extensão uma vez que tecnologias muito similares e até idênticas são vendidas para o mesmo país inúmeras vezes. Desse modo, infere-se que o potencial interno das tecnologias já transferidas é subutilizado. O desequilíbrio nesse processo pode derivar de políticas liberalizantes que acentuam a assimetria de poder de mercado concedido à tecnologia estrangeira (STEWART, 1985).

De acordo com Vaitsos (1970), países em desenvolvimento enfrentariam, além dessa assimetria de poder, outros problemas que diminuiriam ainda mais o seu poder de barganha relativa e que, portanto, aumentariam o custo da aquisição de tecnologia. Esses problemas partiriam de um entendimento equivocado a respeito da lógica de funcionamento do mercado de tecnologia. Segundo Vaitsos (1970), os mercados nos quais os preços são definidos mediante negociação (barganha) geralmente desenvolvem regulamentos institucionais explícitos sobre os quais se desenrolam as negociações. Tais regulamentos permitem, assim, que as partes protejam seus interesses pela definição correta dos elementos negociáveis.

Como apontado por Furtado (1981), o subdesenvolvimento não consiste em uma etapa para o desenvolvimento, mas em uma distorção do mesmo, a qual impede a possibilidade de autonomia de tomadas internas de decisão.

Portanto, assim como o mercado de trabalho, o mercado de tecnologia funcionaria sob essa lógica, e não segundo o sistema de preços de mercado.

Os países em desenvolvimento, entretanto, apesar de serem altamente dependentes da tecnologia estrangeira, ainda não adquiriram consciência dessas características típicas do mercado de tecnologia. Assim, não é surpreendente que um mercado cujas próprias bases tenham sido pouco definidas, também seja caracterizado, geralmente, por arcabouços legais e institucionais inadequados. Uma vez compreendido que o preço definido pelo sistema de mercado é inadequado no processo de defesa dos interesses dos países receptores de tecnologia, um novo sistema de normas e leis poderia ser desenvolvido para o mercado de tecnologia de modo a permitir o beneficiamento dos países em desenvolvimento (VAITSOS, 1970).

Finalmente, é interessante notar que a TIT tem avançado em termos de modernização tecnológica muito mais rapidamente do que os esforços nacionais para o desenvolvimento do SNI em países latino-americanos. Em geral, os esforços inovativos têm avançado em alguns poucos setores em certos países da América Latina, focalizando em atividades de adaptação tecnológica. Portanto, constata-se a existência de obstáculos importantes para o amadurecimento do SNI de modo que este prevaleça em relação às mazelas da dependência tecnológica trazidas pelo próprio processo de TIT. Desse modo, faria sentido buscar alternativas que impulsionassem o desenvolvimento de tecnologias adequadas às necessidades sociais brasileiras.

Tecnologias adequadas para países periféricos iriam ao encontro de suas necessidades e recursos, isto é, consistiriam em tecnologias mais intensivas em trabalho no setor moderno e desenvolveriam novos processos e produtos para o setor tradicional. É importante lembrar que a estratégia de desenvolvimento de um país está relacionada com suas opções tecnológicas. Se o padrão de consumo de um país subdesenvolvido é similar ao de países desenvolvidos e sua orientação comercial é voltada para estes países, a base de suas tecnologias aplicadas ao setor moderno será a mesma da existente nos países desenvolvidos.

Há de se destacar que o padrão de consumo desses países periféricos costuma ser caracterizado pela alta desigualdade de renda e por políticas voltadas para a importação de tecnologia. Nesse caso, há alguma adaptação da tecnologia estrangeira, não, porém, em direção às necessidades nacionais, mas em direção a modificações que costumam estar associadas ao atraso com relação ao último avanço tecnológico dos países centrais, e a modificações necessárias devido à diferença de tamanho dos mercados (periférico e central).

Pode-se argumentar que seria relevante a adoção de políticas científicas e tecnológicas a fim de desenvolver formas de ampliar o acesso a tecnologias básicas já existentes no Brasil, impulsionando a difusão. Para isso, contudo, seria necessário romper com a “dupla articulação” diagnosticada por Fernandes (1976) no Brasil, o que significaria enfrentar a segregação social e a dependência externa do país. Assim, com uma distribuição mais equitativa da renda, e com a superação dos obstáculos culturais, sociais e econômicos à difusão e à inovação, seria maior o potencial de apropriação e de geração própria de tecnologia.

A transferência de tecnologia entre países periféricos também poderia desempenhar um importante papel para o ganho de autonomia tecnológica nesses países, ampliando o poder de barganha no processo de apropriação de tecnologia. No que diz respeito à questão da TIT, é importante lembrar que existe certo *path dependence*, pois os padrões de produção e consumo inapropriados aliados às políticas adotadas no passado acabam influenciando o grau de liberdade para a tomada de decisões.

1.5 CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CAPÍTULO

Observou-se, a partir das ideias apresentadas no capítulo, que a abordagem ampla de sistema nacional de inovação apresenta vantagens para a análise do papel desempenhado pela TIT no Brasil em detrimento da abordagem que objetiva a integração das empresas locais nas CGV.

Primeiramente, a compreensão contextualizada dos processos de aprendizagem, inovação e difusão no Brasil diante de seu processo histórico de formação econômica, limitado pelas mazelas do subdesenvolvimento, permite compreender a imaturidade do SNI brasileiro.

Ademais, a perspectiva sistêmica da inovação, percebida nas interdependências existentes nas cadeias produtivas e tecnológicas, remete para a importância de políticas de articulação produtiva e de estímulo a segmentos específicos que se apresentam como elos importantes da matriz produtiva brasileira. Nesse sentido, as implicações de política a partir desta visão sistêmica tornam necessária a ação estruturante do Estado para geração de competências na matriz produtiva e inovativa. Isto porque a forma como estas competências são criadas e evoluem passou a ser compreendida em função do modo de inserção na economia mundial e de suas empresas nas CGV.

No caso brasileiro, a situação de atraso e a ausência de elos centrais na estrutura produtiva e institucional dificultam a inserção virtuosa das empresas nacionais nas cadeias globais de produção e inovação. Por essa razão, o fortalecimento e amadurecimento do SNI brasileiro deveriam preceder tal processo de integração.

O que será apresentado nesta tese, entretanto, são evidências empíricas no sentido de que o processo de TIT, da forma como ocorreu no Brasil, não colaborou de maneira significativa para consolidar um processo de industrialização que impulsionasse o aprendizado tecnológico por parte das empresas locais nem fomentou o amadurecimento do SNI. Ao contrário, o que se pode observar, especialmente a partir da abertura econômica empreendida nos anos 1990, foi a crescente entrada de IDE, sobretudo na forma de F&A de empresas nacionais no período mais recente. Tal processo de desnacionalização da base produtiva brasileira simbolizou a transferência de decisões e atividades produtivas estratégicas para fora do país.

Grande assimetria é verificada, portanto, de um lado, pelo reduzido grau de internacionalização das empresas brasileiras, as quais não foram capacitadas a absorverem a tecnologia externa e adaptá-las para o contexto local. De outro lado, pelo aumento da presença do capital estrangeiro na figura das ETNs, cujas estratégias estão subordinadas aos interesses globais de suas matrizes estrangeiras. Assim, esses fatores ‘assimétricos’ condicionam a inserção frágil, subordinada e periférica do Brasil nas CGV.

No que concerne aos países desenvolvidos, suas estruturas sociais e econômicas mais homogêneas lhes permitem serem exportadores de capital além de receptores de IDE. Ou seja, suas empresas implementam estratégias agressivas de internacionalização produtiva, que garantem posições de liderança nas CGV.

Relativamente ao Brasil, do quadro de desnacionalização da base produtiva e de dependência tecnológica das empresas locais resulta o volume crescente de pagamentos de *royalties* por tecnologia estrangeira. Essa situação pode ser observada tanto pelo déficit observado no balanço de propriedade intelectual (BPI) quanto pelo déficit apresentado pelo balanço de pagamentos tecnológico (BPTec), ambos mostrados na Figura 29 do Capítulo 4 desta tese.

Portanto, constata-se que o processo de desnacionalização da base produtiva brasileira e de ‘internacionalização’ do mercado interno promoveu certa inserção do país nas CGV, porém não garantiu o aumento da competitividade nem uma integração positiva e nacionalmente interessante na economia global. Este cenário de dependência tecnológica e

inserção subordinada nas cadeias globais de produção e valor pode ser explicado pela existência de bloqueios à difusão e à inovação no capitalismo dependente brasileiro.

Para melhorar a integração do Brasil na economia global, é necessária a diversificação virtuosa de sua estrutura produtiva e a conquista de mercados mais dinâmicos que ofereçam melhores oportunidades de capturar valor para a produção doméstica. No entanto, no paradigma atual, o caráter predatório do capital monopolista estrangeiro asfixia o capital nacional e, ao invés de colaborar com o desenvolvimento do SNI, as ETNs bloqueiam o acesso ao capital e às novas tecnologias.

A literatura aponta que os exemplos mais bem sucedidos de desenvolvimento tecnológico combinaram importação seletiva de tecnologia estrangeira com medidas promotoras de tecnologia local. Cumpre ao Estado, portanto, redefinir os termos das relações econômicas e tecnológicas do Brasil com os países mais avançados e com as ETNs, coordenando as relações de interdependência dos agentes que compõem o SNI em favor da inovação. É central o papel do Estado na elaboração de políticas explícitas e implícitas que impulsionem a endogeneização do progresso técnico, dado o caráter sistêmico e as especificidades locais do processo inovativo.

A redefinição dessas relações deveria caminhar no sentido de possibilitar o aprendizado tecnológico por parte das empresas locais, indo além da mera utilização de tecnologia estrangeira como mecanismo principal dos processos de capacitação local. Infere-se, portanto, que a aquisição de tecnologia no exterior não substitui os esforços locais para o desenvolvimento tecnológico autônomo.

2º CAPÍTULO - A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA EM PERSPECTIVA HISTÓRICA E SEUS PRINCIPAIS MECANISMOS NO BRASIL

O objetivo do presente capítulo é explicar a importância da transferência internacional de tecnologia (TIT) para o desenvolvimento econômico das nações a partir de uma perspectiva histórica. Ademais, buscar-se-á apresentar os mecanismos de transferência de tecnologia (formais e informais) bem como os principais canais de transferência de tecnologia na economia brasileira. Para tanto, será apresentado inicialmente um breve histórico da TIT com ênfase nos aspectos principais do paradigma atual na seção 2.1. Os mecanismos formais e informais de transferência de tecnologia serão expostos na seção 2.2 e os principais canais para a transferência de tecnologia: comércio internacional, investimento direto externo (IDE) e os contratos de transferência de tecnologia e propriedade intelectual serão apresentados na seção 2.3. Por fim, serão tecidas algumas considerações acerca do exposto no capítulo na seção 2.4.

2.1 BREVE HISTÓRICO DA TRANSFERÊNCIA INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA E O PARADIGMA ATUAL

A TIT tem se mostrado historicamente como um instrumento necessário, porém não suficiente, para o processo de emparelhamento tecnológico e diminuição do atraso relativo das nações⁴⁶. O que está nos bastidores desse processo é a luta econômica uma vez que a tensão entre Estados Nacionais para estimular ou coibir a TIT reside no fato de que as tecnologias e conhecimentos transacionados estão impregnados de inovações, as quais constituem a principal arma da concorrência. Como defendido por Schumpeter (1985), torna-se fundamental entender, nesse contexto, a dinâmica capitalista por meio de uma lógica evolutiva, a partir do processo de ‘destruição criadora’⁴⁷. Assim, inovar é a forma de vencer o concorrente e manter-se na dianteira do processo de concorrência. Esse constante esforço, porém, demanda formas de proteção como segredos industriais e patentes que impeçam que a inovação tecnológica desenvolvida flua para o concorrente (PAVITT, 1985).

46 A transferência internacional de tecnologia (TIT) não é condição suficiente para a superação do atraso relativo porque esta depende também do aprendizado dinâmico local e da ampliação da aptidão tecnológica como complemento à TIT (CHIARINI, 2014).

47 O processo de ‘destruição criadora’ é apontado por Schumpeter como um modelo ideal, de acordo com o qual se pode pensar a inovação como um processo endógeno impulsionado pela concorrência capitalista (SCHUMPETER, 1985).

Como o progresso técnico é cumulativo, a vantagem competitiva de um país em relação a outros não provém de qualquer ‘dotação inicial’, mas dos conhecimentos tecnológicos adquiridos mediante investimentos, experimentações e empenho incessante. Desse modo, a nação situada na fronteira desfruta de vantagem tecnológica em relação aos que estão em atraso relativo (DOSI, 2006).

É importante destacar que quando se instaura a consolidação de certo padrão de distribuição de poder e vantagens, as nações dominantes passam a ser guiadas pelo objetivo de manter a posição alcançada (FURTADO, 1983a). Por isso, como apontado por Sunkel (1971), o sistema econômico é simultaneamente um sistema de poder e um sistema de dominação-dependência que favorece de forma sistemática os países desenvolvidos e impõe a condição de subdesenvolvimento aos países atrasados.

Compreende-se, portanto, que o processo de inovação é subordinado ao processo de acumulação e competição capitalista e que ambos tendem a perpetuar e intensificar as assimetrias internacionais econômicas, tecnológicas e de acesso ao conhecimento e ao aprendizado (CASSIOLATO; LASTRES, 2014).

A partir de tais pressupostos, conclui-se que a análise histórico-dedutiva⁴⁸ é a mais adequada para o entendimento da dinâmica da TIT e de sua importância para o desenvolvimento econômico dos países relativamente atrasados. Segundo Chiarini (2014), a TIT pode ser interpretada à luz das mudanças tecnológicas ocorridas em três paradigmas tecnológicos: i) Revolução Industrial Inglesa; ii) Paradigma Fordista; e iii) Paradigma das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs.

Inicialmente, pode-se afirmar que a TIT é um fenômeno que se remete aos primórdios do sistema capitalista e é determinada pelos contextos históricos, institucionais e tecnológicos nos quais estão inseridos seus agentes. A partir da Revolução Industrial Inglesa do século XVIII, foi acelerada a intensidade e ampliada a escala do processo de TIT. Ressalta-se que nesse período, a migração de trabalhadores qualificados foi um canal fundamental de TIT, pois esses trabalhadores carregavam consigo o *know-how* neles corporificado (*human-embodied technologies*) – que seria difundido nas rotinas de trabalho fabril para os aprendizes. Além disso, as espionagens, os contrabandos e a importação ilegal de máquinas e ferramentas

48 O método de análise histórico-dedutivo pode ser considerado o mais apropriado para estudos econômicos alternativamente ao método hipotético-dedutivo, este último comumente utilizado pelo mainstream econômico, porque parte de observações empíricas da realidade e do sistema econômico na busca por regularidades e tendências (BRESSER-PEREIRA, 2006).

foram canais de TIT que permitiram às nações mais atrasadas partilharem dos ganhos de produtividade em seus incipientes setores industriais (CHIARINI, 2014).

Como enfatizado por Chang (2009), a Inglaterra conquistou vantagem relativa na primeira revolução industrial uma vez que as tecnologias desenvolvidas por este Estado Nação foram as que forneceram maior potencial para o crescimento da produtividade, possibilitando, pela primeira vez, uma escala de produção industrial. Assim, a TIT passou a ser orientada a partir do fluxo de trabalhadores experientes ingleses e das primeiras máquinas-ferramenta mecânicas da Inglaterra para outros países do continente Europeu. De acordo com Landes (2005), a TIT se dava mediante aprendizagem formal ou informal no ambiente de trabalho.

Segundo Tigre (2005), a tecnologia apresentava um caráter estritamente exógeno nesse período, pois era incorporada nos trabalhadores e nas máquinas-ferramenta mecânicas em um ambiente de lenta mudança tecnológica. A TIT ocorreu de modo lento e com certos obstáculos durante a Primeira Revolução Industrial. Não apenas em razão de as máquinas-ferramenta mecânicas ainda estarem em estágio de aperfeiçoamento e passarem por diversas alterações incrementais, mas também em função da natureza tácita⁴⁹ do conhecimento difundido e das barreiras e controles estabelecidos pelos britânicos a fim de inibir a difusão e o compartilhamento de suas tecnologias. Segundo Jeremy (1977), houve proibição legal da emigração de artesãos britânicos até 1825 e da transferência de máquinas, equipamentos e inovações têxteis da Grã-Bretanha para outros países até 1842.

Todavia, apesar das tentativas da Grã-Bretanha de bloquear a difusão de suas novas tecnologias, a TIT foi um processo inevitável, de acordo com Rosenberg (1982), em razão do caráter pervasivo da tecnologia, cuja transferência não se limitava aos canais mediados pelo mercado. Em suma, o conhecimento tecnológico transferido durante a Primeira Revolução Industrial estava fundamentalmente corporificado no trabalhador (*human-embodied technologies*) e nas máquinas (*capital-embodied technologies*). Portanto, os países retardatários se apropriaram desses canais informais para aquisição das tecnologias britânicas e lograram êxito no emparelhamento tecnológico com a ‘oficina do mundo’.

A partir de meados do século XVIII, foi possível identificar certa padronização dos modelos de máquinas operadas segundo Landes (2005). Assim, com mais tecnologias incorporadas e manuais de funcionamento, a importação de máquinas se tornou um canal de

49 A natureza prática (empírica) da tecnologia na época tornava particularmente difícil a transferência por meios escritos e documentados, sobretudo porque a ciência ainda tinha impacto diminuto na indústria nessa época (CHIARINI, 2014). A TIT era caracterizada, portanto, pela predominância da difusão de conhecimentos tácitos e não de conhecimentos codificados.

TIT tão importante quanto à contratação de mão de obra especializada. Em decorrência do processo de padronização das máquinas e de codificação de seu funcionamento, passaram a surgir novos canais de TIT.

Nesse processo, as leis britânicas que buscavam coibir a TIT mediante restrições à contratação de seus trabalhadores e à exportação de suas máquinas perderam sua eficácia. Chang (2009) aponta para o surgimento de novos métodos de proteção – como as patentes – para inibir a transferência não mais de trabalhadores e máquinas, mas dos novos ativos intangíveis.

Um ponto de inflexão importante foi o desenvolvimento da indústria de bens de capital, a qual dependia exatamente da venda e difusão de seus produtos, o que impactou de maneira significativa o ritmo e a forma da TIT, impulsionando ainda mais a industrialização de outras nações como França, Bélgica, Confederação Germânica e até dos Estados setentrionais norte-americanos (BRULAND, 1998; HOBSBAWN, 1978). Nesse contexto de industrialização dos países retardatários, nasce a Segunda Revolução Industrial com a descoberta da eletricidade, da indústria química, farmacêutica, do motor a combustão e do aço. Os laboratórios de pesquisa ganham importância e a tecnologia passa a ganhar uma natureza mais científica do que empírica (COOPER, 1972).

A partir da Segunda Revolução Industrial – no final do século XIX e início do século XX - a ciência passou a ter papel central no desenvolvimento tecnológico, diferentemente da Primeira Revolução Industrial, a qual foi preponderantemente empírica, apesar de avanços pré-científicos: estrada de ferro e barco a vapor. No entanto, nessa nova etapa da industrialização, as duas principais indústrias que se desenvolviam (química e elétrica) eram completamente dependentes e originadas do desenvolvimento de conhecimentos científicos. Ademais, os rendimentos crescentes da classe trabalhadora nos países mais desenvolvidos e o aumento na escala de produção, possibilitado pela concentração da propriedade e do capital, permitiram a expansão sistemática do sistema fabril e a organização da produção em massa (HOBSBAWN, 1978).

Em meados do século XIX, a indústria americana alcançou economias de escala nunca antes vistas, a partir do desenvolvimento das ferrovias e do telégrafo, que permitiram aos EUA explorarem sua ampla gama de recursos naturais em seu território continental (MOWERY; ROSENBERG, 2005). A revolução da infraestrutura de transporte e comunicação impulsionou a produção em massa e o marketing de acordo com Nelson e Wright (1992). As inovações características do Paradigma Fordista incluíram novas marcas e

novos produtos de consumo embalados como: cigarros, enlatados, farinha e cereais, cerveja, laticínios, sabonetes e medicamentos; maquinário leve de produção em massa; equipamentos elétricos; e máquinas industriais padronizadas (CHANDLER, 1990).

Nelson e Wright (1992) ressaltam que a TIT foi importante para o desenvolvimento industrial dos EUA, pois os inventores americanos modificavam e reformulavam as tecnologias importadas da Europa para adequá-las às suas especificidades locais. Assim, observa-se evidência histórica de que o aprendizado dinâmico local se configura como complemento essencial à TIT para a superação do atraso relativo. Como resultado da TIT eficaz e da ampliação da aptidão tecnológica norte-americana, os EUA alcançaram a Inglaterra⁵⁰ já no final do século XIX, passando a liderar o desenvolvimento industrial mundial no início do século XX.

O que cumpre destacar nesse novo paradigma é a mudança na natureza da tecnologia que passou a ser mais *science based* e intensiva em P&D e recursos humanos qualificados comparativamente às tecnologias desenvolvidas durante a Primeira Revolução Industrial. De acordo com Jevons (1931), o foco agora estava na busca do conhecimento científico exato e no planejamento de processos. Portanto, o novo paradigma implicou uma mudança tecnológica mais complexa e mais especializada.

A importância crescente da ciência nas atividades industriais e o processo de institucionalização da pesquisa acarretaram em significativas mudanças organizacionais das empresas, alterando a dinâmica de acumulação do capital. Nesse cenário, a proteção da propriedade intelectual tornou-se fundamental a fim de salvaguardar os novos conhecimentos e tecnologias desenvolvidas (MOWERY; ROSENBERG, 2005).

Quando os EUA começaram a sofrer ameaças de emparelhamento de outros países como o Japão, os direitos de propriedade intelectual tornaram-se ainda mais relevantes, não apenas como formas de assegurar as posições monopolísticas das empresas norte-americanas, mas também como importante canal de TIT, como no caso das patentes (FARIA, 2012).

O processo de internacionalização das empresas norte-americanas juntamente com a exportação de bens de consumo duráveis, máquinas e equipamentos norte-americanos – que corporificavam a produção em massa do Paradigma Fordista – ampliaram sobremaneira os canais de TIT no período posterior à Segunda Guerra Mundial. De acordo com Chiarini (2014), diferentemente do período anterior – Primeira Revolução Industrial – quando o

⁵⁰ Os elementos que justificam a incapacidade inglesa de se manter na dianteira do processo global de desenvolvimento industrial fogem ao escopo desta tese. Para mais informações, ver Hobsbawn (1978).

principal canal de TIT eram as máquinas e trabalhadores qualificados; durante o Paradigma Fordista, os principais canais de TIT passaram a ser a exportação de bens e serviços americanos bem como a concessão de licenças para uso de marcas, exploração de patentes e transferência de *know-how* entre matrizes e filiais no exterior.

Outros canais importantes de TIT nesse período foram as políticas estabelecidas pelo governo americano, sobretudo o Plano Marshall, que fomentou a difusão de tecnologias industriais e de técnicas administrativas norte-americanas principalmente para a Europa e para o Japão; e o próprio sistema militar americano⁵¹. De acordo com Pavitt (1985), a crescente interdependência entre as economias dos países europeus e a economia dos EUA ampliou a TIT e possibilitou a exploração do uso de economias de escala e altas taxas de investimentos nas economias europeias, difundindo assim as ‘melhores práticas’ americanas.

Segundo Sarti e Hiratuka (2010), o movimento de transbordamento do padrão norte-americano de produção e consumo para a Europa e para a periferia do sistema capitalista esteve associado à liderança do setor químico e metal-mecânico, predominantes durante a Segunda Revolução Industrial. Desde os anos 1950, a TIT foi se intensificando progressivamente em associação com o processo de transnacionalização das grandes empresas norte-americanas.

A expansão das empresas transnacionais (ETNs) pelo mundo promoveu a industrialização em muitos países periféricos, inaugurando uma terceira fase na evolução do capitalismo industrial, possibilitada pela revolução das tecnologias de informação e comunicação (TICs) a partir da década de 1970. De acordo com Sunkel (1971), o processo de internacionalização das grandes corporações culminou em um processo de fusões e aquisições (F&A) de empresas locais mediante IDE.

Assim como o setor de bens de capital ocupou posição estratégica durante a Segunda Revolução Industrial, as atividades de computação eletrônica, engenharia de *software*, sistemas de controle, circuitos integrados e telecomunicações apresentaram papel central no paradigma tecno-econômico⁵², consolidado a partir da Terceira Revolução Industrial -

51 De acordo com Fiori (2013), o desenvolvimento econômico da Coreia do Sul, bem como o do Japão e da Alemanha, após a Segunda Guerra Mundial, resultou de ‘convite’ dos EUA, daí a noção de ‘desenvolvimento a convite’. Medeiros (2013) enfatiza que as decisões de desenvolvimento não dependem apenas do próprio país, mas de oportunidades externas relativas às relações com outras nações e, em particular com o Estado hegemônico.

52 Perez (2004) fornece uma análise conceitual dos processos de revolução tecnológica e do paradigma tecno-econômico. Devido às ‘*general purpose technologies*’, pode-se falar em paradigma tecno-econômico. De acordo com Mazzucato (2013), somente essas ‘tecnologias de uso geral’ são capazes de impactar uma gama ampla de

revolução da microeletrônica - no último quartel do século XX. Esta iniciou um movimento de informatização da economia mundial que viabilizou transformações qualitativas na forma de organização das atividades das empresas⁵³.

A criação das cadeias globais de produção e valorização organizadas a partir da estrutura das “empresas-rede”⁵⁴ e a emergência dos modelos de produção modulares caracterizaram esse fenômeno (STURGEON, 2002).

Segundo Crotty (2002), o novo contexto político e econômico que viabilizou transformações qualitativas na forma de organização das atividades das empresas propiciou a adoção de estratégias amparadas no “binômio especialização-integração internacional”. Isto é, a partir da organização das empresas em rede, os países líderes passaram a concentrar as atividades mais intensivas em conhecimento e inovação e a externalizar as atividades ou módulos menos nobres para países periféricos com o objetivo principal de reduzir custos; cristalizando, assim, uma estrutura hierárquica da divisão internacional do trabalho.

É importante ressaltar que os investimentos em tecnologia da informação (TI) acarretaram maior produtividade e levaram a uma transformação organizacional. Com a redução dos custos, as empresas puderam aprimorar a qualidade de novos produtos, promovendo também melhorias nos aspectos intangíveis de seus produtos como conveniência, oportunidade, qualidade e variedade (BRYNJOLFSSON; HITT, 2000). Por essa razão, os direitos de propriedade intelectual (DPIs) passaram a assumir importância ainda maior no Paradigma das TIC em comparação ao Paradigma Fordista.

Blinder (2006) identifica a Terceira Revolução Industrial com o fluxo fácil e barato de informações ao redor do mundo, possibilitado pela revolução das TIC. Portanto, a expansão do escopo dos serviços *tradables* e *offshoring* resultou desse processo de internacionalização e terceirização, gerando uma nova geografia produtiva internacional. O aprofundamento da divisão internacional do trabalho impactou diretamente a TIT e o desenvolvimento industrial dos países periféricos. De acordo com Radosevic (1999), a fragmentação da produção sob a liderança das ETNs trouxe a possibilidade de aprimoramento da aptidão local mediante a

setores da economia devido a sua pervasividade, sua capacidade de aprimoramento e redução de custos, além do impulso à difusão de inovações.

53 De acordo com Vera-Vassalo (1996), ocorreram mudanças essenciais em nível da organização industrial, do comportamento e da estrutura da firma, bem como das estratégias corporativas correspondentes durante o Paradigma das TIC.

54 Para uma análise completa do processo de criação das cadeias globais de produção e valorização organizadas a partir da estrutura das “empresas-rede”, ver Chesnais (1996).

difusão de novas tecnologias entre fornecedores e consumidores, estimulando a competição local e aumentando a qualidade dos produtos.

Contudo, embora o novo paradigma tecnológico tenha possibilitado o aumento da mobilidade de capital, tecnologias, informações e habilidades, é importante destacar que a difusão dos ativos intangíveis foi desigual entre as regiões. Isto é, os insumos inovativos apresentaram e ainda apresentam um caráter relativamente imóvel. Desse fato, resultam as assimetrias e a hierarquização dos diferentes agentes dispersos em escala global. Pois, a concentração local de insumos inovativos, incluindo P&D universitário, P&D industrial, a presença de indústrias correlatas e a presença de prestadores de serviços especializados fazem com que as atividades inovativas apresentem a tendência de se concentrarem em polos (FELDMAN, 1993).

Desse modo, na nova divisão internacional do trabalho, as grandes potências detêm o monopólio das técnicas e dos processos produtivos mais avançados, enquanto que os países periféricos dedicam-se aos setores de menor valor agregado. De acordo com Herrera (1971), a ciência e a tecnologia são instrumentos de dominação e fonte de poder assim como o poderio militar e econômico. Portanto, as economias centrais utilizam sua capacidade científica e tecnológica para subordinar e explorar os países menos avançados.

Cumprido ressaltar que essa nova geografia produtiva internacional que se configurou a partir dos anos 1970 foi marcada por uma acentuada concentração nas principais cadeias industriais mundiais, acirrando a competição entre os oligopólios mundiais (SARTI; HIRATUKA, 2010). Assim, já nos anos 1980, o IDE, na forma de F&A e principalmente do tipo *greenfield*, tornou-se um dos mais importantes canais de TIT. Embora esteja inserido nesse cenário o processo de internacionalização das atividades de P&D das empresas, uma vez que as ETNs passaram a dispor de redes internacionais para explorar a competência de centros de P&D de excelência espalhados pelo mundo, é importante salientar que as atividades tecnológicas desenvolvidas no exterior são *less science-based* e menos dependentes de conhecimentos tácitos que as desenvolvidas no país sede da transnacional (CARLSSON, 2006).

Como resultado da nova geografia produtiva internacional e da progressiva liberalização e desregulamentação financeira, também mudaram as regras do jogo internacional, impulsionando a implementação de mudanças institucionais nos países periféricos. O fortalecimento do livre comércio em detrimento da regulação do Estado no mercado de tecnologia tornou mais robustos os DPIs, elevando os custos relativos a

pagamentos de *royalties* e reduzindo os recursos disponíveis para P&D local (LALL, 2004; CORREA, 1997).

Nesse plano global de acirramento da competição, os EUA – consolidados como hegemonia econômica desde o pós-Guerra – passou a enfrentar a concorrência de novas potências como Japão e outros países asiáticos. Assim, em meados dos anos 1980, os EUA passaram a pressionar seus parceiros comerciais mediante acordos bilaterais com o intuito de impor mudanças institucionais internas no sentido de fortalecer seus regimes de propriedade intelectual (PI). O esforço norte-americano culminou na inclusão do tema da PI na agenda da Rodada do Uruguai, e resultou no Acordo *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIPS), o qual trouxe o tema para o processo multilateral de negociações comerciais em 1994.

De acordo com Correa (1997), o TRIPS estabeleceu padrões mínimos referentes aos *copyrights*, *trademarks*, indicações geográficas, *design* industrial, patentes, circuitos integrados e segredos industriais; além de permitir aos países signatários que impusessem sanções comerciais àqueles que violassem seus DPIs. Cabe lembrar que foi concedido aos países em desenvolvimento o direito a certo período de transição para implementação das mudanças institucionais preconizadas pelo Acordo TRIPS. No entanto, o Brasil dispensou essa possibilidade e preferiu antecipar a implementação das mudanças já em 1996 com a promulgação da lei de propriedade industrial (LPI) brasileira. O argumento do governo brasileiro era o de usufruir dos benefícios de um sistema de proteção mais austero aos DPIs. De fato, as expectativas estabelecidas pelo TRIPS aos países em desenvolvimento prometiam a atração de investimento estrangeiro em P&D e o aumento das transferências de tecnologia.

Contudo, na realidade, o Acordo TRIPS obstaculizou a capacidade dos países periféricos de darem o salto tecnológico por meio de canais informais de TIT como engenharia reversa, processos de imitação e adaptação de tecnologias avançadas, os quais muitas vezes são mais eficientes que canais formais de TIT. Ademais, as mudanças no sistema de proteção intelectual acarretaram na criação de barreiras institucionais que acabaram reservando o monopólio do conhecimento às ETNs (CORIAT, 2002).

Segundo Carneiro (2002), a progressiva liberalização e desregulamentação financeira aliadas à crescente mobilidade dos capitais, significaram implicitamente a subordinação da esfera produtiva à esfera financeira. Nesse sentido, as ETNs passaram a adotar uma nova estratégia financeira e tecnológica global. Pode-se apontar o IDE e os contratos de TIT, isto é, contratos de licenciamento de uso de marcas, de exploração de

patentes, de *know-how* e ainda os contratos de consultoria e assistência técnica como os principais canais de TIT no paradigma das TICs, no qual predominam as tecnologias descorporificadas (*disembodied*).

Conclui-se, a partir do breve histórico apresentado, que a TIT ocorreu por diversos canais de acordo com o momento histórico e suas características econômicas, institucionais e políticas, além é claro do paradigma tecnológico em que os países exportadores e importadores de tecnologia estavam inseridos.

2.2 MECANISMOS FORMAIS E INFORMAIS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Ao longo da história de desenvolvimento econômico das nações, constatou-se que a tecnologia pode ser transferida de diferentes maneiras, incluindo mecanismos informais – como, por exemplo, livros, artigos, encontros profissionais, intercâmbio de funcionários, atração de capital humano e até engenharia reversa; e mecanismos formais, os quais podem ser classificados entre mecanismos diretos ou indiretos (STEWART, 1985).

No primeiro caso de TIT formal, as empresas receptoras encontram-se em contato direto com a empresa fornecedora da tecnologia. Os mecanismos formais diretos de TIT incluem: contratação de especialistas e de empresas de consultoria, a contratação de projetos de engenharia, treinamento para atividades industriais específicas, atividades que tragam informação técnica, transferência de tecnologia incorporada em bens de capital e equipamentos importados.

No segundo caso, a transferência formal indireta ocorre quando uma empresa, em um país avançado, desempenha um papel intermediário ao empacotar a tecnologia. Os mecanismos formais indiretos de TIT variam desde uma forma completamente empacotada de tecnologia – isto é, os investimentos diretos externos (IDE) – até formas intermediárias de empacotamento de tecnologia como: *joint ventures*, acordos *turnkey* e contratos de licenciamento entre empresas independentes. Destaca-se que esses últimos são objeto de registro no INPI e incluem uma variedade de modalidades, com diferentes objetos e formas de pagamento. Geralmente, esses contratos de transferência de tecnologia incluem cláusulas restritivas em relação aos direitos da licença para exportação ou ainda para condução de pesquisas independentes a partir da tecnologia adquirida.

Segundo Stewart (1985), verifica-se uma tendência de os mecanismos indiretos serem adotados quando o país comprador da tecnologia não é capaz de realizar a compra direta, ou quando há DPIs envolvidos, ou ainda quando a empresa cessionária deseja adquirir marcas por razões de mercado.

Importa ressaltar que o processo de TIT varia de acordo com o nível de empacotamento da tecnologia. O pacote de serviços associado aos IDE refere-se à forma mais empacotada de TIT. Já a compra de máquinas e equipamentos corresponde ao meio menos empacotado de TIT. Dentre as várias formas intermediárias de TIT, compreendidas entre os dois exemplos apresentados, se pode citar: *joint ventures* e contratos envolvendo gestão de serviços e *know how*. De todo modo, o mecanismo de TIT dependerá tanto da escolha do fornecedor como da escolha e habilidade do comprador. Além disso, os mecanismos são determinados também pelas políticas nacionais e pela composição industrial de cada economia nacional (STEWART, 1985).

O nível de empacotamento da tecnologia transferida é influenciado pelo nível de desenvolvimento econômico do país receptor. Porque países portadores de indústrias menos sofisticadas podem ter dificuldade de assimilarem tecnologias desempacotadas e montarem por si mesmos o pacote, ou ainda, podem não apresentar poder de barganha para comprar as tecnologias de modo desmembrado. No entanto, formas mais empacotadas de TIT dificultam a compreensão e absorção dos diferentes aspectos tecnológicos inseridos no pacote adquirido. Por essa razão, países como o Japão restringiram severamente a TIT em suas formas mais empacotadas, principalmente o IDE. Por uma questão de estratégia nacional, o Japão e alguns outros países permitiram apenas que as empresas contratassem tecnologia mediante mecanismos diretos ou mediante contratos de licenciamento. Muitos outros países, entretanto, encorajaram o IDE, como é o caso do Brasil.

A natureza do mecanismo de TIT adotado pelas empresas varia também de acordo com o perfil da indústria. Foi observado que quanto mais tecnologicamente sofisticada a indústria, maior a dificuldade dos países de realizarem TIT por meio de mecanismos diretos. Outro fato observado pelo estudo da UNCTAD (1975) mostrou que as empresas com predominância de capital nacional, dominantes em setores de menor intensidade tecnológica, foram as que mais se utilizaram de mecanismos diretos de TIT, comparativamente a empresas estatais e estrangeiras.

De acordo com estudo de Pursell e Rhee (1978), os mecanismos formais de TIT na Coreia do Sul – principalmente os contratos de licenciamento e tecnologia – representaram

apenas uma pequena parcela do total de fontes de tecnologia adquiridas pelo país. Porém, constatou-se que esses mecanismos formais foram de grande relevância nos setores industriais mais modernos. Já nos setores da indústria tradicional e nos setores intensivos em recursos naturais, os mecanismos formais desempenharam um papel menos importante. De todo modo, o estudo conclui que há uma tendência de se superestimar a importância dos mecanismos formais de TIT.

Pode-se concluir, portanto, que os diferentes mecanismos de TIT variam de acordo com o país, a indústria e o momento vivido pelas empresas negociantes. É importante ressaltar que os mecanismos formais indiretos caracterizam parte significativa das relações comerciais e tecnológicas entre países centrais e países periféricos. Esse fato é apreendido em razão da dificuldade de os países subdesenvolvidos realizarem a compra de tecnologia por meio de mecanismos formais diretos. Além disso, faz parte da estratégia das ETNs expandir o uso de suas marcas e outros DPIs nas economias dos países periféricos por meio de contratos de licenciamento. Por isso, é notável o crescimento do número desses contratos, *joint ventures* e, principalmente, IDE de países centrais para países periféricos, como será mostrado na próxima seção.

2.3 OS PRINCIPAIS CANAIS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Foi possível observar na seção 2.1 que os canais de TIT foram sendo modificados ao longo da história devido às mudanças tecnológicas no processo de desenvolvimento industrial das nações. Isto é, os canais de TIT se diferenciaram de acordo com o paradigma tecnológico em que os países exportadores e importadores de tecnologia estavam inseridos. De acordo com Chiarini (2014), enquanto na Revolução Industrial Originária o principal canal de TIT consistiu em máquinas e trabalhadores qualificados; durante o Paradigma Fordista, os principais canais de TIT passaram a ser a exportação de bens e serviços americanos bem como a concessão de licenças para uso de marcas, exploração de patentes e transferência de *know-how* entre matrizes e filiais no exterior.

Já no Paradigma das TICs, quando as ETNs passaram a adotar uma nova estratégia financeira e tecnológica global, pode-se apontar o IDE e os contratos de licenciamento de uso de marcas, de exploração de patentes, de *know-how* e ainda de consultoria e assistência técnica como os principais canais de TIT, nos quais predominam as tecnologias descorporificadas (*disembodied*) ou explícitas.

Portanto, a tecnologia foi transferida inicialmente, de maneira preponderante, incorporada em recursos humanos (*human-embodied technologies*), posteriormente incorporada ao capital (*capital-embodied technologies*), e finalmente, de maneira descorporificada (*disembodied technologies*).

Após ter sido apresentado um breve histórico da TIT e seus principais mecanismos, que consistem em outra forma de classificação dos principais canais de TIT, será mostrado nesta seção uma análise sintética dos três principais canais mediante os quais a tecnologia entra e é difundida pelo território nacional, a saber: o comércio internacional de produtos de alto conteúdo tecnológico; o ingresso de investimento direto externo (IDE) e os contratos de transferência de tecnologia e propriedade industrial.

2.3.1 Comércio internacional de produtos tecnológicos

A importância do comércio internacional como canal de transferência internacional de tecnologia (TIT) se justifica pelo fato de ele proporcionar efeitos de transbordamento (*spillover*), gerando externalidades tecnológicas e pecuniárias. Por meio da importação de produtos intensivos em tecnologia⁵⁵, os países receptores podem absorver tecnologias incorporadas ao capital (*capital-embodied technologies*). Assim, a importação de tecnologia incorporada em produtos de alta intensidade tecnológica representa um elemento importante, porém não suficiente, para que os países atrasados desenvolvam um aprendizado dinâmico e adaptem a tecnologia importada às necessidades nacionais, gerando ganhos de produtividade e competitividade em diversos setores da indústria nacional.

55 A intensidade tecnológica refere-se ao nível de conhecimento incorporado aos produtos das empresas de cada setor industrial e é calculada, levando em consideração o percentual de gasto em P&D sobre a produção (OECD, 2003). Segundo nova classificação da OECD (apresentada por Galindo-Rueda e Verger, 2016), as atividades industriais se dividem em: indústria de alta tecnologia (aeronáutica e aeroespacial; farmacêutica; informática, eletrônicos e produtos ópticos, P&D científico, softwares); indústria de média-alta tecnologia (armas e munições, veículos automotores e autopeças, instrumentos médicos e odontológicos, máquinas e equipamentos, produtos químicos, máquinas e equipamentos elétricos, equipamentos para ferrovia e material de transporte); indústria de média tecnologia (borracha e produtos plásticos, construção e reparação naval, outros produtos minerais não-metálicos, metalurgia básica, manutenção, reparação e instalação de M&Es); indústria de média baixa tecnologia (têxtil, couro e calçados, papel e celulose; alimentos, bebidas e tabaco, vestuário e acessórios, produtos metálicos, produtos de petróleo refinado e outros combustíveis, móveis, madeira e seus produtos, impressão e reprodução de gravações, edição e impressão, indústria extrativa, telecomunicações e atividades profissionais, científicas e técnicas, exceto P&D); e indústria de baixa tecnologia (serviços financeiros, eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana, TV, rádio, cinema, comércio, agricultura, pecuária, florestal, pesca, construção, artes, serviços administrativos, transporte, e outros serviços).

Segundo Chiarini (2014), a análise do comércio internacional de produtos tecnológicos é uma maneira indireta de qualificar a TIT e também de averiguar a aptidão tecnológica da indústria, bem como a dependência tecnológica do país.

Quanto mais recorrente for a importação de produtos tecnológicos, maior será o potencial do país importador para descompactar a tecnologia importada e internalizar as aptidões envolvidas em tais produtos de acordo com Amsden e Hikino (1994). Além disso, muitas nações foram capazes de alcançar nações mais avançadas, combinando a importação maciça de tecnologia com forte expansão dos esforços locais dedicados à mudança técnica (DOSI; FREEMAN; FABIANI, 1994). Há de se destacar que é possível identificar o grau de dependência tecnológica de um país a partir da composição de sua pauta de importações porque esta reflete o grau de desenvolvimento da indústria do país importador, destacando suas deficiências.

Contudo, Simon (1991) questiona a relevância da importação de tecnologia como canal de TIT uma vez que esta não implica transferência de *know-how*, mas de *show-how*. Por isso, a importação pode ser considerada um canal implícito, uma vez que o país importador não participa da maior parte do processo de inovação. Assim, ao país importador não é possível se apropriar de grande parte das externalidades do processo de criação e desenvolvimento da tecnologia estrangeira adquirida (AUREA; GALVÃO, 1998). Por exemplo, no caso das importações de bens e capital, estas não influenciam necessariamente a aptidão tecnológica local, apesar de ampliarem e modernizarem a capacidade produtiva da indústria doméstica.

Se o grau de dependência tecnológica de um país pode ser identificado a partir da composição de sua pauta de importações, o grau de aptidão tecnológica pode ser observado por meio da pauta de exportações. De acordo com Radosevic (1999), as exportações constituem uma fonte de aprendizado para as empresas locais devido à interação que existe com os compradores estrangeiros. Dentre os diferentes tipos de aprendizado apontados por Malerba (1992): *learn-by-doing*; *learn-by-using*; *learn-by-searching*; *learn-by-interacting*; *learn from advances in S&T*, e *learn from inter-industry spillovers*; se pode destacar a presença do *learn-by-interacting* no caso das exportações.

Apesar de as exportações de produtos tecnológicos constituírem fonte importante de aprendizado, é importante salientar que no contexto do atual paradigma tecno-econômico, o padrão de produção relativamente obsoleto dos países periféricos faz com que exista um hiato entre o *design* e o nível de tecnologia embutidos em seus produtos comparativamente ao

padrão dos produtos desenvolvidos pelas economias centrais. Desse modo, as economias periféricas tornam-se menos competitivas no mercado mundial (FREEMAN, 1987).

De acordo com Furtado e Carvalho (2005), as barreiras tecnológicas à entrada nos setores mais intensivos em tecnologia são muito elevadas. Nos países periféricos, os esforços tecnológicos enfrentam ainda o problema da restrição externa, o que faz com que a indústria de maior conteúdo tecnológico se desenvolva voltada para o mercado interno. Assim, nesse contexto de economias relativamente mais fechadas e dependentes tecnologicamente, as ETNs lideram os setores de maior intensidade tecnológica. Mesmo assim, a estratégia dessas corporações consiste em imitação e adaptação de tecnologias estrangeiras e os esforços tecnológicos das filiais estrangeiras sediadas em países periféricos se restringem ao desenvolvimento de inovações incrementais (KATZ, 1976; LALL, 1992).

O maior grau de dispersão das intensidades de P&D setoriais nos países avançados deriva da grande especialização produtiva e tecnológica de seus sistemas de inovação (SI) em setores de alta e média-alta intensidade tecnológica. Já nos países atrasados, portadores de SI imaturos, o menor grau de concentração das atividades de P&D se deve à fragilidade e à falta de especialização da indústria brasileira em setores tecnologicamente dinâmicos.

O que se percebe no Brasil é a falta de especialização dinâmica de seu sistema produtivo. Ao contrário do que indica a eficiência schumpeteriana dinâmica⁵⁶, a economia brasileira se voltou, durante os anos 2000, para um padrão de especialização comercial perverso, comprometendo a competitividade, o dinamismo da economia e a inserção competitiva do país no comércio internacional. Torezani e Campos (2013) enfatizam que a tecnologia é o que modela os padrões comerciais de um país, determinando sua competitividade internacional. Por isso, seria fundamental o Brasil se orientar para a aquisição de vantagens competitivas criadas, isto é, para a eficiência schumpeteriana dinâmica, em detrimento à ênfase dada às vantagens competitivas naturais relativas à eficiência ricardiana estática. O que significa dizer que para o Brasil galgar uma melhor inserção internacional de sua economia, ele não deveria buscar somente competitividade em sua dotação primária de fatores, mas o desenvolvimento de suas capacidades tecnológicas.

⁵⁶ A eficiência schumpeteriana indica um padrão de especialização dinâmico baseado na exportação de produtos com elevado grau de oportunidade, apropriabilidade e cumulatividade tecnológica. Destaca-se que o elemento de cumulatividade está atrelado ao processo de path dependent em direção ao desenvolvimento tecnológico. Assim, a evolução de padrões de especialização pode ser caracterizada por círculos virtuosos de aprendizado tecnológico, ou por círculos viciosos de eficiência no longo prazo (MARTINS, 2005).

A maior intensidade tecnológica dos setores exportadores corresponde à existência de uma indústria madura e articulada com importantes grupos locais. Nas nações desenvolvidas, a intensidade tecnológica da indústria geralmente reflete a velocidade de deslocamento da fronteira tecnológica internacional. Já a menor intensidade tecnológica dos setores exportadores reflete uma indústria local menos forte e pouco articulada com grupos locais, marcada pela presença de filiais de ETNs em muitos casos. Assim, nos países em desenvolvimento, a intensidade tecnológica descreve os esforços relativos que deverão ser empregados no processo de TIT (FURTADO; CARVALHO, 2005).

Alguns dados do SECEX/MDIC corroboram o exposto até aqui. De acordo com a Tabela 1, as exportações brasileiras concentram-se, fundamentalmente, na indústria de baixa tecnologia, representando 43% do total das exportações em 1996 e 40% em 2012. O coeficiente de abertura (X/PIB) deste segmento da indústria foi o mais alto dentre todos os apresentados, representando 4,4% em 2004. Já no que se refere às importações, estas estiveram focalizadas nos setores de média-alta e de alta intensidade tecnológica. Em 2012, essas importações representaram 47,8% e 21,2% do total importado respectivamente. O coeficiente de penetração (M/PIB) da indústria de média-alta tecnologia atingiu 4,1% em 2012.

Tabela 1 - Participação percentual das exportações e importações brasileiras dos setores industriais por intensidade tecnológica do total do setor industrial, coeficiente de abertura (X/PIB) e coeficiente de penetração (M/PIB) por intensidade tecnológica dos setores

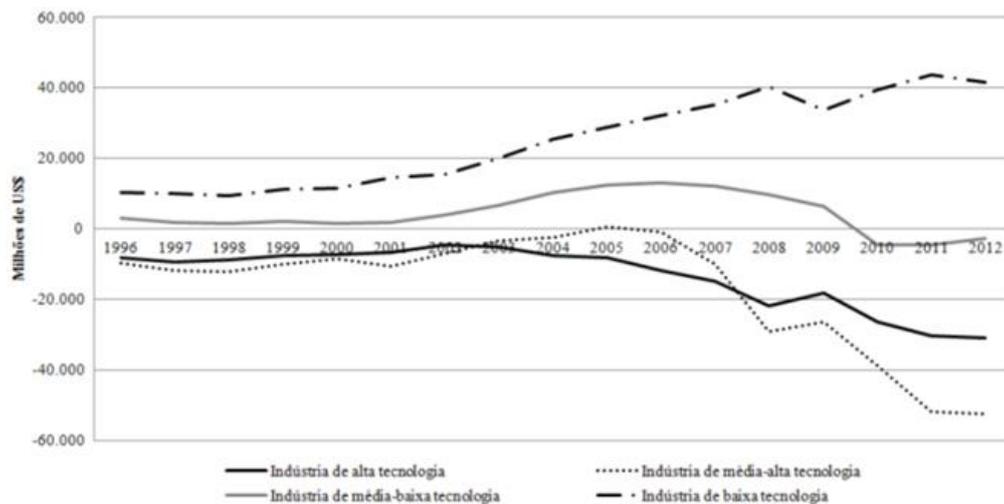
	1996		2004		2012	
	X	M	X	M	X	M
Indústria de alta tecnologia	5,11	23,15	8,57	27,42	6,79	21,22
Indústria de média-alta tecnologia	27,30	45,82	28,90	47,93	27,10	47,80
Indústria de média-baixa tecnologia	24,57	15,37	24,43	16,78	25,96	21,44
Indústria de baixa tecnologia	43,02	15,65	38,09	7,86	40,14	9,54
	X/PIB	M/PIB	X/PIB	M/PIB	X/PIB	M/PIB
Indústria de alta tecnologia	0,24	1,24	1,00	2,13	0,45	1,83
Indústria de média-alta tecnologia	1,30	2,37	3,36	3,73	1,80	4,13
Indústria de média-baixa tecnologia	1,17	0,82	2,84	1,31	1,72	1,85
Indústria de baixa tecnologia	2,04	1,20	4,43	0,61	2,66	0,82

Fonte: Chiarini (2014) a partir de dados do SECEX/MDIC e do Boletim do BACEN (BCB Boletim/Ativ. Ec.).
Nota: valor FOB. Classificação extraída da OECD, 2003.

Na Figura 2, são mostrados os saldos comerciais brasileiros dos setores industriais por intensidade tecnológica. O que se apreende, por um lado, é o déficit no comércio exterior de produtos da indústria de alta e de média-alta tecnologia e com tendência a aumentar o déficit a partir do início dos anos 2000. Por outro lado, o saldo comercial dos produtos da

indústria de baixa tecnologia manteve-se superavitário e com tendência de crescimento a partir dos anos 2000.

Figura 2 - Saldo comercial brasileiro dos setores industriais por intensidade tecnológica, US\$ milhões, 1996-2012.



Fonte: Chiarini (2014) a partir de dados do SECEX/MDIC.
Nota: valor FOB. Classificação extraída da OECD, 2003.

Portanto, o que se observa é a deterioração do balanço comercial de bens e serviços intensivos em tecnologia e a perpetuação e solidificação do papel do Brasil de produtor e exportador de bens primários e de baixo conteúdo tecnológico, enquanto o setor industrial se contrai (PAULANI, 2012).

Outro fato que merece destaque é que, no Brasil, uma única empresa de capital majoritariamente nacional exportou mercadorias manufaturadas de alto conteúdo tecnológico no ano 2000: Embraer S.A. Todas as outras empresas de capital nacional que se destacaram no rol das dez maiores empresas exportadoras do Brasil nesse mesmo ano eram exportadoras de *commodities* - Vale do Rio Doce, Petrobrás e Aracruz - setor caracterizado pelo baixo conteúdo de conhecimento e baixas oportunidades para aprendizados organizacionais e tecnológicos (Tabela 2).

Entre os anos 2000 e 2010, é perceptível o impacto do *boom* de *commodities* na pauta de exportações brasileira. Na Tabela 2, é possível identificar o aumento das exportações da Vale S.A. em 15 vezes, estimulada pela alta dos preços das *commodities*, chegando a exportar uma soma superior a US\$ 24 bilhões e passando a ocupar a primeira posição no *ranking* em 2010. Nesse mesmo ano, a Embraer, que ocupava o lugar de principal empresa brasileira

exportadora em 2000, aumentou suas exportações em 1,5 vezes entre 2000 a 2010, caindo para a quarta posição no *ranking*.

Tabela 2 - Exportação das dez maiores empresas exportadoras do Brasil, US\$, 2000 e 2010.

2000			2010				
Posição		US\$ FOB	%	Posição	US\$ FOB	%	
		55.085.595.326	100		201.915.285.335	100	
1	Embraer S.A.*	2.701.955.523	4,91	1	Vale S.A.*	24.042.781.096	11,91
2	Companhia Vale do Rio Doce*	1.596.124.497	2,90	2	Petrobras S.A.*	18.186.702.049	9,01
3	Petrobras S.A.*	1.456.471.035	2,64	3	Bunge Alimentos S.A.	4.300.622.399	2,13
4	Volkswagen do Brasil Ltda	1.128.862.112	2,05	4	Embraer S.A.*	4.159.977.026	2,06
5	Bunge Alimentos S.A.	976.931.904	1,77	5	Samarco Mineração S.A.	3.213.635.043	1,59
6	Companhia Siderúrgica de Tubarão	948.792.531	1,72	6	Cargill Agrícola S.A.	3.028.022.863	1,50
7	Fiat Automóveis S.A.	622.635.482	1,13	7	Adm do Brasil Ltda	2.630.964.968	1,30
8	Motorola Industrial Ltda	597.183.927	1,08	8	Braskem S.A.*	2.470.749.533	1,22
9	Aracruz Celulose S.A.*	587.000.104	1,07	9	Sadia S.A.*	2.286.365.828	1,13
10	General Motors do Brasil Ltda	572.617.141	1,04	10	BRF - Brasil Foods S.A.*	2.127.147.259	1,05

Fonte: Chiarini (2014) a partir de dados do SECEX/MDIC e do Boletim do BACEN (BCB Boletim/Ativ. Ec.)

Nota: valor FOB; (*) capital majoritário nacional.

Também cabe salientar que as empresas nacionais que emergiram como principais exportadoras em 2010 não correspondem a setores de alta intensidade tecnológica, a saber: Braskem (indústria petroquímica), Sadia e BRF (ambas da indústria de processamento de alimentos), ambas pertencentes à indústria de média-baixa intensidade tecnológica.

O que se conclui a partir do exposto nesta seção é que o comércio de produtos tecnológicos do Brasil é altamente dependente da importação de produtos de alto conteúdo tecnológico e que há um padrão de especialização das exportações brasileiras em produtos de baixa e média-baixa intensidade tecnológica. O problema decorrente deste fato é que o país deixa de ter acesso às vantagens associadas aos ganhos pelas exportações de produtos com elevado conteúdo tecnológico, que podem viabilizar um processo importante de aprendizado, possibilitando a ampliação da aptidão tecnológica brasileira.

Além disso, nota-se que o canal implícito de TIT (importações) não tem significado a adaptação e incorporação dessas tecnologias importadas em produtos de alto conteúdo tecnológico para ampliar o aprendizado e a capacidade local de inovar e para melhorar a inserção internacional da indústria brasileira. Evidencia-se, portanto, a perpetuação da dependência tecnológica brasileira.

2.3.2 Investimento Direto Externo

A nova geografia produtiva internacional que se configurou a partir dos anos 1970 – possibilitada pela revolução trazida pelas TIC - foi marcada por uma acentuada concentração da produção nas principais cadeias industriais mundiais comandadas por ETNs, acirrando a competição global (SARTI; HIRATUKA, 2010). Nesse contexto, o investimento direto externo⁵⁷ (IDE), na forma de F&A e principalmente do tipo *greenfield*, tornou-se um dos mais importantes canais de TIT. Como principal indutor da internacionalização da produção, o IDE direcionou o fluxo de tecnologia também do centro para a periferia do sistema capitalista.

Assim como a importação de produtos de alta intensidade tecnológica, o IDE pode ser considerado um canal indireto ou implícito de TIT. É comum que o IDE ocorra mediante transações intrafirma, isto é, dentro da própria ETN, entre matriz e filial, por meio de máquinas e equipamentos importados (*capital-embodied technologies*) ou ainda mediante intercâmbio e treinamento de funcionários (*human-embodied technologies*).

A importância do IDE como canal de TIT se justifica pelo fato de ele induzir efeitos multiplicadores via efeitos de encadeamento e externalidades positivas (BONELLI, 1998), as quais estão associadas à possibilidade de transbordamento (vertical ou horizontal) dos ativos intangíveis⁵⁸ das ETNs nos mercados dos países receptores de IDE. Segundo Radosevic (1999), o impacto mais importante do IDE está na difusão local de conhecimento e tecnologia, seja mediante observação, imitação ou aplicação das tecnologias avançadas utilizadas pelas empresas estrangeiras em seus produtos e processos, favorecendo o aprendizado local.

O Brasil apresentou, logo nos primeiros anos da década de 1970, uma das políticas mais abertas e favoráveis ao IDE dentre os países em desenvolvimento. Não havia restrições por parte do governo, exceto na exploração, extração e refino de petróleo, linhas aéreas domésticas, comunicações, *'publishing'* e navegação costeira, pois eram restritas a empresas de capital nacional. Era permitida a participação estrangeira *'parcial'* na mineração, pesca,

57 Segundo Chesnais (1996), os fluxos de investimento direto externo (IDE) são formados por aportes líquidos de capital pelo investidor sob a forma de compra de ações ou quotas, aumentos de capital ou criação de empresas; empréstimos líquidos, incluindo empréstimos a curto prazo ou adiantamentos feitos pela matriz a sua filia; e lucros não distribuídos, reinvestidos na própria firma. De acordo com Dunning (1994), o IDE consiste em um pacote de ativos como capital, tecnologia, habilidades gerenciais, acesso a mercados e empreendedorismo.

58 Araújo e Hiratuka (2007) chamam de *'ativos intangíveis'* os conhecimentos tecnológicos, habilidades organizacionais, mercadológicas e gerenciais que as ETNs possuem.

energia hidrelétrica, setor bancário e de seguros. A única exigência para o IDE era o registro junto ao FIRCE do BACEN, com limite da remessa de lucro estipulado em 12%⁵⁹.

Os motivos para a abertura da economia brasileira ao IDE na década de 1970 consistiam, fundamentalmente, no financiamento do desenvolvimento industrial; na manutenção de uma alta taxa de crescimento do PIB; na busca por compensar a insuficiente formação de capital pela fonte privada nacional; no acesso à tecnologia estrangeira; e na ajuda financeira para cobrir o déficit em conta corrente no balanço de pagamentos.

Destaca-se que nos anos 1970, o controle sobre a tecnologia importada era maior do que sobre a entrada de capital estrangeiro (IDE). A importação de tecnologia estrangeira incorporada em máquinas e equipamentos era controlada diretamente pelo Departamento de Comércio Exterior (CACEX - Carteira de Comércio Exterior) do Bacen. Assim, já nesse período, o fluxo e o estoque de IDE no Brasil era significativo e crescente.

O fluxo de IDE cresceu ao longo da década de 1980 em função das políticas de liberalização comercial e desregulamentação das atividades econômicas. A forte expansão do IDE ao longo dos anos 1990 resultou essencialmente do processo de privatizações. De acordo com Medeiros (1997), o governo brasileiro acreditava que o influxo de IDE pudesse impulsionar as exportações brasileiras, financiar o déficit em transações correntes e ainda fomentar a inovação e os avanços tecnológicos a partir da vinda de filiais de empresas estrangeiras⁶⁰. No entanto, conforme destaca Cassiolato *et al.* (2014), parte significativa do IDE realizado na década de 1990 não consistiu em novos investimentos, mas em simples mudanças patrimoniais, principalmente em F&A de ativos de empresas estatais dos setores que tinham sido privatizados, como o setor de telecomunicações.

Segundo Carneiro (2002), as políticas macroeconômicas de estabilização adotadas, de câmbio real apreciado e de juros reais elevados foram inicialmente relevantes como fatores de atração do IDE nos anos 1990. Esses anos marcaram picos históricos da entrada de fluxo

59 O controle da entrada de capital estrangeiro era exercido por meio do registro de investimentos, reinvestimentos e remessas no Banco Central, e por meio da concessão de incentivos fiscais pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI do Ministério da Indústria e Comércio) para canalizar investimentos em setores industriais prioritários. A lei fundamental que governava o capital estrangeiro era a Lei 131 de setembro de 1962, alterada pela Lei nº 4930 de agosto de 1964.

60 As políticas brasileiras de atração do IDE não impuseram requisitos relacionados ao desenvolvimento local de tecnologia às ETNs. Ao contrário, o Brasil adotou o entendimento de que a simples presença das empresas estrangeiras seria capaz de dinamizar a estrutura produtiva nacional e contribuir para a produção local de tecnologia (NEGRI, 2007).

de IDE e de IDE como proporção do PIB, se comparados com períodos anteriores à abertura econômica.

Já nos anos 2000, houve um novo salto em relação à década anterior no que diz respeito ao influxo de IDE e o aumento da presença estrangeira no Brasil. Segundo Chiarini (2014), enquanto no período de 1990 a 1999, a média de entradas de IDE foi US\$ 9.247,44 milhões, no período de 2000 a 2009, a média foi US\$ 25.810,65 milhões. Os dados relativos a patrimônio líquido e receita bruta das empresas estrangeiras também ratificam o significativo aumento da presença estrangeira no Brasil, sendo que o valor do patrimônio líquido das empresas estrangeiras mais do que quadruplicou entre 1995 e 2015, atingindo o patamar de R\$ 1,7 trilhão neste último ano (SARTI; LAPLANE, 2019).

De acordo com Chiarini (2014), o fluxo de IDE para o setor industrial representa pouco da formação bruta de capital fixo (FBKF) no Brasil. Embora o fluxo de IDE como proporção da FBKF tenha crescido consideravelmente entre os anos de 1994 e 1999, houve queda considerável ao longo dos anos 2000. Esses dados sugerem que o IDE para a indústria contribuiu relativamente pouco para o aumento da taxa de investimento, a qual tem como *proxy* a FBKF na economia brasileira. A razão para este fato parece relacionar-se a algumas características do IDE destinados ao Brasil desde a década de 1990. Como a maior parte desse IDE destinou-se à F&A de ativos já existentes, é natural que não haja grande impacto sobre a FBKF.

Como destacado por Cassiolato e Lastres (2014), o IDE foi em grande parte *market seeking* no Brasil, voltado para a exploração das oportunidades oferecidas pelo mercado interno mediante F&A⁶¹ de empresas brasileiras. Esse fato significou a realização de pouco investimento produtivo para construção de novos ativos (*greenfield*), além da promoção de um processo de desnacionalização da base produtiva. Ademais, constatou-se que após 2004, o fluxo de IDE para o setor industrial caiu paulatinamente, enquanto aumentou o fluxo de IDE para agricultura, pecuária e extrativismo mineral.

A parcela predominante de operações de F&A⁶² no IDE significa a identificação da centralização do capital ou da diversificação da propriedade como o motivo principal do IDE

61 De acordo com Kumar (1998), na melhor das hipóteses, as operações de F&A resultam em transferência de habilidades organizacionais e gerenciais (KUMAR, 1998).

62 De acordo com Ricupero (2014), o processo de F&A - junto à fragmentação da produção em redes de fornecedores- implicou a descontinuação de centros de P&D de empresas que foram adquiridas, as quais passaram a ocupar-se apenas da 'tropicalização' da tecnologia, isto é, da adaptação da tecnologia da matriz às condições locais.

no paradigma atual segundo Carneiro (2007). Desse modo, diferentemente do que aconteceu nos paradigmas anteriores, em que o IDE era portador de novas tecnologias, na atual fase do capitalismo, por este significar principalmente a aquisição de ativos já existentes, vê-se reduzido seu papel de mecanismo de TIT.

Segundo informações da empresa de consultoria KPMG, as operações de F&A vem crescendo no Brasil nos últimos 25 anos. De acordo com Sarti e Laplane (2019), o Brasil tem sido um dos espaços preferenciais de entrada de capital estrangeiro na forma de F&A e destacam que as operações *cross-border*⁶³ (CB) aumentaram a partir da crise internacional, em razão das operações em que as empresas estrangeiras adquiriram empresas domésticas no Brasil.

Apesar do aprofundamento dos processos de internacionalização da base produtiva brasileira e do mercado interno verificados pelo aumento do IDE, se observa a perda de competitividade relativa do país, a reprimarização da pauta exportadora, e o aprofundamento do processo de desindustrialização (SARTI; LAPLANE, 2019). Contata-se, portanto, que a origem do capital das grandes corporações que realizam IDE é uma variável chave para a definição da base produtiva e tecnológica de um país. No caso brasileiro, observa-se que o crescimento da presença estrangeira via IDE tem reforçado um padrão de inserção externa frágil e subordinado.

De acordo com Araújo e Hiratuka (2007), o aumento significativo do fluxo de IDE para países periféricos teve como contrapartida a elevação da presença das ETNs na estrutura produtiva e de comércio desses países. O que é importante destacar é que o caráter seletivo, assimétrico e hierarquizado do processo de globalização em suas diferentes dimensões tornou a geração e apropriação de valor nas cadeias globais muito desiguais. Assim, as ETNs comandam as CGV, decidindo o posicionamento e a distribuição das atividades - a partir da gestão de seus ativos financeiros, produtivos, tecnológicos e mercadológicos dentro das cadeias regionais e globais de produção e valor (SARTI; LAPLANE, 2019).

No que diz respeito às possibilidades de desenvolvimento da indústria brasileira sob a liderança das ETNs, é necessário ter em mente que o deslocamento das unidades produtivas dessas empresas (filiais) para países periféricos como o Brasil não significou internalização da capacidade de inovação nem aumento progressivo da competitividade internacional brasileira.

63 Operações *cross-border* envolvem a aquisição e/ou a venda de pelo menos uma empresa estrangeira.

Por isso, se pode observar grande assimetria. De um lado, o reduzido grau de internacionalização das empresas brasileiras, as quais não foram capacitadas a absorverem a tecnologia externa e adaptá-las para o contexto local. De outro lado, o aumento da presença do capital estrangeiro na figura das ETNs, cujas estratégias estão subordinadas aos interesses globais de suas matrizes estrangeiras. Assim, esses fatores ‘assimétricos’ condicionam a inserção frágil, subordinada e periférica do Brasil nas cadeias globais de valor (CGV).

Segundo Fu, Pietrobelli e Soete (2011), o IDE pode impactar negativamente o avanço tecnológico das empresas locais porque pode expulsar do mercado empresas nacionais menos competitivas, também pode reduzir os esforços locais de P&D em razão da forte concorrência das subsidiárias no exterior. Por fim, as filiais estrangeiras podem se instalar como enclaves em países periféricos devido à falta de vínculos efetivos com a economia doméstica. Chesnais (1996) destaca que os investimentos em P&D estão entre as despesas industriais mais concentradas do mundo, apesar do movimento de fragmentação da produção em escala global.

Chiarini (2014) ainda aponta para a baixa propensão das matrizes das grandes corporações americanas de investir em P&D na América Latina e no Caribe. A maior parte desse IDE americano intensivo em P&D destina-se a filiais americanas que se encontram em países europeus. Da mesma forma, a maior parte da P&D realizada nos EUA por filiais estrangeiras corresponde a investimento de países europeus. Desse modo, os dados apresentados na Tabela 3 ratificam a tese de que as atividades de P&D concentram-se em polos, sendo internacionalizadas quase que exclusivamente entre EUA, Europa e Japão.

Tabela 3 - Fluxo de IDE para P&D de filiais americanas fora dos EUA e de filiais de outras nações nos EUA, US\$ bilhões, 1998-2008.

Regiões	P&D realizado no exterior por filiais estrangeiras de propriedade majoritária de empresas-mãe americanas					
	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Canadá	1,8	1,9	2,35	2,70	2,50	3,04
Europa	10,6	12,9	12,56	18,15	18,60	24,16
Ásia e Pacífico	1,7	3,7	3,88	4,93	5,60	7,21
América Latina	0,8	0,7	0,68	0,88	0,90	1,47
Oriente Médio	0,2	0,5	0,89	0,83	0,80	1,06
África	0,04	0,03	0,03	0,04	0,07	0,06
Regiões	P&D realizado nos EUA por filiais estrangeiras de propriedade majoritária de empresas-mãe estrangeiras					
	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Canadá	2,4	3,7	1,58	1,46	1,60	1,44
Europa	15,9	18,6	20,74	22,65	25,80	30,28
Ásia e Pacífico	3,2	2,8	3,26	3,73	4,60	5,44
América Latina	0,4	0,7	1,04	1,07	1,30	1,80
Oriente Médio	0,1	-	0,18	0,18	0,20	0,36
África	-	-	0,04	0,04	0,04	1,21

Fonte: Chiarini (2014) a partir de dados disponibilizados no Science & Engineering Indicators de 2002, 2004, 2006 e 2008 do National Center for Science and Engineering Statistics (NCSES) do National Science Foundation.

Portanto, a partir do exposto nesta seção, chega-se à conclusão de que o IDE apresenta efeitos paradoxais sobre a economia nacional, porque pode, por um lado, aprimorar a capacidade produtiva tecnológica como mecanismo indireto de TIT e, por outro, pode aumentar a dependência externa. Porém, nota-se a prevalência dos efeitos da dependência do capital e tecnologia estrangeiros em detrimento da difusão tecnológica e aprendizado mediante o fluxo de IDE, uma vez que este não resultou em mudanças estruturais da base produtiva brasileira.

2.3.3 Contratos de transferência de tecnologia e propriedade industrial

Os contratos de transferência de tecnologia, incluindo a negociação de direitos de propriedade industrial (DPIs), ganharam destaque como importante canal de TIT a partir da necessidade de privatizar os novos conhecimentos desenvolvidos durante o atual paradigma tecnológico. Os EUA foram o principal país a inserir a lógica privatista sobre a tecnologia explícita, de modo a controlar a livre difusão das inovações e impedir o processo de emparelhamento por outras economias nacionais (CORIAT, 2002).

A transformação do conhecimento – considerado um bem público pela tradição neoclássica – em um bem privado, isto é, em uma propriedade industrial, garantiria os incentivos necessários aos esforços inovativos empreendidos; pois asseguraria o monopólio temporário sobre a utilização e comercialização da nova tecnologia⁶⁴. Assim, esses monopólios temporários seriam uma maneira de equilibrar a tensão existente entre a necessidade de assegurar a apropriação dos resultados da inovação e a importância de permitir a difusão dos conhecimentos gerados em razão de seus efeitos multiplicadores sobre o conjunto da economia (ZUCOLOTO, 2010).

De um ponto de vista histórico, desde o pós-guerra, quando os EUA se consolidaram como potência mundial, estes passaram a enfrentar a concorrência internacional de outros países que se fortaleceram industrialmente, apoiando o investimento tecnológico endógeno.

64 Todavia, muitos estudiosos do tema questionam se os DPIs seriam a melhor ou a única forma de apropriação dos resultados da inovação. Nesse sentido, Dosi, Marengo e Pasquini (2007) indagam se seria positivo fornecer o monopólio temporário, protegendo os inovadores de potenciais competidores. De fato, a experiência histórica de países que deram o salto econômico e tecnológico revela que os DPIs não foram condição essencial para o emparelhamento, pois até a década de 1980, o sistema de proteção à propriedade intelectual era fraco e exatamente por esse motivo pode ter estimulado a disseminação do conhecimento, fortalecendo as capacidades produtivas e de P&D de países como Alemanha e Japão (CHANG, 2001).

Consequentemente, os EUA passaram a buscar o fortalecimento de seus regimes de propriedade intelectual e a pressionar seus parceiros comerciais mediante acordos bilaterais. Tal estratégia defensiva por parte dos EUA culminou com a assinatura do acordo *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIPS) em meados dos anos 1980 durante a Rodada Uruguai; atendendo aos anseios de setores estratégicos da indústria norte-americana, dentre eles, o farmacêutico, de químicos, microeletrônica e biotecnologia.

O acordo TRIPS consistiu em um acordo multilateral que estabeleceu regras mínimas sobre os DPIs, as quais deveriam ser cumpridas por todos os países membros da Organização Mundial do Comércio (OMC) – organização criada também durante a Rodada Uruguai. O acordo TRIPS precisaria ser internalizado por cada um dos países membros da OMC para que pudesse ter vigência em âmbito nacional. Como lembrado por Zucoloto (2010), os defensores do TRIPS defendiam que o fortalecimento à proteção dos DPIs seria essencial para a geração de conhecimento e, conseqüentemente, fomentaria o desenvolvimento econômico. Além disso, países com DPIs bem definidos e estruturados juridicamente teriam maiores condições de atrair investimentos, ao impedir que as inovações fossem copiadas por empresas locais concorrentes.

O principal objetivo era garantir segurança jurídica aos direitos de propriedade das empresas estrangeiras transnacionais (ETNs). Assim, de acordo com Chang (2001), o acordo TRIPS seria elemento essencial para incentivar a transferência tecnológica entre as nações e o fluxo de IDE. Porque, de um lado, impulsionaria as atividades inventivas de empresas sediadas em países desenvolvidos; e, por outro, promoveria atividades tecnológicas em países em desenvolvimento.

À semelhança de outros países periféricos, o Brasil foi fortemente pressionado a alterar sua base legal e institucional de proteção aos DPIs. Assim, no bojo das diretrizes para a Política Industrial e Comércio Exterior (PICE)⁶⁵, nasceu a Lei de Propriedade Industrial (LPI) em maio de 1996⁶⁶. É importante ressaltar que a LPI brasileira foi implementada logo após as negociações do TRIPS, muito embora fosse conferido aos países em desenvolvimento

65 Segundo Erber (1992), a PICE significava uma ruptura na trajetória das políticas anteriores ao deslocar seu eixo central de preocupação da expansão da capacidade produtiva para a questão da competitividade.

66 Lei nº 9.279/96.

o direito ao período de transição. O Brasil abriu mão deste direito com o argumento de antecipar os benefícios esperados de um sistema de propriedade intelectual mais austero⁶⁷.

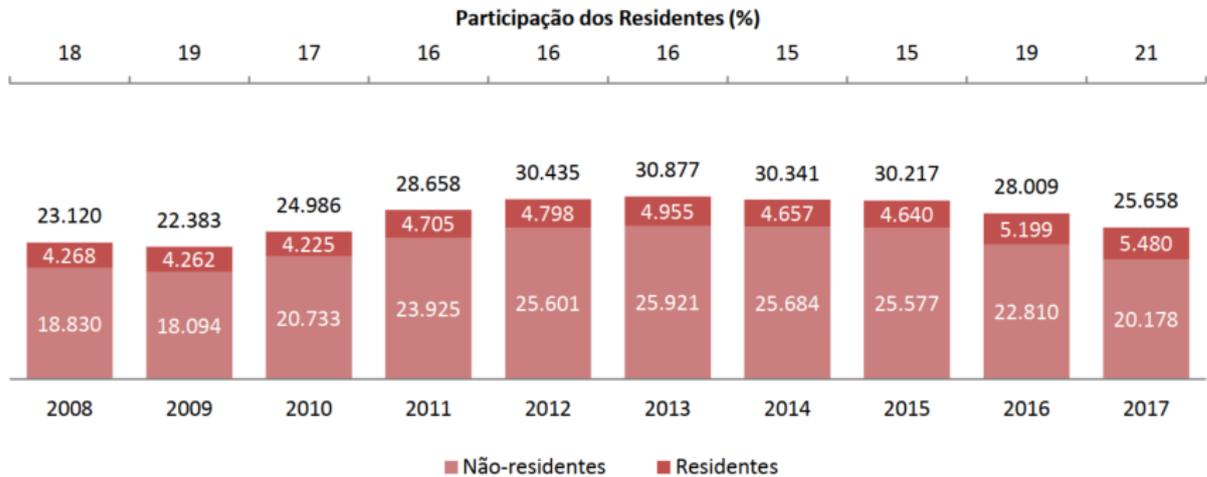
Percebe-se, assim, que a lei brasileira de proteção aos DPIs revelou o esvaziamento do significado da transferência de tecnologia para a política industrial em vigor nos anos 1990⁶⁸.

Diante do exposto, é possível apreender que a propriedade intelectual frequentemente tem servido como instrumento de poder e base para novas rodadas de acumulação de capital. O mercado internacional de tecnologia normalmente reflete o modelo centro-periferia, estando de um lado aqueles que detêm o poder econômico e os conhecimentos de fronteira e, de outro, os países menos desenvolvidos que buscam melhorar sua inserção no mercado internacional. Nesse contexto, os DPIs surgem como uma maneira de preservar o *status quo* e a TIT - amparada ou não por esses direitos de propriedade - resulta no pagamento de altas remessas de *royalties* para o exterior. Portanto, a TIT traz a possibilidade de acesso a essas tecnologias de fronteira, porém gera impactos no balanço de pagamentos e costuma perpetuar certo grau de dependência das tecnologias estrangeiras.

Como mostrado na Figura 3, a participação dos residentes nos pedidos de patente de invenção submetidos ao INPI é bastante diminuta. No ano de 2008, a participação dos residentes foi de 18,5% enquanto que a participação dos não-residentes foi de 81,5%. Em 2017, observou-se ligeiro crescimento da participação dos residentes, passando para 21,5%. O crescimento da participação dos residentes no período, ao longo de nove anos, foi de apenas 3 p.p. A participação dos não residentes continuou muito elevada em 2017, correspondendo a 78,5% dos pedidos de patente de invenção submetidos ao INPI.

67 Para mais informações sobre a Propriedade Industrial no Brasil e os impactos das mudanças na legislação, ver Zucoloto (2010).

68 Uma análise mais detalhada das questões normativas relativas aos contratos de transferência de tecnologia e aos DPIs é realizada no Capítulo 3 desta tese.

Figura 3 - Pedidos de patente de invenção por origem do depositante, 2008-2017.

Fonte: INPI, Assessoria de Assuntos Econômicos, BADEPIv5.0.

Dentre os principais não-residentes, é interessante notar a participação preponderante dos EUA, respondendo por 39,4% dos pedidos de patente de invenção em território brasileiro no ano de 2017. Comparativamente, a Alemanha, segundo país com maior número de pedidos, respondeu por apenas 9,5% do total de pedidos feitos por não-residentes. Tais dados corroboram a interpretação dos fatos históricos apresentados no sentido de explicar a intenção dos EUA com a assinatura do acordo TRIPS (Tabela 4).

Tabela 4 - Pedidos de patente de invenção por país de origem do depositante não residente, 2017.

Posição	País	2017	Part.(%)	Δ(2017/2016)
1	ESTADOS UNIDOS	7.949	39,4	-13%
2	ALEMANHA	1.910	9,5	-14%
3	JAPÃO	1.717	8,5	-6%
4	FRANÇA	1.355	6,7	-7%
5	SUÍÇA	1.066	5,3	-21%
6	HOLANDA	854	4,2	-12%
7	CHINA	676	3,4	-15%
8	REINO UNIDO	657	3,3	-6%
9	ITÁLIA	601	3,0	-6%
10	SUÉCIA	458	2,3	-24%
	DEMAIS PAÍSES	2.935	14,5	-7%
Total de Pedidos de Patentes de Invenção por Não Residentes		20.178	100	-12%

Fonte: INPI, Assessoria de Assuntos Econômicos, BADEPIv5.0.

Como será mostrado no Capítulo 4 desta tese, os EUA, além de serem o principal depositante de patentes no Brasil, são o principal país de origem das empresas cedentes nos

contratos de transferência de tecnologia para empresas cessionárias brasileiras. Ademais, será apresentado o déficit brasileiro no que se refere a pagamentos pelo uso de propriedade intelectual.

2.4 CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CAPÍTULO

A partir do breve histórico apresentado, pode-se apreender que a TIT sempre se mostrou como um instrumento importante, porém não suficiente, para o processo de emparelhamento tecnológico e diminuição do atraso relativo das nações. Como observado, a TIT é um fenômeno determinado pelos contextos históricos, institucionais e tecnológicos nos quais estão inseridos seus agentes. A partir da Revolução Industrial Inglesa do século XVIII, foi acelerada a intensidade e ampliada a escala do processo de transferência internacional de tecnologia.

Na Revolução Industrial Originária, a tecnologia apresentava um caráter estritamente exógeno, pois era incorporada nos trabalhadores e nas máquinas-ferramenta mecânicas em um ambiente de lenta mudança tecnológica. A natureza empírica da tecnologia da época tornava particularmente difícil a transferência por meios escritos e documentados, sobretudo porque o papel da ciência ainda era incipiente na indústria nessa época. A TIT era caracterizada, portanto, pela predominância da difusão de conhecimentos tácitos e não de conhecimentos codificados.

A partir de meados do século XVIII, foi possível identificar certa padronização dos modelos de máquinas operadas e de codificação de seu funcionamento. Novos canais de TIT passaram então a surgir. Nesse contexto, ocorreu a industrialização de países retardatários, nascendo a Segunda Revolução Industrial com a descoberta da eletricidade, da indústria química, farmacêutica, do motor a combustão e do aço. Os laboratórios de pesquisa ganharam importância e a tecnologia passou a ganhar uma natureza mais científica do que empírica.

Cabe ressaltar que a TIT foi fundamental para o desenvolvimento industrial dos EUA, pois os inventores americanos modificavam e reformulavam as tecnologias importadas da Europa para adequá-las às suas especificidades locais. Assim, observa-se evidência histórica de que o aprendizado dinâmico local se configura como complemento essencial à TIT para a superação do atraso relativo. Como resultado da TIT eficaz e da ampliação da aptidão tecnológica norte-americana, os EUA alcançaram a Inglaterra já no final do século XIX, passando a liderar o desenvolvimento industrial mundial no início do século XX.

A importância crescente da ciência nas atividades industriais e o processo de institucionalização da pesquisa acarretaram em significativas mudanças organizacionais das empresas, alterando a dinâmica de acumulação do capital. Nesse cenário, a proteção da propriedade intelectual tornou-se fundamental a fim de salvaguardar os novos conhecimentos e tecnologias desenvolvidas.

Assim, enquanto na Primeira Revolução Industrial, o principal canal de TIT foram as máquinas e trabalhadores qualificados; já durante o Paradigma Fordista, os principais canais de TIT passaram a ser a exportação de bens e serviços americanos bem como a concessão de licenças para uso de marcas, exploração de patentes e transferência de *know-how* entre matrizes e filiais no exterior.

O movimento de transbordamento do padrão norte-americano de produção e consumo para o mundo mediante a atuação de ETNs promoveu a industrialização em muitos países periféricos, inaugurando uma terceira fase na evolução do capitalismo industrial, possibilitada pela revolução das TIC.

É importante ressaltar que o novo paradigma tecnológico acarretou maior produtividade e levou a uma transformação organizacional. Com a redução dos custos, as empresas puderam aprimorar a qualidade de novos produtos, promovendo também melhorias nos aspectos intangíveis de seus produtos como conveniência, oportunidade, qualidade e variedade. Por essa razão, os DPIs passaram a assumir importância ainda maior no Paradigma das TIC em comparação ao Paradigma Fordista.

Embora o novo paradigma tecnológico tenha possibilitado o aumento da mobilidade de capital, tecnologias, informações e habilidades, notou-se que a difusão dos ativos intangíveis foi desigual entre as regiões. Isto é, os insumos inovativos apresentavam e ainda apresentam um caráter relativamente imóvel. No campo institucional internacional, pode-se verificar que o Acordo TRIPS obstaculizou a capacidade dos países periféricos de realizarem o emparelhamento tecnológico por meio de canais informais de TIT como engenharia reversa, processos de imitação e adaptação de tecnologias avançadas, os quais muitas vezes são mais eficientes que canais formais de TIT. Ademais, implicou a criação de barreiras institucionais que acabaram reservando o monopólio do conhecimento às ETNs, sobretudo em países periféricos.

No que se refere aos principais canais de transferência de tecnologia, foi possível observar na seção 2.1 que os canais de TIT foram sendo modificados ao longo da história devido às mudanças tecnológicas no processo de desenvolvimento industrial das nações. Isto

é, os canais de TIT se diferenciaram de acordo com o paradigma tecnológico em que os países exportadores e importadores de tecnologia estavam inseridos. Ou seja, a tecnologia foi transferida inicialmente e de maneira preponderante incorporada em recursos humanos (*human-embodied technologies*), posteriormente incorporada ao capital (*capital-embodied technologies*), e finalmente, de maneira descorporificada (*disembodied technologies*).

A importância do comércio internacional como canal de TIT se justifica pelo fato de ele proporcionar efeitos de transbordamento (*spillover*), gerando externalidades tecnológicas e pecuniárias. Por meio da importação de produtos intensivos em tecnologia, os países receptores podem absorver tecnologias incorporadas ao capital (*capital-embodied technologies*). Contudo, é possível questionar a relevância da importação de tecnologia como canal de TIT uma vez que esta não implica transferência de *know-how*, mas *de show-how*. Por isso, pode ser considerada um canal implícito, uma vez que o país importador não participa da maior parte do processo de inovação e, assim, não pode se apropriar de grande parte das externalidades do processo de criação e desenvolvimento da tecnologia adquirida.

Verificou-se que o comércio de produtos tecnológicos do Brasil é altamente dependente da importação de produtos de alto conteúdo tecnológico e que há um padrão de especialização das exportações brasileiras em produtos de baixa e média-baixa intensidade tecnológica. O problema decorrente deste fato é que o país deixa de ter acesso às vantagens associadas aos ganhos pelas exportações de produtos com elevado conteúdo tecnológico, que podem viabilizar um processo importante de aprendizado, possibilitando a ampliação da aptidão tecnológica brasileira. Além disso, nota-se que o canal implícito de TIT (importações) não tem significado a adaptação e incorporação dessas tecnologias importadas em produtos de alto conteúdo tecnológico para ampliar o aprendizado e a capacidade local de inovar e para melhorar a inserção internacional da indústria brasileira. Evidencia-se, portanto, a perpetuação da dependência tecnológica brasileira.

Também foi observado que o IDE tornou-se um dos mais importantes canais de TIT no contexto de internacionalização da produção a partir dos anos 1970 com a expansão das atividades das ETNs. Assim como a importação de produtos de alta intensidade tecnológica, o IDE pode ser considerado um canal indireto de TIT. É comum que o IDE ocorra mediante transações intrafirma, isto é, dentro da própria ETN, entre matriz e filial, por meio de máquinas e equipamentos importados (*capital-embodied technologies*) ou ainda mediante intercâmbio e treinamento de funcionários (*human-embodied technologies*).

A importância do IDE como canal de TIT se justifica pelo fato de ele induzir efeitos multiplicadores via efeitos de encadeamento e externalidades positivas, as quais estão associadas à possibilidade de transbordamento (vertical ou horizontal) dos ativos intangíveis das ETNs nos mercados dos países receptores de IDE. O impacto mais importante do IDE pode ocorrer por meio da difusão local de conhecimento e tecnologia, seja mediante observação, imitação ou aplicação das tecnologias avançadas utilizadas pelas empresas estrangeiras em seus produtos e processos, favorecendo o aprendizado local.

Todavia, como analisado, o IDE foi em grande parte *market seeking* no Brasil, voltado para a exploração das oportunidades oferecidas pelo mercado interno mediante F&A de empresas brasileiras. Esse fato significou a realização de pouco investimento produtivo para construção de novos ativos (*greenfield*), além da promoção de um processo de desnacionalização da base produtiva. Ademais, constatou-se que após 2004, o fluxo de IDE para o setor industrial caiu paulatinamente, enquanto aumentou o fluxo de IDE para agricultura, pecuária e extrativismo mineral.

Desse modo, diferentemente do que acontecera nos paradigmas anteriores, em que o IDE era portador de novas tecnologias, na atual fase do capitalismo, por este significar principalmente a aquisição de ativos já existentes, vê-se reduzido seu papel de mecanismo de TIT. Chega-se à conclusão, portanto, de que o IDE apresenta efeitos paradoxais sobre a economia nacional, porque pode, por um lado, aprimorar a capacidade produtiva tecnológica como mecanismo indireto de TIT e, por outro, pode aumentar a dependência externa. Nota-se, contudo, a prevalência dos efeitos da dependência do capital e tecnologia estrangeiros em detrimento da difusão tecnológica e aprendizado mediante o fluxo de IDE, uma vez que este não resultou em mudanças estruturais da base produtiva brasileira.

Já os contratos de transferência de tecnologia, incluindo a negociação de DPIs, ganharam destaque como importante canal de TIT a partir da necessidade de privatizar os novos conhecimentos desenvolvidos durante o atual paradigma tecnológico. Os EUA foram o principal país a inserir a lógica privatista sobre a tecnologia explícita, de modo a controlar a livre difusão das inovações e impedir o processo de emparelhamento por outras economias nacionais. Os monopólios temporários das tecnologias desenvolvidas (DPIs) seriam uma maneira de equilibrar a tensão existente entre a necessidade de assegurar a apropriação dos resultados da inovação e a importância de permitir a difusão dos conhecimentos gerados em razão de seus efeitos multiplicadores sobre o conjunto da economia.

No entanto, o que se pode observar no Brasil, como reflexo do acordo TRIPS, foi o fato de a lei brasileira de proteção aos DPIs acarretar no esvaziamento do significado da transferência de tecnologia para a política industrial em vigor nos anos 1990. A participação dos não residentes nos pedidos e depósitos de patentes no INPI se mostrou muito elevada, correspondendo a 78,5% dos pedidos de patente de invenção submetidos ao INPI em 2017. Dentre os principais não-residentes, é interessante notar a participação preponderante dos EUA, respondendo por 39,4% do total de pedidos de patente de invenção em território brasileiro no ano de 2017.

Diante do exposto, é possível apreender que os DPIs surgem como uma maneira paradoxal de preservar o *status quo* e ao mesmo tempo possibilitar a TIT. Portanto, esse canal de TIT explícito traz a possibilidade de acesso às tecnologias de fronteira, porém gera impactos no balanço de pagamentos e costuma perpetuar certo grau de dependência das tecnologias estrangeiras.

Por fim, é importante ressaltar que os mecanismos formais indiretos caracterizam parte significativa das relações comerciais e tecnológicas entre países centrais e países periféricos. Esse fato é apreendido em razão da dificuldade de esses últimos realizarem a compra de tecnologia por meio de mecanismos formais diretos. Além disso, faz parte da estratégia das ETNs expandir o uso de suas marcas e outros DPIs nas economias dos países periféricos por meio de contratos de licenciamento. Por isso, é notável o crescimento do número dos contratos de transferência de tecnologia e, principalmente, do IDE de países centrais para países periféricos.

PARTE II – MECANISMOS FORMAIS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

3º CAPÍTULO - ARCABOUÇO INSTITUCIONAL E PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO DOS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

O objetivo deste capítulo é apresentar o arcabouço institucional e legal brasileiro relativo aos contratos de tecnologia, uma vez que estes se constituem como importante mecanismo formal de transferência de tecnologia. Além disso, o capítulo propõe uma nova classificação para os contratos, considerando as diferentes bases de conhecimento identificadas nas modalidades contratuais averbadas pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). É importante destacar que tanto a evolução histórica do INPI - autarquia responsável pela regulação do mercado brasileiro de tecnologia - como a classificação proposta para os contratos auxiliarão na compreensão dos resultados encontrados na análise empírica apresentada no Capítulo 4.

Para tanto, o presente capítulo está estruturado da seguinte forma: esta introdução, que discorre sobre o conceito de contratos de transferência de tecnologia e as razões da necessidade de regulação dessas contratações por parte do Estado; apresentação das atribuições do INPI na averbação dos contratos na seção 3.1; e a evolução histórica da instituição com ênfase em seus aspectos legais e normativos na seção 3.2. A proposta de classificação dos contratos de transferência de tecnologia a partir de suas diferentes bases de conhecimento será apresentada na seção 3.3. Por fim, serão tecidas algumas considerações acerca do exposto no capítulo.

A necessidade de regulação dos contratos de transferência de tecnologia

Se a propriedade industrial (PI) se configura como um importante mecanismo de proteção de ativos intangíveis – uma vez que permite que seus detentores explorem a tecnologia desenvolvida com exclusividade – poder-se-ia inferir, assim, que a PI estimularia a competitividade, beneficiando o consumidor final com produtos mais intensivos em tecnologia e com preços mais acessíveis. A partir desse pressuposto, os contratos de transferência de tecnologia atuariam como uma espécie de mecanismo de ‘compartilhamento’ dessas tecnologias exclusivas. Desse modo, os contratos de transferência de tecnologia permitiriam a exploração de direitos de propriedade industrial (DPI) e de *know-how*, fomentando a interação entre os agentes de inovação, integrando formas novas e

complementares de produção, estimulando a inovação tecnológica na empresa cessionária⁶⁹ e garantindo retorno financeiro à empresa cedente. Portanto, a transferência internacional de tecnologia seria, em tese, uma fonte importante de introdução de novos conhecimentos e de ganho de competitividade para as empresas nacionais⁷⁰.

Por outro lado, tendo em vista a assimetria de informação existente no mercado de tecnologia, os contratos internacionais de transferência de tecnologia podem acarretar problemas do ponto de vista concorrencial. Isso pode ocorrer porque os contratos normalmente contêm cláusulas restritivas que dificultam a difusão da tecnologia e sua própria absorção por parte da empresa nacional. Por isso, há a tendência de o mercado ser dominado por grandes ETNs, dificultando o avanço tecnológico nacional.

De acordo com casos recentes julgados pelo CADE, os contratos podem vir acompanhados de disposições que sugerem a associação entre as partes contratantes, ou mesmo o controle externo por parte da empresa cedente (influência dominante por via contratual), trazendo sérios efeitos anticompetitivos. Mesmo nos casos em que a cláusula de exclusividade esteja expressamente ausente, tais contratos possuem estipulações que criam relações de exclusividade fáticas, por exemplo, ao dispor acerca de sistemas de remuneração pelo uso da tecnologia licenciada, elevando as barreiras à entrada de terceiros e promovendo a concentração do mercado (BARRIOS, 2014).

Por isso, razões podem ser apontadas para a regulação estatal dos contratos de transferência de tecnologia, como destacado por Barbosa (2007). Segundo o pesquisador especialista em PI, a averbação ou registro dos contratos é necessário para, dentre outras finalidades:

- Reconhecer que a execução do negócio jurídico, tal como estipulado, tem condições de atender à legislação de repressão ao abuso de poder econômico;
- Reconhecer que há interesse público na transferência de tecnologia em questão, permitindo que as empresas envolvidas na operação possam se habilitar aos incentivos e vantagens previstos em legislação específica;

69 Empresa cessionária é a empresa receptora, compradora da tecnologia.

70 De acordo com a Unctad (2001), a transferência de tecnologia corresponde ao processo pelo qual a tecnologia objeto de comércio é distribuída. Independentemente da formalização mediante contrato, a transferência significa comunicação entre o titular e o receptor da tecnologia.

- Reconhecer, quando for competência da autarquia (INPI), que os custos e despesas incorridos pelas empresas na obtenção da tecnologia satisfazem os limites, as condições e os propósitos da legislação fiscal;
- Reconhecer, conforme determinado pelo Banco Central do Brasil, que os respectivos pagamentos atendem às normas legais relativas à remessa de divisas para o exterior e, quando for o caso, que há interesse público na utilização das disponibilidades cambiais do país para os propósitos da operação analisada;
- Reconhecer que, no tocante à exploração dos direitos de propriedade intelectual e à operação de transferência de tecnologia pertinentes, os atos e contratos em questão não desatendem às normas legais relativas à proteção dos direitos dos consumidores;
- Comprovar que a licença de marcas ou de patentes apresenta as condições legais de permitir a exploração regular do registro ou privilégio por terceiros, respeitadas as demais condições estipuladas pelo Código de Propriedade Industrial.

A intervenção estatal para regulação desse mercado se faz necessária para que além de haver efeito registral *ad omnes*⁷¹, seja executado o controle geral de legalidade das transações, a verificação da ocorrência de práticas restritivas, controle cambial com verificação de eventual prática de *transfer pricing*⁷². Ademais, o monitoramento do mercado de tecnologia é de fundamental importância para que o Estado avalie a política industrial implementada. Assim, no caso de verificação de *transfer pricing*, a atuação do INPI seria complementar ao controle fiscal⁷³. Portanto, o INPI verificaria a possibilidade de prestação

71 Segundo Art. 211 da Lei nº 9.279/1996: “O INPI fará o registro dos contratos que impliquem transferência de tecnologia, contratos de franquia e similares para produzirem efeitos em relação a terceiros”.

72 O termo *transfer pricing* ou “preço de transferência” significa o preço praticado na compra e venda (transferência) de bens, direitos e serviços entre partes relacionadas (pessoas vinculadas) segundo Art. 241 do RIR 2000. Os custos, despesas e encargos relativos a bens, serviços e direitos, constantes dos documentos de importação ou de aquisição, nas operações efetuadas com pessoa vinculada, somente serão dedutíveis na determinação do lucro real até o valor que não exceda ao preço determinado por um dos seguintes métodos (Lei nº 9.430, de 1996, art. 18): (...)§ 9º O disposto neste artigo não se aplica aos casos de royalties e assistência técnica, científica, administrativa ou assemelhada, referidos nos arts. 352 a 355 (Lei nº 9.430, de 1996, art. 18, § 9º). Portanto, no caso de transações entre empresas pertencentes ao mesmo grupo econômico, o preço pode ser estipulado artificialmente e remessas de lucro poderiam ser disfarçadas de remessas de *royalties*.

73 O embasamento legal para a atuação do INPI como órgão subsidiário do controle fiscal estaria no Dec.-lei 1.718/79, Art. 2º: “Continuam obrigados a auxiliar a fiscalização dos tributos sob a administração do Ministério da Fazenda, ou, quando solicitados, a prestar informações, os estabelecimentos bancários, inclusive as Caixas

efetiva da assistência técnica, a existência ou não de direito de propriedade industrial, etc.; e em nível mais geral, como órgão especializado e de análise *ex ante*, avaliaria a necessidade da despesa e se esta é usual no ramo de atividade em questão.

De acordo com Barbosa (2007), como a atuação do INPI não elimina o controle *ex post* da Receita, seria necessário oficializar o procedimento adotado pelo INPI de facultar a remessa de *royalties*, sem determinar a dedutibilidade mediante mutação legislativa. No entanto, cumpre destacar a mudança normativa que ocorreu recentemente em sentido inverso no INPI, com a implementação da Instrução Normativa INPI/PR N° 070, de 11 de abril de 2017. Segundo essa normativa, o INPI deixou de examinar os contratos de transferência de tecnologia à luz da legislação fiscal, tributária e de remessa de capital para o exterior, sendo o valor declarado do contrato o que deverá constar no certificado de averbação emitido.

No que tange ao controle cambial, o registro feito pelo INPI é condição geral de remissibilidade dentro do regime de monopólio cambial do Banco Central, tanto no caso de capitais de risco, em inversão inicial ou reinvestimento, como de empréstimos e financiamentos, como de licenças de patentes e marcas e contratos de assistência técnica. Do mesmo modo, continuam controladas pelo Banco Central as demais remessas - serviços, transferências de patrimônio, etc. Assim, segundo Barbosa (2007), com base em uma delegação de seus poderes de análise prévia das pretensões de remessa, o Banco Central incumbiu o INPI a fazer tal avaliação, conforme regulamento anexo à Carta-Circular N° 2.795, de 15.04.1998, que mantém o que já estava disposto no Comunicado FIRCE 19⁷⁴.

Relativamente ao controle de práticas restritivas nos contratos de tecnologia, a atuação do INPI encontrava seu núcleo legal no Ato Normativo n° 15⁷⁵ implementado em setembro de 1975 no Brasil. Além de reclassificar as modalidades dos contratos de transferência de tecnologia, o Ato representou importantes mudanças no âmbito da política

Econômicas, os Tabeliães e Oficiais de Registro, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial, as Juntas Comerciais ou as repartições e autoridades que as substituírem, as Bolsas de Valores e as empresas corretoras, as Caixas de Assistência, as Associações e Organizações Sindicais, as companhias de seguros, e demais entidades, pessoas ou empresas que possam, por qualquer forma, esclarecer situações de interesse para a mesma fiscalização”.

74 Art. 9° - A aprovação do registro para operações de transferência de tecnologia e/ou franquia, bem como seu financiamento, dar-se-á após manifestação do INPI ou do Banco Central do Brasil, conforme o caso, condição indispensável ao registro de esquema de pagamento.

75 O Ato Normativo n° 15 foi inspirado no sistema japonês de *screening* de contratos durante os anos 1950 e 1960, e também, no modelo adotado pela Comunidade Andina na década de 1960.

industrial, científica e tecnológica, que se mantiveram praticamente intactas até a liberalização nos anos 1990. De acordo com a cláusula 4.5.2 de tal normativa, os contratos não poderiam:

- Incluir, implícita ou explicitamente, quaisquer referências a direitos de propriedade industrial, tais como: "licença", "concessão de licença ou de direitos", "produto ou processo licenciado", "informações patenteadas", "resguardados direitos de propriedade industrial de terceiros", "fabricação sob licença de", e outras, usualmente adotadas em "contrato de licença"⁷⁶;
- Estabelecer a obrigatoriedade de o adquirente ceder, a título gratuito, as inovações, melhoramentos ou aperfeiçoamentos por ele introduzidos ou obtidos no país com relação à tecnologia transferida, os quais poderão ser transmitidos ao fornecedor, nas mesmas condições da tecnologia transferida;
- Prever a realização de qualquer outro serviço, ajuste ou negociações entre as partes, que não tenha relação com objeto do contrato;
- Conter, implícita ou explicitamente, cláusulas restritivas e/ou impeditivas ao fornecimento da tecnologia, bem como para as atividades do adquirente as quais se referem, direta ou indiretamente a Lei nº 5.772/71 (Código da Propriedade Industrial) e a Lei nº 4.137/62 (Regula a repressão ao abuso do Poder Econômico), principalmente a que:
 - (i) Regule, determine, altere ou limite a produção, venda, preço, publicidade ou difusão, distribuição, comercialização ou exportação, bem como a contratação de pessoal e a reserva ou a distribuição de mercados ou a exclusão de algum deles, excetuado, neste último caso, quando admitida pela legislação de propriedade industrial, quando exigida comprovadamente por Legislação específica do país do fornecedor ou, ainda, quando decorrente de Ato ou Acordo Internacional de que o Brasil participe;
 - (ii) Obrigue ou condicione a compra de insumos ou componentes necessários à fabricação do produto ou utilização do processo, ou de máquinas e

⁷⁶ Observado o disposto na alínea "a" supra, o contrato poderá indicar a patente, de que seja titular o fornecedor da tecnologia apenas no país de origem.

- equipamentos, do fornecedor da tecnologia e/ou de outras fontes por ele determinadas, inclusive de procedência interna;
- (iii) Imponha o uso de marca ou propaganda estrangeira para o fornecimento da tecnologia;
 - (iv) Contenha disposições passíveis de limitar, regular, alterar, interromper ou impedir a política e as atividades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do adquirente da tecnologia;
 - (v) Vise a impedir o adquirente de contestar, administrativamente ou mediante procedimento judicial, os direitos de propriedade industrial pretendidos ou obtidos no país pelo fornecedor da tecnologia;
 - (vi) Impeça a livre utilização da tecnologia, após decorrido período julgado razoável a partir de cada uma das últimas informações transmitidas;
 - (vii) Exima o fornecedor de responsabilidade frente a eventuais ações de terceiros, originadas de vícios, defeitos ou por infringência de direitos de propriedade industrial inerentes ao conteúdo tecnológico do contrato.

Importa destacar, ainda, que o próprio Acordo TRIPS reconhece que algumas práticas ou condições de licenciamento relativas a direitos de propriedade intelectual restringem a concorrência e podem afetar adversamente o comércio, impedindo a transferência e disseminação de tecnologias. Quando se interpreta o Art. 40.2 do Acordo TRIPS:

“Nenhuma disposição deste Acordo impedirá que os membros especifiquem em suas legislações condições ou práticas de licenciamento que possam, em determinados casos, constituir um abuso dos direitos de propriedade intelectual que tenha efeitos adversos sobre a concorrência no mercado relevante”.

Observa-se, no artigo acima, que embora o TRIPS forneça legitimidade internacional à rejeição de determinadas cláusulas restritivas, tal acordo não confere qualquer autoridade nem fornece nenhum poder legal aos órgãos nacionais de regulação da concorrência e da propriedade intelectual para fiscalizar os contratos. Segundo Carlos Correa⁷⁷:

⁷⁷ Dr. Carlos Marria Correa foi Diretor do Centro de Estudos Interdisciplinares em Propriedade Intelectual, Economia e Direito na Universidade de Buenos Aires e atualmente é Diretor Executivo da Secretaria do Centro Sul (*South Center*) em Genebra.

“Sin embargo, el Acuerdo establece límites para la acción nacional... A diferencia del artículo 40.1⁷⁸, no se hace ninguna referencia específica aquí a los efectos negativos sobre la transferencia de tecnología (o la divulgación). Esto implica que la existencia de tales efectos no puede constituir una base suficiente para condenar una práctica, si ésta no afecta además la competencia en el "mercado correspondiente". El significado de "mercado correspondiente" queda abierto a interpretación”. (BARBOSA, 2007, p. 8).

Sendo assim, os especialistas entendem que o dispositivo do Art. 40.2 do Acordo TRIPS determina a utilização da chamada “regra da razão” na avaliação das cláusulas restritivas em contratos de licença e de tecnologia. Segundo essa ‘regra da razão’, entende-se que nenhuma ou quase nenhuma prática concorrencial é abusiva em si. Então, caso seja verificada lesividade do contrato, ainda assim o CADE poderá deferir a autorização se as empresas atenderem, ao menos, três das seguintes condições: i) o contrato tiver por finalidade aumentar a produtividade ou qualidade dos produtos e serviços; ii) os benefícios e resultados do acordo sejam distribuídos de maneira equitativa entre as partes e os consumidores ou usuários finais; iii) o contrato não implicar eliminação de parte substancial do mercado relevante; e iv) o contrato observar os limites de restrição à concorrência estritamente necessários para atingir seus objetivos.

De acordo com Barbosa (2007), o papel do INPI perante as cláusulas abusivas é o de solicitar à empresa requerente que altere a cláusula mediante formalização de aditivo contratual ou que submeta sua pretensão ao CADE. Acerca do efeito registral de responsabilidade do INPI para com os contratos de transferência de tecnologia, cabe lembrar que o princípio da legalidade se aplica ao órgão registral por força da Constituição. Assim, o ato praticado deve ser sempre previsto por lei. Por isso, o órgão que registra o contrato para gerar efeitos sobre terceiros sela o objeto de registro com a aparência de conformidade entre a situação jurídica constante do acordo e o sistema normativo, a fim de que o público possa confiar plenamente no registro.

Ressalta-se que durante a política industrial que vigorou até a implementação da Lei nº 9.279/1996, a atuação do INPI ia além da análise econômica e jurídica dos contratos, incluindo também a verificação de regularidade com relação às leis tributárias e cambiais

78 Art. 40.1 do Acordo TRIPS: Os Membros concordam que algumas práticas ou condições de licenciamento relativas a direitos de propriedade intelectual que restringem a concorrência podem afetar adversamente o comércio e impedir a transferência e disseminação de tecnologia.

como também o juízo de conveniência e oportunidade da averbação ou registro dos contratos para o desenvolvimento econômico e social do Brasil⁷⁹.

3.1 ATRIBUIÇÕES DO INPI NA AVERBAÇÃO DOS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

O INPI foi fundado em 1970 com o objetivo de executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial, tendo em vista suas funções técnica, econômica, jurídica e social conforme a Lei nº 9.279/1996 - Lei de Propriedade Industrial (LPI)⁸⁰. Também constitui atribuição do Instituto pronunciar-se quanto à conveniência de assinatura, ratificação e denúncia de convenções, tratados, convênios e acordos sobre PI. Desse modo, como a PI é um elemento importante para a dinâmica da inovação tecnológica das empresas; o INPI se constitui como ator importante no Sistema Nacional de Inovação (SNI) brasileiro.

Destaca-se que além das atribuições do INPI no âmbito da concessão de patentes, marcas, desenhos industriais, indicações geográficas e programas de computador; é de competência do INPI, por meio da Coordenação-Geral de Contratos de Tecnologia (CGTEC), averbar e registrar contratos e faturas que impliquem transferência de tecnologia⁸¹, conforme previsto pelo Art. 211 da Lei de Propriedade Industrial. A averbação ou registro de contratos no INPI permite a dedução fiscal das despesas efetuadas⁸², legitima os pagamentos ao exterior⁸³, produz efeitos em relação a terceiros⁸⁴ e busca inibir práticas de concorrência desleal.

No que diz respeito aos pagamentos ao exterior, as empresas cessionárias só poderiam proceder às remessas relativas aos *royalties* pela exploração de direitos de propriedade industrial e a pagamentos por *know-how*, assistência técnica e franquia de posse do Certificado de Averbação (CA) emitido pelo INPI, devido à delegação de competência conferida pelo Banco Central do Brasil (BACEN) por meio da Circular nº 2.816 e

79 De acordo com o Art. 172 da Constituição de 1988: “A lei disciplinará, com base no interesse nacional, os investimentos de capital estrangeiro, incentivará os reinvestimentos e regulará a remessa de lucros.”

80 Lei nº 9.279/96, de 14 de maio de 1996.

81 As empresas podem averbar no INPI contratos que envolvam licenciamento de direitos de propriedade industrial (marcas, patentes, desenhos industriais e topografia de circuitos integrados), e registrar contratos de fornecimento de tecnologia, serviços de assistência técnica e franquia.

82 Portaria/MF nº 436 de 30 de dezembro de 1958.

83 Lei nº 4.131 de 3 de setembro de 1962 e Lei nº 8.383 de 30 de dezembro de 1991.

84 Art. 211 da Lei nº 9.279/96, de 14 de maio de 1996.

regulamentada pela Carta-Circular nº 2.795, de 15 de abril de 1998. De acordo com a Circular do BACEN, a empresa poderia efetuar o Registro Declaratório Eletrônico – RDE de operações de transferência de tecnologia e serviços técnicos complementares, acessando o Sistema de Informações Banco Central - SISBACEN, por intermédio de uma instituição financeira ou por meios próprios. Tal procedimento – vigente até a implementação da Instrução Normativa INPI/PR Nº 70 em 2017 - simplificou as remessas ao exterior, e possibilitou ao INPI o acesso aos valores remetidos por Certificado de Averbação.

Ressalta-se que a totalidade do valor registrado no INPI não é necessariamente remetida pela empresa cessionária por meio do Banco Central. No caso de serviços que serão realizados futuramente, os valores contratados e registrados no CA tratam de uma estimativa de valor do serviço. Dessa forma, é necessário apenas registrar um limite para a remessa, baseado na estimativa do custo da prestação do serviço⁸⁵. Outro ponto a ser destacado é que a remessa pode ser feita em vários períodos. Uma das razões para que isso ocorra é que o pagamento pelo serviço pode ser efetivado ao longo de sua realização. Dessa forma, os valores averbados no INPI e os valores efetivamente remetidos pelo Banco Central não podem ser comparados⁸⁶.

Resumidamente, as principais categorias contratuais registradas ou averbadas na CGTEC são: Fornecimento de Tecnologia (FT); Prestação de Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT); Franquia (FRA); Licenciamento de Uso de Marca (UM); Exploração de Patente (EP); Exploração de Desenho Industrial (EDI) e Licença de Topografia de Circuito Integrado (LTCI).

Por fim, importa destacar o que o INPI não averba, isto é, contratos que não impliquem transferência de tecnologia segundo o entendimento da autarquia⁸⁷:

- I. Agenciamento de compras, incluindo serviços de logística (suporte ao embarque, tarefas administrativas relacionadas à liberação alfandegária, etc.);

85 A estimativa de custo é baseada na remuneração homem/hora ou homem/dia por categoria profissional envolvida e no prazo previsto para a realização dos serviços.

86 No que se refere à série de remessas para o exterior na categoria SAT, esta só pode ser elaborada a partir de 1998, quando os valores das remessas relativas à prestação de serviços de assistência técnica (SAT) passaram a integrar um código diferente daquele dos serviços técnicos especializados (STE) na Consolidação das Normas Cambiais (CNC) do Banco Central. Essa alteração, feita por meio da Carta-Circular BACEN no 2.796, de 23/04/1998, foi uma tentativa de compatibilizar a classificação de operações com as categorias contratuais adotadas pelo INPI.

87 O documento mais recente a esse respeito é a Resolução Nº 156 de 09/11/2015.

- II. Serviços realizados no exterior sem a presença de técnicos da empresa brasileira e, que não gerem quaisquer documentos e/ou relatórios (beneficiamento de produtos);
- III. Serviços de manutenção preventiva prestados em equipamentos e/ou máquinas de qualquer natureza;
- IV. Serviços de reparo, conserto, ajuste, calibração, revisão, inspeção, reforma e recuperação prestados em equipamentos e/ou máquinas, de qualquer natureza;
- V. Serviços de supervisão de montagem, montagem, desmontagem, instalação e início de operação prestados em equipamentos e/ou máquinas;
- VI. Homologação e certificação de qualidade de produtos;
- VII. Consultoria na área financeira;
- VIII. Consultoria na área comercial;
- IX. Consultoria na área jurídica;
- X. Consultoria visando participação em licitação;
- XI. Serviços de "marketing";
- XII. Consultoria remota, sem a geração de documentos;
- XIII. Serviços de suporte, manutenção, instalação, implementação, integração, implantação, customização, adaptação, certificação, migração, configuração, parametrização, tradução ou localização de programas de computador (*software*);
- XIV. Serviços de treinamento para usuário final ou outro treinamento de programa de computador (*software*);
- XV. Licença de uso de programa de computador (*software*);
- XVI. Distribuição de programa de computador (*software*);
- XVII. Aquisição de cópia única de programa de computador (*software*).

3.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA, ASPECTOS LEGAIS E NORMATIVOS

As atribuições do INPI na averbação de contratos de transferência de tecnologia evoluíram historicamente desde sua criação no ano de 1970. Essa evolução na forma de regulação da transferência de tecnologia no Brasil sofreu diversas mudanças de orientação política e ideológica de acordo com a política econômica adotada por cada governo nesses últimos cinquenta anos.

Inicialmente, a criação da autarquia fez parte da política do governo militar de construção de um arcabouço institucional no país voltado para o desenvolvimento da indústria, ciência e tecnologia⁸⁸. O objetivo do governo nacionalista brasileiro dos anos 1970 era construir uma economia dinâmica e moderna que permitisse ao País enfrentar a competição econômica e tecnológica, partindo do entendimento de que o crescimento econômico tenderia a ser cada vez mais determinado pelo progresso tecnológico. Portanto, outras instituições também foram criadas e fortalecidas durante esse governo no bojo da Política de Ciência e Tecnologia no I PND⁸⁹ (1972-74) e do I PBDCT⁹⁰ (1973-74).

O segundo marco histórico destacado nesta seção refere-se à mudança normativa interna ocorrida no INPI em 1975 com a implementação do Ato Normativo nº 15, cujo principal objetivo foi estimular a P&D local e a assimilação de tecnologia estrangeira. O período instaurado por esse Ato foi marcado pelo controle mais rigoroso do Estado dos contratos de transferência de tecnologia.

O terceiro momento vivido pelo INPI, nos anos 1980, foi caracterizado pelo início de um processo de flexibilização de suas normas internas. O Ato Normativo nº 64 de 1983 retratou essa mudança institucional, ao permitir o relaxamento de alguns critérios de análise como valor e prazo dos contratos, abrindo brecha para a remessa de *royalties* por patentes entre matrizes e filiais de empresas transnacionais, a qual era antes proibida.

O quarto marco histórico se refere às mudanças legais e normativas que ocorreram no início da década de 1990, aprofundando o processo de liberalização e desregulamentação do mercado de tecnologia, culminando com a implementação da Lei de Propriedade Industrial (LPI) em maio de 1996, a qual definitivamente alterou o marco regulatório e a atuação do INPI no mercado de tecnologia. Assim, pode ser destacada a Lei 8.383 de dezembro de 1991, a qual permitiu o pagamento de *royalties* no mesmo limite percentual da dedução fiscal, estendendo esse direito a empresas vinculadas.

88 A construção de uma infraestrutura de pesquisa e ensino no Brasil foi significativa entre os anos de 1950 e 1970. Pode-se destacar, nesse período, a criação de duas importantes agências de financiamento, em 1951: o Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Ensino Superior (Capes). Em 1968, o governo federal promulgou o Plano Estratégico de Desenvolvimento (PED), tornando a C&T objeto de políticas públicas. Destaca-se ainda nesse período a criação da Embraer (1969) e de centros de pesquisa como o Centro de Pesquisas da Petrobras (Cenpes) em 1963, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) em 1967; além de instituições de apoio ao setor produtivo como o INPI em 1970, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) em 1972 e o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) em 1973.

89 Primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (1972-74).

90 Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (1973-74).

Ademais, merece destaque, no âmbito normativo, o Ato Normativo nº 120 de dezembro de 1993. Para muitos advogados de PI, este ato normativo foi um marco histórico para a desregulamentação dos processos de transferência de tecnologia, após quase vinte anos de intenso controle da análise dos contratos por parte do Estado. Dentre outras prerrogativas, as empresas não estariam mais submetidas à análise de suas condições contratuais relativas a valor, prazo e qualidade da tecnologia contratada. Além disso, o INPI não poderia mais recusar averbação, alegando a existência de cláusulas restritivas e de concorrência desleal nos contratos.

Talvez, esse tenha sido o mais importante marco histórico na trajetória do INPI – com implicações até o momento presente – pois resultou na redefinição de seu marco regulatório com a Lei de Propriedade Industrial (LPI) em maio de 1996. A LPI flexibilizou as normas dos contratos de transferência de tecnologia, reduzindo a previsão legal sobre o assunto ‘contratos’ a um único artigo (211). Segundo este artigo, o registro do Contrato no INPI se limitaria a seus efeitos sobre terceiros, sem menção à legitimidade dos pagamentos ao exterior; à dedução fiscal das importâncias pagas; e à fiscalização de práticas de concorrência desleal. Além disso, a LPI omitiu o papel originalmente regulador do INPI com relação à transferência de tecnologia em seu art. 240, o qual alterou o art. 2º da Lei nº 5.648/70.

Pode-se, ainda, apontar para um quinto momento histórico, que pode ser entendido, talvez, como um interstício entre as medidas liberalizantes. Tal período, compreendido entre 1997 e 2016, foi marcado pelo Ato Normativo nº 135 de abril de 1997 que normalizou os procedimentos de averbação ou registro de contratos de transferência de tecnologia, na forma da LPI e da legislação complementar. Esse resgate do uso da legislação complementar forneceu amparo à análise e fiscalização dos quesitos prazo e valor remetido pela tecnologia.

Por fim, serão destacadas nesta seção as mudanças normativas recentes que aprofundaram a desregulamentação do mercado de tecnologia a ponto de colocar em cheque a própria existência da instituição responsável pela fiscalização dos contratos de transferência de tecnologia no Brasil.

3.2.1 A Construção de uma Institucionalidade para os Contratos de Tecnologia

O surgimento do controle governamental brasileiro sobre a importação de tecnologia e mais especificamente sobre os contratos de transferência de tecnologia inseriu-se nos quadros de uma política de controle dos fluxos de capital estrangeiro no país. Pois, até a criação do INPI⁹¹ em 1970⁹², não havia legislação específica para os DPIs nem para os contratos de licenciamento e de transferência de tecnologia. Portanto, nesse período anterior à década de 1970, o arcabouço legal relativo aos contratos encontrava-se incorporado à legislação mais geral sobre os direitos e obrigações do investidor estrangeiro. Cumpre destacar que até esse momento, os contratos não eram entendidos como um instrumento de política industrial e tecnológica voltado às necessidades do setor produtivo nacional (CASSIOLATO, 1978).

A primeira legislação que tratou das remessas de *royalties* derivadas dos contratos de licenciamento de direitos de propriedade industrial e de transferência de tecnologia foi a Lei nº 4.131 de 27 de setembro de 1962⁹³, a qual foi regulamentada pelo Decreto 53.451 de 20/01/1964⁹⁴, promulgado durante o governo de João Goulart. A Lei nº 4.131 introduziu, pela primeira vez, limites às remessas de *royalties* e estipulou que os contratos de transferência de tecnologia deveriam ser registrados na Superintendência da Moeda e do Crédito (SUMOC)⁹⁵. Além disso, tal lei proibiu a realização de remessas pelo pagamento de *royalties* pelo licenciamento de uso de marcas e pela exploração de patentes entre empresas subsidiárias e suas matrizes; isto é, entre empresas vinculadas.

91 O INPI foi estabelecido sob o Ministério da indústria e do Comércio para substituir o antigo escritório de patentes.

92 Destaca-se que o Artigo 2º da Lei nº 5648/1970 – lei de criação do INPI – permitia ao órgão adotar medidas capazes de acelerar e regular a transferência de tecnologia e de estabelecer melhores condições de negociação e utilização de patentes com vistas ao desenvolvimento econômico do país.

93 Até a Lei 4.131/62, não havia normas específicas seja na área cambial, seja na tributária, cobrindo o pagamento de *royalties* por patentes, marcas e outras tecnologias. O fisco, no entanto, já estava preocupado com os excessos incontrolados de dispêndios a título de regalias e de assistência técnica, como mostra um acórdão do Supremo Tribunal confirmando a legalidade da ação da Receita nesta época de acordo com especialistas.

94 Tal Decreto introduziu importantes modificações como a limitação do prazo para remessas derivadas de contratos de assistência técnica (SAT) para cinco anos e, também, limitação do valor remetido a 2% do custo do bem produzido.

95 A Superintendência da Moeda e do Crédito (SUMOC) foi a autoridade monetária anterior a criação do Banco Central do Brasil. Com a sua criação, o novo órgão se une ao Banco do Brasil (BB), e algumas das funções que cabiam ao Banco são repassadas a esse órgão, como o Tesouro Nacional e a Caixa de Amortização.

A limitação do prazo (cinco anos) para remessa dos *royalties* pagos por assistência técnica tinha como objetivo desincentivar a dependência tecnológica continuada do exterior e fomentar o desenvolvimento tecnológico local mediante a absorção tecnológica por parte das empresas nacionais.

O Decreto 53.451 de Goulart, porém, teve curta duração, sendo revogado após o golpe de 1964. A nova legislação do capital estrangeiro – Lei nº 4.390 de 29 de agosto de 1964 - manteve a necessidade de registro dos contratos na SUMOC, contudo revogou os dispositivos constantes do Decreto 53.451. A principal mudança foi no âmbito tributário com a incidência do imposto suplementar, o qual impôs alíquotas crescentes, quando a média das remessas de lucros e dividendos excedesse, no triênio, 12% sobre o capital e reinvestimentos registrados.

A regulação dos contratos de transferência de tecnologia foi, de fato, consolidada com a criação do INPI mediante a Lei nº 5.648 de 1970 e do Código de Propriedade Industrial com a Lei nº 5.772 de 1971. Assim, antes que os contratos fossem registrados no Banco Central, o INPI deveria analisar se os objetos de tais contratos eram passíveis de averbação; observando aspectos tributários e cambiais a fim de que fosse emitido um certificado de averbação que produzisse efeitos em relação a terceiros. Nesse contexto, destaca-se que a área de contratos de tecnologia do INPI foi criada em 1972, e esta passou a analisar as questões econômicas e jurídicas relativas à efetiva transferência de tecnologia e utilização dos direitos (DPI), além de auxiliar na fiscalização do imposto de renda.

A criação do INPI consolidou, pela primeira vez, regras específicas visando a regulação da TIT. Nesse sentido, se pode ressaltar como princípios gerais de ação: i) Favorecer a importação de tecnologia em detrimento da importação de bens, de capital e do aluguel; ii) Reduzir o custo da tecnologia importada, reforçando a posição de barganha e o desenvolvimento tecnológico da empresa nacional; iii) Avaliar a tecnologia contratada e proporcionar informações para as empresas locais sobre alternativas tecnológicas disponíveis no exterior; iv) Impedir cláusulas contratuais restritivas que caracterizassem práticas abusivas no âmbito da concorrência a fim de possibilitar a absorção tecnológica e disseminação local; v) Impulsionar as exportações, particularmente de produtos industriais, buscando impedir as limitações de acesso a mercados; e por fim vi) Favorecer contratos de assistência técnica (SAT) que não incluíssem cláusula de pagamento na base de porcentagem das vendas e limitando tais porcentagens quando necessário.

Assim uma empresa que pretendesse firmar contratos de transferência de tecnologia com empresas estrangeiras deveria submeter tais contratos para averbação ou registro no INPI. Para o deferimento, seria necessário apresentar documentação, justificando a aquisição de tecnologia de fontes externas, as vantagens para a economia nacional, e o tempo estimado para a absorção da tecnologia descrita no contrato. Uma vez averbado o contrato, este deveria ser registrado no Banco Central do Brasil, em conformidade com o Comunicado FIRCE n.19 de 16/02/1972⁹⁶. Além disso, a legislação brasileira exigia que o registro explicitasse a fonte da receita geradora dos recursos que seriam remetidos ao exterior.

A partir de uma coletânea de registros antigos, pode-se constatar que originalmente os objetivos do INPI na averbação de contratos eram:

- Legitimar pagamentos ao exterior, para efeitos do cumprimento da legislação cambial e de capital estrangeiro⁹⁷;
- Permitir a dedução fiscal das importâncias pagas⁹⁸;
- Produzir efeitos em relação a terceiros quanto aos direitos de propriedade industrial e ao *know-how* e assistência técnica;
- Fiscalizar práticas de concorrência desleal.

É importante destacar que no caso em que o controle acionário da empresa sediada no país fosse exercido de forma majoritária por capital estrangeiro ou, quando seu fornecedor de tecnologia fosse a própria empresa matriz (definida como possuindo 50% ou mais do capital votante da subsidiária), não era permitido pagamentos de *royalties* por patentes ou marcas comerciais. Já no caso dos contratos de assistência técnica, os pagamentos eram taxados da mesma maneira que a remessa de lucros, não se aplicando o benefício da dedutibilidade fiscal. No entanto, é do conhecimento de pesquisadores da área de averbação de contratos que empresas burlavam essa legislação, utilizando pagamentos por tecnologia como remessa de lucros disfarçada a fim de auferir o benefício fiscal. Possivelmente, a imposição de fortes penalidades na remessa de lucros além de 12% do capital estrangeiro registrado no Banco Central poderia impelir as empresas a se comportarem dessa maneira.

96 Ressalta-se que embora a Carta Circular n.º. 2795 de 15/04/1998 revogue o Comunicado Firce n.º 19, manteve o mesmo pré-requisito de que a aprovação do registro para operações de transferência de tecnologia dar-se-ia após a deliberação do INPI, sendo esta condição indispensável para o registro do esquema de pagamento.

97 Competência esta delegada pelo Banco Central do Brasil ao INPI.

98 Competência esta delegada pela Receita Federal ao INPI. Ver portaria n.º 436 de dezembro de 1958.

Aqui cumpre frisar que a Lei nº 4.390/64 que alterou a Lei n.4.131/62 mantinha a redação do Art. 43, o qual fixava a incidência do imposto suplementar de renda sobre as remessas que excedessem os 12%.

Portanto, essa era a estratégia principalmente de empresas que, por sua natureza, tinham uma base reduzida de capital, como as de consultoria e engenharia, cuja motivação seria a de usar os pagamentos por tecnologia como substituto da remessa de lucros para impedir o alcance do limite imposto pela legislação.

Outra hipótese para justificar a ocorrência desse comportamento por parte das empresas estaria atrelada ao sistema de taxaço existente no país da empresa cedente. Destacase, por exemplo, o caso do Japão, cujas empresas poderiam deduzir de sua renda tributável 70% das rendas recebidas do exterior se estas pertencessem à rubrica de pagamentos por tecnologia (OZAWA, 1971).

Relativamente aos pagamentos de serviços de assistência técnica, como se tratam de serviços pré-operacionais e os pagamentos são efetuados durante a instalação da fábrica, as remessas não poderiam ser remetidas como lucros.

Em todo caso, como a incidência do imposto suplementar tornava a remessa de lucros relativamente mais onerosa, as empresas do mesmo grupo econômico – normalmente matriz e filial no Brasil – valiam-se da estratégia de ‘*transfer pricing*’, efetivando suas remessas na categoria de contratos de transferência de tecnologia e não de lucros. De acordo com dados verificados para grandes empresas estrangeiras do setor automobilístico, no período entre 1965 e 1975, foi remetido da filial para a matriz a título de transferência de tecnologia mais do que o dobro do capital por ela investido no Brasil e mais do que duas vezes e meia o valor remetido por lucros e dividendos. Como enfatizado por (Barbosa, 2002), houve inúmeros casos de evasão de divisas por remessa disfarçada de lucros ou ficção contábil do investimento até meados da década de 1970.

3.2.2 Fortalecimento do Controle Estatal com o Ato Normativo nº 15

O ano de 1975, entretanto, foi marcado por significativa alteração no âmbito das normas internas do INPI com a edição do Ato Normativo nº 15. Vigente por mais de 15 anos, e amparado pelas disposições originais do Art. 2º da Lei nº 5.648/70, o Ato Normativo nº 15 tornou-se a principal referência legislativa para regular o fluxo do comércio de tecnologia. Além disso, o Ato elaborou uma nova classificação para os contratos de transferência de tecnologia quanto ao seu objetivo e para fins de averbação:

- licença para exploração de patente;
- licença para uso de marca;
- fornecimento de tecnologia industrial;
- cooperação técnico-industrial; e
- serviços técnicos especializados.

Conforme originalmente disposto no Art. 2º da Lei nº 5.648/70 de criação do INPI:

“O Instituto tem por finalidade principal executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial tendo em vista a sua função social, econômica, jurídica e técnica.”

Parágrafo único:

“Sem prejuízo de outras atribuições que lhe forem cometidas, o Instituto adotará, com vistas ao desenvolvimento econômico do País, medidas capazes de acelerar e regular a transferência de tecnologia e de estabelecer melhores condições de negociação e utilização de patentes, cabendo-lhe ainda pronunciar-se quanto à conveniência da assinatura ratificação ou denúncia de convenções, tratados, convênio e acordos sobre propriedade industrial.”

Assim, de acordo com entrevista realizada a época junto a autoridades governamentais, publicada na revista Exame em julho de 1975, se pode resumir as principais mudanças trazidas pelo Ato Normativo nº 15⁹⁹, cujo principal objetivo seria estimular a P&D local e a assimilação de tecnologia estrangeira. A primeira mudança que se pode mencionar refere-se ao fato de que o INPI não averbaria mais contratos “pacotes”, isto é, as empresas deveriam elaborar contratos, ou pela ótica do licenciamento de DPIs (patentes ou marcas), ou pela aquisição de tecnologia não patenteada (*know-how*), ou por serviços de assistência técnica, detalhando os dispêndios que seriam efetuados. Cada contrato deveria especificar que tipo de tecnologia estava sendo adquirida e por que preço, separadamente.

Ademais, as empresas brasileiras deveriam apresentar seus próprios projetos de desenvolvimento tecnológico junto à apresentação do pedido de averbação. O Brasil deveria seguir o modelo japonês¹⁰⁰, e assim, “copiar” patentes estrangeiras em domínio público, além de usufruir de contratos de *know-how* com limitação de tempo de duração e cláusulas específicas de transferência de tecnologia, findo o prazo de vigência. Outra mudança

99 Ressalta-se que antes do Ato nº 15, o INPI não permitia que o ônus do pagamento de impostos recaísse sobre a empresa licenciada.

100 No século XXI, poderíamos mencionar também o modelo chinês.

importante trazida pelo Ato Normativo nº 15 consistiu na mudança da forma de pagamento por assistência técnica - cuja definição passou a identificar contratos de serviços técnicos especializados - de percentual sobre as vendas para valores fixos.

Segundo Malavota (2006), no final da década de 1970, a Diretoria de Contratos do INPI (DIRCO) funcionava muito ligada à presidência do INPI¹⁰¹ porque era responsável pela atividade que diferenciava o INPI do antigo Departamento Nacional de Propriedade Industrial¹⁰² (DNPI), isto é, a análise dos contratos de tecnologia. Por isso, a DIRCO era vista como a “menina dos olhos” do órgão, pois ficava responsável pelo controle do comércio de intangíveis no modelo de substituição de importações que vigorava no Brasil. Como destacado por Malavota (2006):

“A lei de criação do INPI dizia que a autarquia era responsável pela concessão dos direitos de propriedade industrial, mas em seu Artigo 2º, parágrafo único, dizia que o INPI regularia o fluxo de transferência de tecnologia. Isso criaria melhores condições de negociação das patentes depositadas, pois em sua maioria tinham como titulares empresas domiciliadas no exterior. Para que as empresas nacionais pudessem explorá-las, era preciso que negociassem licenças. A ideia, então, era de criar uma equipe que ajudasse essas empresas nacionais na negociação, criando melhores condições de contratos, preços mais baixos, etc. (MALAVOTA, 2006, 323)¹⁰³”

Tal era a interação das instituições nesse período que o Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI)¹⁰⁴ funcionava no mesmo prédio que o INPI e este tinha voz ativa no Conselho, enviando representantes da DIRCO para as discussões plenárias.

101 O chefe da Diretoria de Contratos (DIRCO), na época, era o almirante Lins e Barros e o presidente do Instituto era Dr. Hatab, que logo foi sucedido pelo Dr. Ubirajara Quaranta Cabral. O INPI dispunha de muitos oficiais reformados em postos de chefia durante os anos 1970.

102 O Departamento Nacional da Propriedade Industrial (DNPI) foi órgão integrante do antigo Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio brasileiro, reorganizado na era presidencial José Linhares, com a incumbência básica que lhe dava o Decreto-Lei nº 8.933, de 26 de janeiro de 1946. Tinha por finalidade: i) promover e executar, na forma da legislação em vigor e no dos tratados e convenções a que o Brasil estivesse ligado, a proteção da Propriedade Industrial, em sua função econômica e jurídica, garantindo os direitos daqueles que contribuem para melhor aproveitamento ou distribuição da riqueza, mantendo a lealdade da concorrência no comércio e na indústria e estimulando a iniciativa individual no espírito criador e inventivo; ii) promover o aproveitamento das invenções pela indústria nacional, através dos órgãos públicos com a mesma relacionados e dos particulares representativos dos seus interesses servindo de intermediário entre eles e o inventor.

103 MEDEIROS, Lia. Entrevista. In.: MALAVOTA, Leandro. *Patentes, marcas e transferência de tecnologia durante o regime militar: um estudo sobre a atuação do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (1970-1984)*. Dissertação – UFRJ. Rio de Janeiro, 2006, p. 323.

104 O Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI) originou-se da reforma administrativa e institucional implementada por Roberto Campos e Otávio Gouveia de Bulhões, respectivamente ministros Extraordinário do Planejamento e da Fazenda do governo Castelo Branco. Essa reforma caracterizou-se fundamentalmente pela reestruturação de agências burocráticas do Estado e pela criação de novas unidades voltadas para a formulação e implementação da política econômica e regulação da economia. O CDI foi criado originalmente com o nome de Comissão para o Desenvolvimento Industrial, subordinada ao Ministério da Indústria e do Comércio, através do Decreto nº 53.898, de 29 de abril de 1964.

Em determinado momento, sob a presidência de Ubirajara no INPI, o trabalho da área de contratos passou a ser realizado de uma nova forma, isto é, por setores industriais: mecânica, insumos básicos e outros. Assim, mais pessoas foram contratadas para esse trabalho na DIRCO por meio de contratos temporários (MALAVOTA, 2006).

Destaca-se que o INPI, assim como o Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO) e o Instituto Nacional de Tecnologia (INT), eram subordinados à Secretaria de Tecnologia Industrial. Apesar de o INPI possuir certo grau de autonomia nesse período, ele carecia de pessoal. Não havia autonomia para ampliar o quadro de funcionários no INPI, particularmente na área de contratos¹⁰⁵. Por isso, durante muito tempo, se trabalhou com grupos-tarefa. A contratação de funcionários com carteira assinada só começou a acontecer em 1977. Apenas após a saída de Ubirajara da presidência do INPI, no segundo semestre de 1979, quando Mauro Arruda assumiu a diretoria da DIRCO, é que esta passou a ter certa autonomia em relação à presidência do INPI. Desse modo, os despachos finais da área de contratos não passavam mais pelo presidente.

Apesar dessas mudanças, uma prática da área de contratos – estabelecida pelo ex-presidente Ubirajara mediante Ato Normativo – e que foi mantida, foi a denominada ‘consulta prévia’, segundo a qual as empresas apresentariam ao INPI primeiramente uma minuta para somente após a aprovação do órgão, os contratos assinados fossem encaminhados para averbação. De acordo com Malavota (2006):

“Durante o tempo do Mauro Arruda foram criados na DIRCO grupos de trabalho, com a participação de pessoas de outros órgãos públicos — como o CDI, o BNDE — de representantes de empresas, etc. Os grupos eram divididos por setores industriais, reunindo-se periodicamente para analisar todas as consultas prévias. Eles discutiam conosco o conteúdo da tecnologia que estava sendo comprada; se havia similar nacional e empresas nacionais aptas a suprir aquela necessidade — o que dispensaria a importação —; se a empresa compradora tinha capacidade para absorver aquela tecnologia, se o seu corpo técnico era suficientemente gabaritado para lidar com aquilo; além, é claro, se a negociação estava sendo feita em bases satisfatórias. Os integrantes dos GTs recebiam os contratos com antecedência, o técnico expunha sua opinião, estabelecia-se uma discussão e finalmente se escrevia uma carta para a empresa, consubstanciando o resultado das discussões (MALAVOTA, 2006, 335)¹⁰⁶.”

105 É importante destacar que o primeiro concurso público para seleção de funcionários para o INPI aconteceu somente em 1998, dois anos após a criação da Lei de Propriedade Industrial no Brasil. Com o concurso público, dobrou o quadro de funcionários no INPI e houve significativa melhora no perfil de formação do quadro de analistas e pesquisadores.

106 MEDEIROS, Lia. Entrevista. In.: MALAVOTA, Leandro. *Patentes, marcas e transferência de tecnologia durante o regime militar: um estudo sobre a atuação do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (1970-1984)*. Dissertação – UFRJ. Rio de Janeiro, 2006, p. 335.

Como a análise dos GTs sobre o conteúdo tecnológico era feita contrato por contrato, tal procedimento implicava morosidade na análise¹⁰⁷, o que gerava descontentamentos e pressões por parte dos empresários. Estes reclamavam que a empresa ofertante não estava interessada em disponibilizar a tecnologia, pois embora a utilizasse, não estava interessada em vendê-la. Como a meta de política industrial na época era a substituição de importações, nesse caso particular, de importações de tecnologias; quando a empresa nacional tinha interesse em renovar o contrato, ela tinha que comprovar quais tecnologias tinham sido absorvidas e ainda tinha que se comprometer, em alguns casos, a aplicar parte de seu faturamento em atividades de P&D. O intuito era montar um centro de pesquisa e desenvolvimento, o qual permitiria um processo futuro de substituição das importações.

Destaca-se que o setor de bens de capital sob encomenda era um dos mais ligados ao INPI. Grandes empresas como Bardella e Villares exerciam relevante influência no governo nesse período. Por outro lado, já havia críticas à intervenção do INPI no mercado tecnológico por parte, principalmente, de empresas estrangeiras – como *joint ventures* - que achavam a atuação do INPI arbitrária, e reclamavam, afirmando que as decisões do órgão não tinham respaldo legal. No entanto, os diretores da área de contratos sempre alertavam que nos casos em que se impusessem exigências aos contratos, era importante respaldar o parecer com a citação da norma legal (MALAVOTA, 2006).

É interessante mencionar que durante os anos de 1977 e 1979¹⁰⁸, foi-se progressivamente dotando a DIRCO de engenheiros, advogados, e toda uma equipe multidisciplinar, pois havia a ideia de se analisar a fundo a tecnologia comprada, discutindo as questões técnicas, jurídicas e econômicas. Já durante o período de 1979 e 1984¹⁰⁹, passou a predominar a ideia de que se deveria ter na DIRCO apenas economistas, uma vez que se entendia que o contrato não trazia detalhes sobre a tecnologia, mas apenas sobre as condições comerciais da transação. De acordo com esse novo entendimento, seria papel de economista avaliar a intervenção do governo no mercado de intangíveis (MALAVOTA, 2006).

107 Como os GTs só se reuniam a cada quarenta e cinco dias, a pauta tinha que ser montada antecipadamente, mais ou menos dez ou quinze dias antes, para que todos pudessem analisar adequadamente. Assim, se um contrato deixasse de entrar em uma dada pauta, ele só seria analisado na reunião seguinte, quase dois meses depois.

108 Período marcado pela presidência de Ubirajara Quaranta Cabral, engenheiro de Minas Metalurgista que assumiu a presidência do INPI durante o governo de Ernesto Geisel.

109 Período marcado pela presidência de Arthur Carlos Bandeira, oficial da Aeronáutica que assumiu a presidência do INPI durante o governo de João Figueiredo.

Assim, houve uma mudança no entendimento relativo à natureza do trabalho realizado pela área de contratos do INPI, com o abandono da antiga análise multidisciplinar (por setores industriais). O foco da análise, então, deixou de ser a “seleção de tecnologias” a passou a se concentrar em questões menos técnicas e mais econômicas e jurídicas como: questões de compra, de preços, de cláusulas restritivas e outros. No entanto, nota-se que no final da década de 1970, ainda havia a preocupação com a questão do conteúdo tecnológico, pois, a área de contratos recorria à Diretoria de Patentes e até a órgãos de pesquisa como o Instituto Nacional de Tecnologia (INT) e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT) em busca de pareceres externos para subsidiar sua avaliação sobre tecnologias específicas.

No início da década de 1980, o diretor Mauro Arruda retomou o modelo de GTs montado pelo ex-presidente Ubirajara:

“A seleção era feita quanto aos integrantes externos, pois todos os técnicos da casa participavam. Quem tomava assento era o diretor — isso sempre — os técnicos e, de acordo com o setor em que se enquadravam os contratos, algumas instituições específicas — o BNDE, a ABDIB, a ABINEE. No GT de bens de capital, escolhiam-se as associações de classe ligadas ao setor, órgão públicos que também lidavam com o assunto e instituições de pesquisa, como o IPT, o INT, etc... A gente discutia mais sobre o seguinte: “A empresa é conhecida? Ela tem capacitação? Que tecnologia é esta?” De repente alguém dizia: “Não é preciso importar esta tecnologia, isso está disponível em tal ou qual lugar”. Por exemplo, a ABDIB poderia dizer: “Eu conheço esta empresa, ela não é capaz de fazer isso. A melhor tecnologia não é esta é uma outra, que tal empresa pode fornecer”. Aí nós passávamos estas informações para a empresa que queria comprar, colocávamos todos os problemas para que ela se pronunciasse. Às vezes nós também negávamos: “Olha, não tem condição, não dá para passar”. A decisão final era do INPI. O grupo somente subsidiava a análise (MALAVOTA, 2006, p.337-338).¹¹⁰”

Com relação a essa intervenção articulada do governo no processo de transferência de tecnologia, há relatos de que houve atritos entre o INPI e empresas, gerando reclamações e até recursos. Pois, em alguns casos, a empresa requerente não concordava com o parecer final e considerava equivocadas as justificativas da negativa. Empresas estrangeiras criticavam o Ato Normativo nº 15, argumentando que a norma era muito impositiva. Malavota (2006) relata caso de descontentamento de tal magnitude em determinada negociação envolvendo uma multinacional do setor automobilístico¹¹¹ que fez com que nomes importantes da área de contratos perdessem seus cargos.

110 MEDEIROS, Lia. Entrevista. In.: MALAVOTA, Leandro. *Patentes, marcas e transferência de tecnologia durante o regime militar: um estudo sobre a atuação do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (1970-1984)*. Dissertação – UFRJ. Rio de Janeiro, 2006, p. 337-338.

111 Cabe lembrar que em 1978, o presidente Dr. Ubirajara havia implementado um Ato Normativo específico para o setor automobilístico, proibindo contratos de importação de projetos para novos modelos, liberando

Durante os últimos anos do regime militar, o INPI desfrutou de relativa importância no governo, uma vez que era fundamental a questão da concessão e comercialização dos direitos de propriedade industrial. O órgão estava inserido em um projeto mais amplo de diversificação do parque industrial brasileiro.

3.2.3 Início da Flexibilização no Âmbito Normativo nos Anos 1980

O INPI passou por um processo inicial de flexibilização de suas normas durante o final da gestão do presidente Bandeira, quando a área de contratos era dirigida por Mauro Arruda em 1983-84. Segundo esse diretor, seria necessário a área de contratos analisar caso a caso, oferecendo certo grau de flexibilidade às decisões. Por exemplo, o diretor passou a considerar que os percentuais estabelecidos não eram para remessas de *royalties*, mas apenas para dedução fiscal. A interpretação dos técnicos, porém, era de que o mesmo percentual definido para dedução era o percentual determinado para remessa.

Nesse princípio de flexibilização, pode ser destacado o Ato Normativo nº 64, que atrelava a averbação de contratos a projetos de investimento direto em atividades de P&D em território nacional. De acordo com Malavota (2006), a despeito de uma roupagem desenvolvimentista¹¹², o ato constituía uma medida de flexibilização, na medida em que abria brecha para a remessa de *royalties* por patentes entre matrizes e filiais de empresas transnacionais. Tal Ato Normativo ainda permitia que os prazos contratuais fossem estendidos, desde que houvesse comprometimento das partes em investir em projetos de P&D. Em suma, o Ato Normativo nº 64 permitia que se pagasse mais e que fossem prolongados os prazos dos contratos.

De acordo com Malavota (2006), as maiores rupturas com relação a essas políticas ocorreram no final da década de 1980 e, principalmente no início dos anos 1990 durante o governo Collor:

“É certo que nós já vínhamos em um processo de flexibilização desde meados dos anos oitenta, já vinham ocorrendo indicações de que haveria um relaxamento no controle, mas no governo Collor a questão da capacitação da indústria nacional é abandonada e aí vem a abertura, a ênfase na competitividade. Daí se começa a importar tecnologia à vontade. A grande maioria das empresas de bens de capital sob encomenda deixou de funcionar, algumas empresas que mantinham parcerias tecnológicas passaram a ser

apenas contratos para motores. Na prática, os contratos remunerados de transferência de tecnologia para o setor automobilístico deixaram de ser averbados (MALAVOTA, 2006).

112 O termo faz referência ao projeto nacional-desenvolvimentista dos anos 50, nos moldes da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), que implantou um modelo econômico baseado no Estado planejado para apoiar o setor privado, com participação do capital estrangeiro.

controladas pelo capital estrangeiro — é o caso da Metal Leve, entre outras. Não houve novos investimentos, o que houve foi desnacionalização. Neste caso, houve uma clara ruptura; se pensarmos no processo inteiro, perceberemos que se caminhava em uma determinada direção e, de repente, isto mudou. Apenas para completar, houve essa ruptura, mas a nossa linha de trabalho se manteve. Não trabalhamos da mesma forma que antes, tão impositiva, mas ainda analisamos cláusula por cláusula, mandamos carta para as partes contratantes, isso até hoje (MALAVOTA, 2006, p. 343-344). ¹¹³”

3.2.4 Novo Contexto Internacional e Redefinição do Marco Regulatório com a Introdução da LPI na Década de 1990

De fato, profundas mudanças institucionais e normativas ocorreram na década de 1990. Essas transformações inseriram-se no novo contexto de competição global por mercados com escala de produtos de maior intensidade tecnológica, que nortearam as propostas dos EUA e de outros países industrializados nas negociações da Rodada Uruguai¹¹⁴ do Acordo Geral de Tarifas e Comércio-GATT. É importante destacar que já no início da Rodada Uruguai, em meados da década de 1980, os EUA pleiteou que o tema da propriedade intelectual se tornasse um item da agenda da Rodada Uruguai, atendendo aos interesses das empresas norte-americanas dos setores de informática (computadores, *softwares*, microeletrônica), farmacêutico, biotecnológico e de produtos químicos.

Na realidade, a perda de competitividade da economia norte americana frente ao Japão, Alemanha e os países de industrialização mais recente, além de seus enormes déficits no balanço comercial, levaram os EUA a uma política mais agressiva com relação a medidas protecionistas. Nesse novo contexto, o papel da propriedade industrial seria o de conter a disseminação de tecnologias geradas nos Estados Unidos para fora do país.

Desse modo, os EUA iniciaram uma política bilateral baseada em medidas retaliatórias, mediante sua lei de comércio (Super 301), conjugada a uma ação política multilateral no âmbito do GATT. Segundo o discurso norte americano, o objetivo era a superação das barreiras comerciais que impactassem as exportações. Portanto, a prioridade

113 MEDEIROS, Lia. Entrevista. In.: MALAVOTA, Leandro. *Patentes, marcas e transferência de tecnologia durante o regime militar: um estudo sobre a atuação do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (1970-1984)*. Dissertação – UFRJ. Rio de Janeiro, 2006, p. 343-344.

114 A Rodada Uruguai foi iniciada em setembro de 1986 e durou até abril de 1994. Baseada no encontro ministerial de Genebra do GATT (1982), foi lançada em Punta del Este, no Uruguai, seguido por negociações em Montreal, Genebra, Bruxelas, Washington e Tóquio. A rodada culminou com a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC) e a assinatura de diversos acordos multilaterais, entre os quais o acordo *Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIPS).

nessas negociações era a busca por homogeneização internacional na regulação de temas que normalmente eram tratados por políticas internas e legislações nacionais.

Foi nesse cenário, no final da Rodada Uruguaí em 1994, que foi estabelecido o *Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights* - acordo TRIPS - o qual definiu regras mínimas sobre os DPIs, que deveriam ser cumpridas por todos os países membros da OMC. Como lembrado por Zucoloto (2010), os defensores do TRIPS defendiam que o fortalecimento à proteção dos DPIs seria essencial para a geração de conhecimento e, conseqüentemente, fomentaria o desenvolvimento econômico. Além disso, países com DPIs bem definidos e estruturados juridicamente teriam maiores condições de atrair investimentos, ao impedir que as inovações fossem copiadas por empresas locais concorrentes.

O principal objetivo era garantir segurança jurídica aos direitos de propriedade das ETNs. Assim, de acordo com Chang (2001), o acordo TRIPS seria elemento essencial para incentivar a transferência de tecnologia entre as nações e o fluxo de IDE. Portanto, de um lado, impulsionaria as atividades inventivas de empresas sediadas em países desenvolvidos; e, por outro, promoveria atividades tecnológicas em países em desenvolvimento. Segundo Abarza e Katz (2002), ao analisar o TRIPS:

“...En definitiva, uno de los objetivos de la inclusión de la propiedad intelectual en el GATT es someter a los países no desarrollados a las mismas reglas que los países industrializados. Sin embargo, esto no es tan simple. Es difícil que los países no desarrollados con industrias nacientes puedan soportar el peso de la igualdad... Dos temas cruciales para los países desarrollados eran: a. la obtención de títulos de alcance global, en particular, la patente mundial y, b. la homologación, a escala internacional, en el tratamiento de los derechos de propiedad intelectual, tanto en su aspecto sustantivo como procesal. Los ADPIC, a través del sistema de resolución de conflictos y el establecimiento de normas sustantivas y procesales mínimas, crean el marco institucional adecuado para lograr ambos objetivos, esto es, el establecimiento de títulos de alcance mundial y, al mismo tiempo, el avance hacia la armonización jurídica entre países, implantando un nivel mínimo de protección. En otros términos, los países industrializados logran, por esta vía, consolidar sus derechos sustantivos, ampliar la materia a proteger y establecer una batería de recursos procesales para la observancia de dichos derechos. Dicho de otra forma, con los ADPIC los países desarrollados logran dar un gran paso en dirección a consolidar la protección y defensa de sus conocimientos y tecnología (ABARZA; KATZ, 2002, p. 16 e 45).¹¹⁵”

À semelhança de outros países periféricos, o Brasil foi fortemente pressionado a alterar sua base legal e institucional de proteção aos DPIs. Assim, no bojo das diretrizes para a Política Industrial e Comércio Exterior (PICE)¹¹⁶, nasceu a Lei de Propriedade Industrial

115 Abarza e Katz (2002, p. 16 e 45).

116 Segundo Erber (1992), a PICE significava uma ruptura na trajetória das políticas anteriores ao deslocar seu eixo central de preocupação da expansão da capacidade produtiva para a questão da competitividade.

(LPI) em maio de 1996¹¹⁷. É importante ressaltar que a LPI brasileira foi implementada logo após as negociações do TRIPS, muito embora fosse conferido aos países em desenvolvimento o direito ao período de transição. O Brasil abriu mão deste direito, com o argumento de antecipar os benefícios esperados de um sistema de propriedade intelectual mais austero¹¹⁸.

Cumprido destacar o único artigo da Lei 9.279/96 (LPI) que trata diretamente dos contratos de transferência de tecnologia:

“Art. 211. O INPI fará o registro dos contratos que impliquem transferência de tecnologia, contratos de franquia e similares para produzirem efeitos em relação a terceiros.”

Parágrafo único:

“A decisão relativa aos pedidos de registro de contratos de que trata este artigo será proferida no prazo de 30 (trinta) dias, contados da data do pedido de registro.”

Percebe-se, assim, que a forma sucinta como a lei brasileira de proteção aos DPIs trata os contratos de tecnologia revela o esvaziamento do significado da transferência de tecnologia para a política industrial em vigor nos anos 1990. A alteração radical da trajetória da política industrial brasileira pode ser evidenciada ainda pelo contraste entre o Art. 211 da LPI de 1996 e o Art. 2º da lei de criação do INPI em 1970:

“O Instituto tem por finalidade principal executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial tendo em vista a sua função social, econômica, jurídica e técnica.”

Parágrafo único:

“Sem prejuízo de outras atribuições que lhe forem cometidas, o Instituto adotarà, com vistas ao desenvolvimento econômico do País, medidas capazes de acelerar e regular a transferência de tecnologia e de estabelecer melhores condições de negociação e utilização de patentes, cabendo-lhe ainda pronunciar-se quanto à conveniência da assinatura ratificação ou denúncia de convenções, tratados, convênio e acordos sobre propriedade industrial.”

Para que se entenda o processo de redefinição do marco regulatório do mercado de tecnologia brasileiro que culminou com a criação da Lei nº 9.279/96, é necessário contextualizá-la nos quadros de transformações que ocorreram no âmbito da política industrial brasileira no início dos anos 1990.

Inicialmente, parte-se de um contexto de alteração radical da política industrial e comercial brasileira com a introdução da PICE por meio da Medida Provisória nº 158/90 e da

117 Lei nº 9.279/96.

118 Para mais informações sobre a Propriedade Industrial no Brasil e os impactos das mudanças na legislação, ver Zucoloto (2010).

Portaria 56 do MEFP, as quais procuraram estimular a competitividade das empresas nacionais, expondo-as à competição interna e externa mediante a ‘abertura comercial’¹¹⁹. Em 1991, a aprovação da Lei nº 8.383/91 implicou alteração da legislação do Imposto sobre a Renda¹²⁰, revogando os dispositivos impeditivos de remessas em divisas, outrora definidos pelo Art. 14 da Lei nº 4.131/62¹²¹, o qual tratava da transferência de tecnologia entre empresas estrangeiras - matriz e subsidiárias - instaladas no país.

Ou seja, o antigo entendimento de que não seria necessário incentivo fiscal para transferência de tecnologia entre empresas do mesmo grupo econômico foi abandonado, e substituído pela concepção de que o benefício da dedução fiscal deveria ser estendido para empresas vinculadas, limitando o valor da remessa de ‘*royalties*’ ao valor da dedução fiscal.

Assim, os anos de 1990 e 1991 se configuraram como o início de um extenso período de flexibilização das regras de análise dos contratos de transferência de tecnologia submetidos ao INPI, seja mediante a revogação do Ato Normativo nº 15/75, seja por meio da implementação da Resolução nº 22/91¹²² e da Instrução Normativa nº 1. Nos anos seguintes, o INPI implementou o Ato Normativo nº 120/93¹²³, cujo intuito era a autarquia deixar de promover a análise das condições contratuais, no tocante a prazo, valor e cláusulas de abuso de direito econômico para a importação de tecnologia. Além disso, tal Ato estabelecia o prazo de 30 dias corridos para que o INPI avaliasse o pedido de averbação. Se o instituto não se pronunciava dentro deste prazo, os contratos seriam ‘automaticamente averbados’¹²⁴. O Ato

119 Inclui-se nesse processo de abertura, a eliminação das barreiras não tarifárias às importações.

120 “Art. 50. As despesas referidas na alínea b do parágrafo único do art. 52 e no item 2 da alínea e do parágrafo único do art. 71, da Lei nº 4.506, de 30 de novembro de 1964, decorrentes de contratos que, posteriormente a 31 de dezembro de 1991, venham a ser assinados, averbados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial e registrados no Banco Central do Brasil, passam a ser dedutíveis para fins de apuração do lucro real, observados os limites e condições estabelecidos pela legislação em vigor.” “Parágrafo único. A vedação contida no art. 14 da Lei nº 4.131, de 3 de setembro de 1962, não se aplica às despesas dedutíveis na forma deste artigo.”

121 “Art. 14. Não serão permitidas remessas para pagamentos de “*royalties*”, pelo uso de patentes de invenção e de marcas de indústria ou de comércio, entre filial ou subsidiária de empresa estabelecida no Brasil e sua matriz com sede no exterior ou quando a maioria do capital da empresa no Brasil, pertença aos titulares do recebimento dos “*royalties*” no estrangeiro.”

“Parágrafo único. Nos casos de que trata este artigo não é permitida a dedução prevista no art. 12 (doze).”

122 O Ato Normativo nº 22/91 manteve o núcleo de medidas do Ato Normativo nº 15/75, cumprindo a legislação em vigor.

123 A edição do Ato Normativo nº 120/93, entretanto, seguiu a onda liberalizante de desregulamentação, entrando em conflito com a legislação de base. Isto é, leis e normas tributárias e cambiais, as quais não podem ser alteradas por atos administrativos. Ademais o Ato Normativo nº 120/93 desconsiderava a atribuição conferida pela Convenção de Paris aos países signatários de repressão à concorrência desleal.

124 A demanda por agilidade na análise (30 dias) também se explicava pelo anseio de reduzir o tempo de escrutínio do conteúdo do contrato dentro do INPI.

Normativo nº 120/1993 representou um grande marco histórico para a desregulamentação da área de contratos de transferência de tecnologia – após quase vinte anos de intervenção estatal nos processos de compra e transferência de tecnologia.

Além disso, se pode destacar a criação do Ato Normativo nº 116/93, o qual permitia a possibilidade de remessas em divisas por rateio de P&D – procedimento este usado basicamente por ETNs instaladas no país - que passaram, assim, a poder remeter não apenas pelos custos de pesquisa, mas também sobre o faturamento global obtido pelas vendas de seus produtos. Por fim, em 1995, foi aprovada a Lei nº 9.249, a qual eliminou a taxaço sobre a remessa de lucros para o exterior, fundamental para decisões estratégicas por parte das ETNs, tendo em vista a questão cambial envolvida.

Uma vez delineados os principais marcos legais e normativos que precederam a aprovação da nova Lei da Propriedade Industrial pelo Congresso Nacional, sancionada pela Presidência da República em maio de 1996, cabe destacar os principais aspectos do conteúdo introduzido pela Lei nº 9.279/96 (LPI). Dentre tais aspectos, se pode mencionar a ampliação do patenteamento para processos e produtos químicos, farmacêuticos, alimentícios e para a área de biotecnologia. Além disso, a LPI discorria sobre licença compulsória; segredo de negócio; “*pipeline*¹²⁵”; importação e dever de exploração do objeto da patente no território nacional.

Por fim, a LPI flexibilizava as normas dos contratos de transferência de tecnologia, reduzindo a previsão legal sobre o assunto ‘contratos’ a um único artigo (211), e restringindo o efeito do registro dos contratos de transferência de tecnologia aos seus efeitos sobre terceiros, sem mencionar os outros objetivos básicos e originais do registro no INPI: legitimar pagamentos ao exterior; permitir a dedução fiscal das importâncias pagas; e fiscalizar práticas de concorrência desleal.

No contexto da economia nacional, é importante ressaltar que o processo de liberalização e desregulamentação da economia brasileira intensificou o processo de privatização de empresas estatais e concessão de serviço público à exploração da iniciativa privada. Tal processo impactou diretamente o número de contratos de transferência de tecnologia submetidos ao INPI para averbação e, conseqüentemente o volume de remessas de

125 As patentes *pipeline*, também chamadas "patentes de importação" ou "patentes de revalidação" não exigem a verificação dos requisitos normais da proteção à propriedade industrial, como a novidade e a atividade inventiva. O regime jurídico das patentes *pipeline* compreende patentes extraordinárias e transitórias e permite a proteção de inventos cujo patenteamento não era autorizado antes da atual LPI, como produtos químicos, farmacêuticos e alimentícios, entre outros.

royalties ao exterior. Nesse novo cenário, as empresas optaram, em geral, por realizar contratos de serviços de assistência técnica, para aproveitar a possibilidade conferida pela legislação de utilizar mão de obra especializada estrangeira, com custo demonstrado.

Em suma, pode-se afirmar que o conjunto das transformações econômicas e monetárias ocorridas durante a década de 1990, conjugadas com a flexibilização das legislações fiscais e cambiais no que tange à remessa de *royalties* por transferência de tecnologia no contexto internacional de enrijecimento das regras de proteção aos DPIs com o acordo TRIPS foram responsáveis pelo aumento substancial do déficit no balanço de pagamentos tecnológico (BPTec), como será visto no Capítulo 4 desta tese.

3.2.5 Interstício Neodesenvolvimentista?

Pode-se, ainda, apontar para um quinto momento histórico, entendido, talvez, como um interstício entre as medidas liberalizantes. Tal período, no âmbito político, foi classificado no quarto capítulo desta tese como ‘Período Neodesenvolvimentista’ – marcado pelos treze anos de gestão petista (2003-16) – e caracterizado pela tentativa de resgate da política industrial, científica e tecnológica, apesar da manutenção do tripé macroeconômico¹²⁶.

No âmbito normativo, entretanto, esse ‘insterstício neodesenvolvimentista’ começou mais cedo, a partir do Ato Normativo nº 135 de abril de 1997, que normalizou os procedimentos de averbação e registro de contratos de transferência de tecnologia, na forma da LPI e da legislação complementar (fiscal e cambial)¹²⁷. Desse modo, houve o resgate do uso da legislação complementar para amparar a análise e fiscalização dos prazos e dos valores remetidos pela tecnologia, possibilitando uma análise mais substantiva dos contratos até a implementação da Instrução Normativa INPI/PR Nº 70 em 2017.

126 Resumidamente, o tripé macroeconômico se refere ao conjunto: câmbio flutuante, metas fiscais e metas de inflação.

127 Lei nº 4.131/1962, Lei nº 4.506/1964, Lei nº 8.383/1991, Decreto nº 3.000/1999 dentre outras.

3.2.6 Mudanças Normativas Recentes que Aprofundaram a Desregulamentação

Embora o período denominado nesta tese de “Neodesenvolvimentista” – entre 2003 e 2016 - tenha resgatado, em certa medida e temporariamente, alguns princípios de ação para o INPI originários do período militar desenvolvimentista, a tendência de longo prazo foi o aprofundamento da desregulamentação e liberalização, a qual enfraqueceu as atividades regulatórias e de fiscalização do INPI no mercado de tecnologia.

O que se nota é que as pressões para desregulamentação e liberalização que marcaram os anos 1990 lograram êxito após o *impeachment* da ex-presidente Dilma Rousseff, encerrando o período neodesenvolvimentista. Assim, as atividades regulatórias e de fiscalização do INPI foram gradualmente sendo enfraquecidas e esvaziadas, até culminarem com a implementação da Instrução Normativa nº 70 de abril de 2017 durante o governo de Michel Temer. Para muitos especialistas, tal normativa significou a lamentável destituição do INPI de toda e qualquer participação substantiva no mercado de tecnologia brasileiro.

O importante papel do INPI na economia brasileira como instrumento de defesa da economia nacional frente aos interesses econômicos das grandes corporações estrangeiras, cristalizado no Art. 2º da Lei nº 5.648/70, para executar medidas capazes de acelerar e regular a transferência de tecnologia com vistas ao desenvolvimento econômico do país foi reduzido à execução das normas que regulam os DPIs, sintetizadas no Art. 211 da Lei nº 9.279/96.

Desse modo, foi encerrada a função original do INPI¹²⁸ de auxiliar na seleção da tecnologia considerada conveniente e realmente impactante para o desenvolvimento econômico do País. Após todas as flexibilizações já mencionadas, ocorridas durante a década de 1990, o INPI continuou a sofrer pressões de organizações empresariais e de seus escritórios de advocacia para que o mercado de tecnologia fosse totalmente liberalizado. Pois, assim, as grandes empresas contratantes, nacionais e ETNs, poderiam gozar de absoluta liberdade para estabelecer seus contratos, ignorando qualquer contrapartida à sociedade e ao interesse nacional de capacitação das empresas locais para desenvolver tecnologia autonomamente.

É importante ressaltar que apesar de existir resistência por parte da área técnica do INPI dedicada à análise dos contratos de transferência de tecnologia, essas pressões finalmente lograram êxito durante o governo de Michel Temer com a elaboração e implementação da

128 A função original do INPI fundamentava-se no que se previa o Art. 2º da Lei nº 5.648/70, incluindo a função de selecionar a tecnologia considerada conveniente e realmente impactante para o desenvolvimento econômico do país, especialmente no período conhecido como o de substituição de importações.

Instrução Normativa INPI/PR N° 70 em 1° de julho de 2017. Segundo essa Normativa, a Coordenação Geral de Contratos de Transferência de Tecnologia (CGTEC), antiga DICIG, deixou de analisar os contratos de tecnologia de maneira integral. Isto é, a CGTEC deixou de examinar os contratos à luz da legislação fiscal, tributária e de remessa de capital¹²⁹.

Conseqüentemente, o Certificado de Averbação (CA) - documento final expedido pelo INPI que dá ao detentor a autorização para envio de pagamentos ao exterior e ainda o habilita a receber o benefício de dedução na alíquota do imposto de renda¹³⁰ – reflete apenas as informações declaradas pelas partes no Contrato. Por isso, não cabe mais a análise criteriosa das cláusulas relacionadas a “prazo” e “valor” tendo em vista a legislação vigente. De acordo com a Instrução Normativa INPI/PR N° 70, não é mais papel do INPI verificar a conformidade dessas informações constantes do Contrato com a legislação fiscal, tributária e de remessa de capital. Assim, a única legislação que resta ser observada pela CGTEC é a Lei n° 9.279/96, mais especificamente o seu Art. 211. O que quer dizer que o único quesito de análise técnica que permanece é o objeto da contratação, isto é, se este se configura ou não como transferência de tecnologia, sendo ou não passível de registro no INPI.

Porém, especialistas argumentam contra a legitimidade dessa medida normativa, pois esta não foi acompanhada de mudança na legislação. Assim, a alteração do papel do INPI no âmbito da análise dos contratos de transferência de tecnologia deveria não só estar estritamente condicionada a atos do Poder Executivo e do Poder Legislativo, no sentido de alterar, de fato, as disposições legais vigentes relativas ao papel do INPI, mas também respeitar o interesse de toda a sociedade, primordialmente afetada pelas mudanças. Questiona-se, então, se a justificativa de que se faz necessário apenas garantir efeitos perante terceiros não seria uma demanda solitária de grupos econômicos de interesse privado.

Recentemente, em dezembro de 2019, foi noticiado pela Associação Brasileira de Propriedade Intelectual (ABPI) projeto de medida provisória que propõe extinção do INPI, com a intenção de transformar o INPI em Serviço Social Autônomo. O objetivo seria transformar a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) na Agência Brasileira de Desenvolvimento e Propriedade Industrial (ABDPI). Para isso, o INPI seria

129 Cumpre lembrar que são essas legislações que definem, conjuntamente, os limites da dedução do imposto de renda, os limites de prazo à manutenção do vínculo contratual e condições particulares a serem observadas entre empresas vinculadas.

130 Os pagamentos ao exterior na forma de ‘royalties’ e o benefício fiscal correspondem à contrapartida oferecida pelo governo por razão das externalidades positivas geradas pela transferência de tecnologia estrangeira para o país.

extinto e suas competências seriam incorporadas à nova agência transformada no formato de Serviço Social Autônomo. No entanto, como essa mudança possui natureza jurídica, depende de tramitação no Congresso Nacional, sendo esperada, portanto, para 2021.

Diante do exposto e da inegável relevância pública dos serviços prestados pelo INPI para o desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, torna-se necessário repensar – dentro de uma conjuntura política favorável – um novo desenho institucional para esta autarquia. É fundamental que dentro de um SNI, se devolva ao INPI suas atribuições originais e sejam reformulados mecanismos efetivos de ação que garantam suas atividades regulatórias e fiscalizatórias, em estrita consonância com suas atribuições constitucional e infraconstitucional.

3.3 DIFERENTES BASES DE CONHECIMENTO NOS CONTRATOS DE TECNOLOGIA

A presente seção propõe uma nova classificação para os contratos de transferência de tecnologia, considerando as diferentes bases de conhecimento identificadas nas modalidades contratuais averbadas pelo INPI. É importante destacar que tanto a evolução histórica da autarquia – apresentada na seção anterior - como a presente classificação proposta para os contratos auxiliarão na compreensão dos resultados encontrados a partir da análise empírica apresentada no quarto capítulo.

Antes, porém, de apresentar a proposta de classificação dos contratos de tecnologia segundo as diferentes bases de conhecimento desenvolvida por esta tese, cabe destacar que os objetos de tais contratos se relacionam ao campo da Propriedade Intelectual¹³¹, que pode ser entendida como um conjunto de princípios e regras que regulam a aquisição e o uso de direitos relativos aos desenvolvimentos intelectuais frutos da criatividade e inventividade humanas. Dentre os elementos diferenciadores da Propriedade Intelectual, podemos destacar: a novidade – que representa uma diferenciação quanto ao tempo; a originalidade – que representa uma diferenciação quanto ao autor; e a distinguibilidade – que representa uma diferenciação quanto ao objeto. A Propriedade Intelectual abrange, assim, o direito exclusivo de utilizar, fruir e dispor do objeto protegido.

131 A Propriedade Industrial, assim como o Direito Autoral e a Proteção *Sui Generis*, constituem a Propriedade Intelectual.

No âmbito da transferência de tecnologia, os contratos amparados por direitos de propriedade industrial (DPIs) correspondem ao primeiro grupo de modalidades contratuais passíveis de averbação no INPI. Nesse primeiro grupo encontram-se os contratos de Licenciamento de Uso de Marca; Cessão de Marca; Exploração de Patente; Cessão de Patente; Exploração de Desenho Industrial; Cessão de Desenho Industrial; Licença Compulsória de Patente; Licença de Topografia de Circuito Integrado; Cessão de Topografia de Circuito Integrado; Licença Compulsória de Topografia de Circuito Integrado; e Franquia. O segundo grupo de contratos de transferência de tecnologia passíveis de registro no INPI não envolve DPIs, mas Prestação de Serviços de Assistência Técnica e Científica, e transferência de *know how* - segredos industriais - que correspondem à modalidade contratual de Fornecimento de Tecnologia.

Embora a presença ou ausência de DPIs nos contratos de transferência de tecnologia represente uma clivagem importante a ser considerada na análise dos contratos, ressalta-se que para o entendimento da natureza dos conhecimentos intrínsecos à tecnologia dos objetos contratados, deve-se ir além dessa categorização. Para isso, a presente seção recuperará o conceito de ‘Bases de Conhecimento’ desenvolvido por Asheim & Gertler (2005) a fim de considerar de maneira explícita o conteúdo das interações reais que acontecem nas redes de inovação¹³². Os autores distinguem três diferentes tipos de bases de conhecimento: analítica, sintética e simbólica (Tabela 5).

O esforço realizado nesta seção foi procurar identificar a base de conhecimento preponderante em cada uma das modalidades contratuais passíveis de registro/averbação no INPI, de modo a propor uma nova classificação para os contratos de transferência de tecnologia de acordo com a natureza de conhecimento preponderante em seus objetos.

132 O conceito de Bases de Conhecimento desenvolvido por Asheim & Gertler (2005) retrata a perspectiva mais recente neste debate. Outras interpretações sobre o processo de conhecimento e sua relação com o território nas últimas décadas que podem ser destacadas: a dicotomia “tácito-codificado” proposta por Polanyi (1966) e a taxonomia desenvolvida por Lundvall (1992) que divide o conhecimento em “*know-what*”, “*know-why*”, “*know-how*” e “*know-who*”.

Tabela 5 - Bases de Conhecimento diferenciadas (Tipologia)

	Analítica (baseada em ciência)	Sintética (baseada em engenharia)	Simbólica (baseada em artes)
Lógica para criação de conhecimento	Desenvolver novos conhecimentos sobre sistemas naturais por meio da aplicação de leis científicas; “ <i>know-why</i> ”	Aplicar ou combinar conhecimentos existentes de novas maneiras; “ <i>know-how</i> ”	Criar significado, desejo, qualidades estéticas, afeto, intangíveis, símbolos, imagens; “ <i>know-who</i> ”
Desenvolvimento e uso de conhecimento	Conhecimento científico, modelos; dedutivo	Solução de problemas, produção personalizada; indutivo	Processo Criativo
Atores envolvidos	Colaboração com/entre unidades de pesquisa	Aprendizado interativo com consumidores e fornecedores	Experimentação em estúdios, equipes de projeto
Tipos de conhecimento	Conteúdo de conhecimento fortemente codificado, altamente abstrato, universal	Parcialmente codificado, forte componente tácito, mais específico ao contexto	Importância de interpretação, criatividade, conhecimento cultural; valor dos símbolos; implica forte especificidade ao contexto
Importância da proximidade espacial	Relativamente constante entre os lugares	Varia substancialmente entre os lugares	Altamente variável entre lugares, classes e gêneros
Resultado	Desenvolvimento de medicamentos	Engenharia Mecânica	Produção cultural, design, marcas

Fonte: Asheim & Gertler (2005).

A base de conhecimento analítica é dominante em atividades nas quais o conhecimento científico desempenha papel fundamental. Esse tipo de conhecimento é desenvolvido a partir de modelos formais, processos racionais lógicos e ciência codificada. As empresas que trabalham com esse tipo de conhecimento costumam apresentar departamentos internos de P&D e interagir com universidades e outras instituições de pesquisa. Portanto, a cooperação e a transferência de conhecimentos entre universidade e empresa é chave para o desenvolvimento dessas atividades. As publicações científicas e a base de dados de patentes são formas importantes de conhecimento codificado transferido (ASHEIM; GERTLER, 2005).

Além da troca formal de conhecimento, cabe apontar para canais mais informais de transferência de conhecimento analítico, que ocorrem dentro das comunidades epistêmicas¹³³.

133 De acordo Amin e Cohendet (2004), as comunidades epistêmicas podem ser entendidas como redes que conectam cientistas e outros profissionais de diferentes formações acadêmicas, mas que estão associados por um

Como as relações entre os membros de comunidades epistêmicas costumam construir redes estáveis de longo prazo, as indústrias que desenvolvem atividades intensivas em conhecimento analítico (científico) não dependem do contexto geográfico ou sociocultural para transferir conhecimento. Assim, as redes de inovação podem ser globalmente configuradas (MARTIN, 2013). Exemplos clássicos de indústrias intensivas em conhecimento analítico são: indústria farmacêutica, indústria química, indústria de eletroeletrônicos.

A base de conhecimento sintética, por sua vez, é predominante em atividades cujas inovações derivam de combinações de conhecimentos já existentes. Esse tipo de conhecimento normalmente é construído em resposta a demandas do mercado, por exemplo, de problemas oriundos da interação entre clientes e fornecedores. No que se referem às atividades formais de P&D, estas não são tão relevantes para o desenvolvimento de conhecimento sintético, se restringindo, assim, à pesquisa aplicada e ao desenvolvimento de inovações incrementais de produto e de processo. Apesar da interação entre universidade e empresa ser importante, ela aparece focalizada no campo da pesquisa aplicada (ASHEIM; GERTLER, 2005).

O conhecimento sintético é construído, principalmente, mediante indução. Isto é, por meio de experimentações e testes – “*learning by doing, using and interacting*”. Embora parte desse processo conte com métodos de dedução e abstração. Assim, o conhecimento incorporado é parcialmente codificado e, principalmente, tácito. O exemplo clássico de atividade intensiva em conhecimento sintética é a engenharia. No desenvolvimento de suas atividades, as indústrias marcadas pelas engenharias (mecânica, elétrica, de construção naval e outras), necessitam de “*know-how*” e habilidades práticas, mais do que teóricas.

Portanto, enquanto as indústrias intensivas em conhecimento analítico conferem importância às suas relações com membros de ‘comunidades epistêmicas’, as indústrias intensivas em conhecimento sintético necessitam de interação com membros de ‘comunidades de prática’ que possuam interesse comum em produtos e tecnologias específicas. Por isso, no primeiro caso, a transferência de conhecimento é altamente abstrata e universal; enquanto no segundo caso, esta depende do contexto, da proximidade espacial e das formas mais interativas e tácitas de aprendizado. Desse modo, as cooperações entre fornecedores e consumidores de um mesmo *millieu* regional ou nacional são bastante importantes (MARTIN, 2013).

conjunto de características comuns: complexo de princípios, normas, crenças compartilhadas e noções de validade.

Finalmente, a base de conhecimento simbólica relaciona-se à indústria criativa e sua produção cultural. Talvez, esta seja a natureza de conhecimento que mais se diferencie das demais por suas características subjetivas relacionadas ao desejo, à estética, e ao afeto. O conhecimento simbólico, apesar do caráter intangível de suas qualidades artísticas, pode ser materializado em roupas, móveis, e outros objetos dotados de simbologia e imagem. No entanto, é importante destacar que o valor comercial de tais objetos decorre de seu caráter intangível e artístico. Além de produtos, serviços também podem ser dotados de conhecimento simbólico, como é o caso da publicidade (ASHEIM; GERTLER, 2005).

Ao contrário da construção do conhecimento analítico, caracterizado por construir redes estáveis de longo prazo, o conhecimento simbólico surge principalmente através de equipes de projetos de curto prazo e experimentações flexíveis em estúdios. A cooperação e a troca de conhecimento entre atores específicos (“*know-who*”) são fundamentais nas indústrias culturais. Por isso, dada à especificidade das interações e das interpretações dos símbolos, imagens, histórias e artefatos culturais, o conhecimento simbólico é altamente específico ao contexto local e socioeconômico, ao entendimento dos hábitos e normas da “cultura cotidiana” de grupos sociais específicos. (ASHEIM *et al.*, 2007).

Sendo assim, ainda mais do que as indústrias intensivas em conhecimento sintético, as indústrias intensivas em conhecimento simbólico necessitam de redes locais de parceiros, cooperando e trocando conhecimento, sobretudo, em seu *millieu* regional (MARTIN; MOODYSSON, 2011). São exemplos de atividades intensivas em conhecimento simbólico: desenvolvimento de *design* e marcas, cinema, televisão, música, moda e publicidade.

3.3.1 Proposta de Classificação dos Contratos de Transferência de Tecnologia

Esta tese buscou elaborar uma nova proposta de classificação para os contratos a partir da observação das diferentes bases de conhecimento presentes em seus objetos, amparados ou não por DPIs. Desse modo, Marca e Desenho Industrial foram classificados como produtos do conhecimento simbólico, baseado em seus aspectos artísticos. Isto é, resultantes do processo criativo, mediante experimentação e equipes de projeto. Tanto na Marca como no Desenho Industrial, a interpretação, criatividade, conhecimento cultural e o valor dos símbolos são relevantes. Nesses casos, a lógica para criação de conhecimento

consiste em criar significado, desejo, qualidades estéticas, símbolos, imagens e o denominado “*know-who*”¹³⁴.

De acordo com definição do INPI, os contratos de Licença de Uso de Marca (UM) se destinam a autorizar o uso efetivo, por terceiros, de marca regularmente depositada ou registrada no INPI, devendo respeitar o disposto nos Artigos 139, 140 e 141 da Lei nº 9.279/96 (LPI). Já os contratos de Cessão de Marca (CM) implicam transferência de titularidade, devendo respeitar o disposto nos Artigos 134 a 138 da LPI. De todo modo, seja no licenciamento, seja na cessão de marcas, é possível destacar não apenas o aspecto do conhecimento simbólico (artístico) já mencionado, mas também o aspecto tecnológico mais indireto, atrelado à qualidade técnica do produto ou serviço representado pela referida marca.

Os contratos de Licença para Exploração de Desenho Industrial (EDI) - mais raramente apresentados para averbação no INPI - objetivam a licença de exploração de desenho industrial registrado e/ou pedido depositado no INPI, devendo respeitar o disposto no Artigo 121 da LPI. Assim como no caso análogo das marcas, os contratos de Cessão de Desenho Industrial (CDI) implicam transferência de titularidade, devendo respeitar o disposto no Artigo 121 da LPI. O desenho industrial, talvez ainda mais do que a marca, se revela como um caso clássico de objeto de contrato de transferência de tecnologia averbado no INPI com base no conhecimento simbólico, isto é, analisado a partir de suas qualidades estéticas e criativas no âmbito artístico.

Ainda no que se refere aos direitos de propriedade industrial (DPIs), uma segunda categoria de conhecimento que pode ser identificada é a analítica, baseada em leis científicas. Nessa categoria, foram enquadradas as patentes e as topografias de circuito integrado. Pois, tanto para o desenvolvimento de uma patente como para o desenvolvimento de um *micro chip*, é imprescindível o conhecimento científico e a presença de modelos dedutivos. Nesses casos, o conhecimento é fortemente codificado, altamente abstrato e universal. A lógica para criação de conhecimento consiste no desenvolvimento de novos conhecimentos sobre sistemas naturais mediante a aplicação de leis científicas e do denominado “*know-why*”¹³⁵.

134 De acordo com Lundvall e Johnson (1994), o “*know-who*” refere-se ao conhecimento sobre possíveis parceiros para cooperação e troca de conhecimento. Assim, com o objetivo de adquirir competência que ainda não possuem, as empresas inovadoras buscam construir e cultivar relações com outras firmas que desejam compartilhar conhecimento e habilidades relacionadas. Portanto, o “*know-who*” está intimamente ligado com a formação de redes de conhecimento entre atores.

135 Segundo Lundvall e Johnson (1994), o “*know-why*” se refere ao conhecimento de princípios e leis da natureza e da sociedade, atrelado ao conhecimento científico, que é particularmente importante para as atividades inovativas nas indústrias baseadas em ciências, tais como a química e a farmacêutica.

De acordo com definição do INPI, os contratos de Licença para Exploração de Patentes (EP) objetivam a licença para exploração da patente ou do pedido de patente depositado no INPI pelo titular da patente ou pelo depositante, devendo respeitar o disposto nos Artigos 61, 62 e 63 da LPI. Da mesma forma, os contratos de Cessão de Patente (CP) implicam transferência de titularidade, devendo respeitar o disposto nos Artigos 58 e 59 da mesma Lei. Destaca-se que, no caso de patentes, há o caso excepcional de Licença Compulsória, que é a exploração efetiva, por terceiros, do objeto de patente regularmente concedida pelo INPI, identificando direito de propriedade industrial, devendo respeitar o disposto nos artigos 68 a 74 da LPI, além do Decreto nº 3.201, de 06/10/1999 e do Decreto nº 4.830, de 04/09/2003.

O caso de Licença Compulsória de Patente pode ocorrer por motivo de interesse público, que tem como finalidade atender situações de emergência nacional ou de interesse público, desde que o titular da patente ou seu licenciado não atenda a essa necessidade. Poderá ser concedida de ofício licença compulsória para exploração da patente, temporária e não exclusiva, sem prejuízo dos direitos do respectivo titular. A Licença Compulsória de Patente também pode derivar de interesse privado por motivo de abuso de direito ou por abuso de poder econômico¹³⁶.

Os contratos de Licença de Topografia de Circuito Integrado (LTCI) – apresentados raramente para averbação no INPI - objetivam a licença para exploração de topografia de circuito integrado registrado no INPI pelo titular do registro, devendo respeitar o disposto nos Artigos 44 a 46 da Lei nº 11.484/2007. Topografias de circuito integrado são imagens relacionadas, construídas ou codificadas sob qualquer meio ou forma, que represente a configuração tridimensional das camadas que compõem um circuito integrado, correspondendo ao desenho de um *chip*.

No caso dos contratos de Cessão de Topografia de Circuito Integrado (CTCI), há transferência de titularidade e a cessão pode ser total ou parcial, devendo respeitar o disposto nos Artigos 41 a 43 da Lei nº 11.484/2007. Nesse tipo de contrato, também pode ocorrer o caso excepcional de Licença Compulsória, que objetiva uma suspensão temporária do direito de exclusividade do titular de um pedido ou registro de topografia de circuito integrado

136 O titular ficará sujeito a ter a patente licenciada compulsoriamente, entre outras razões elencadas no art. 68 da LPI, devido a não exploração do objeto da patente no território brasileiro por falta de fabricação ou fabricação incompleta do produto. A licença compulsória somente será requerida depois de decorridos três anos da concessão da patente.

depositado ou registrado no INPI, devendo respeitar o disposto nos Artigos 47 a 54 da Lei nº 11.484/2007. O objetivo da concessão desse tipo de licença é assegurar a livre concorrência ou prevenir abusos de direito ou de poder econômico pelo titular do direito, inclusive o não atendimento do mercado quanto a preço, quantidade ou qualidade. A licença terá caráter de não exclusividade e será intransferível. Além disso, somente poderá ser requerida por pessoa com legítimo interesse e que tenha capacidade técnica e econômica para realizar a exploração eficiente do objeto da topografia de circuito integrado e/ou pedido da topografia de circuito integrado.

Por fim, a terceira categoria de conhecimento trata do conhecimento sintético, que é fundamentalmente baseado em atividades de engenharia não amparadas por DPIs. Nessa categoria, podemos destacar duas modalidades de contratos de transferência de tecnologia: fornecimento de tecnologia ou *know-how* (FT) e serviços de assistência técnica (SAT). O conhecimento sintético é caracterizado por ser parcialmente codificado e possuir forte componente tácito. É essencialmente indutivo, visa à solução de problemas e a produção personalizada. O aprendizado interativo entre consumidores e fornecedores é fundamental. A lógica para a criação desse tipo de conhecimento consiste em aplicar ou combinar conhecimentos existentes de novas maneiras, sendo fundamental o “*know-how*”¹³⁷.

De acordo com definição do INPI, os contratos de Fornecimento de Tecnologia (FT) – também conhecidos por contratos de ‘*know-how*’ - tem por finalidade a aquisição de conhecimentos e de técnicas não amparados por DPIs concedidos ou depositados no INPI do Brasil. Esse tipo de contrato deve compreender o conjunto de informação e dados técnicos para permitir a fabricação de determinado produto ou processo. Além disso, deverá apresentar uma identificação dos produtos e/ou processos ou serviços no setor de atividade econômica definido no objeto social da empresa cessionária, bem como a tecnologia e conhecimentos tácitos e explícitos a serem adquiridos pela empresa cessionária.

É interessante observar que, nessa modalidade contratual, as remunerações e as formas de pagamento são estabelecidas de acordo com a negociação contratual, usualmente apuradas com base em percentagem incidente sobre o preço líquido de venda do produto resultante da aplicação da tecnologia; ou valor fixo por unidade vendida ou valor fixo. Caso

137 De acordo com Lundvall e Johnson (1994), o “*know-how*” refere-se às habilidades e à capacidade de fazer/produzir algo dentro das fronteiras da firma em qualquer tipo de atividade da esfera econômica. Não obstante, o crescimento da complexidade das atividades econômicas aumenta a necessidade das firmas cooperarem e se engajarem em trocas de “*know-how*”. Assim, uma razão importante para a formação de redes entre firmas está ligada a necessidade de compartilhar e combinar novos elementos de “*know-how*”.

haja pagamento adicional pela assistência técnica prestada, o contrato deverá indicar o número de técnicos envolvidos e determinar suas respectivas diárias. Para que as partes consigam registrar no INPI prorrogação do vínculo tecnológico por meio de aditivo contratual, é necessário demonstrar a capacitação da cessionária e a obtenção de resultados reais derivados da absorção da tecnologia.

Por sua vez, os contratos ou faturas de Prestação de Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT) estipulam as condições de obtenção de técnicas, métodos de planejamento e programação, bem como pesquisas, estudos e projetos destinados à execução ou prestação de serviços especializados quando relacionados à atividade fim da empresa, assim como os serviços prestados em equipamentos e/ou máquinas no exterior, quando acompanhados por técnico brasileiro e/ou gerarem qualquer tipo de documento, como por exemplo, relatório ou desenho técnico. Destaca-se que a base do conhecimento transmitido por um SAT é essencialmente tácita, ao contrário do FT, no qual há um conteúdo maior de conhecimento codificado.

Importa mencionar que alguns serviços técnicos são dispensados de registro pelo INPI¹³⁸ por não caracterizarem transferência de tecnologia, nos termos do Art. 211 da LPI. No caso dos serviços passíveis de registro, estes deverão ser detalhados com clareza e devem estar relacionados com o escopo de serviços que impliquem transferência de tecnologia, por envolverem a transmissão direta de conhecimentos e informações técnicas. Além do objeto, o valor também deve ser detalhado, ainda que estimado, em função do número de técnicos, suas qualificações, o número de horas/dias trabalhados por cada técnico, valor das diárias e o valor total. Os valores já remetidos também devem ser informados pela empresa.

Diferentemente dos contratos de FT, EP, EDI e UM, a definição da categoria SAT não é muito clara. Primeiramente, apenas uma parcela dos contratos de serviços de assistência técnica realizados para as empresas implica transferência de tecnologia. Dessa forma, os Serviços de Assistência Técnica registrados no INPI devem estar relacionados à atividade fim da empresa. Os demais serviços, que não implicam transferência de tecnologia, são classificados pelo Banco Central como Serviços Técnicos Especializados¹³⁹ (STE). De todo

138 Para mais detalhes, ver Resolução/INPI nº 156/2015.

139 Os Serviços Técnicos Especializados (STE) consistem, de acordo com a listagem constante no capítulo relativo a natureza de operação da antiga Consolidação das Normas Cambiais (CNC) do Banco Central, em: (i) projetos e desenhos de modelos industriais, (ii) projetos e desenhos de modelos de engenharia, (iii) montagem de equipamentos, (iv) outras montagens sob encomenda, e (v) outros serviços técnicos profissionais. Esses

modo, as atividades de SAT, fundamentalmente baseadas em engenharia, podem ser classificadas na categoria do conhecimento sintético.

Finalmente, os contratos de franquia (FRA) - que se destinam à concessão temporária de modelo de negócio que envolva uso de marcas e/ou exploração de patentes, prestação de serviços de assistência técnica - não podem ser classificados em apenas uma categoria, uma vez que podem envolver tecnologias com base no conhecimento analítico, sintético e simbólico.

Segundo norma do INPI, os contratos de franquia deverão indicar o(s) número(s) do(s) pedido(s) e/ou registro(s) dos direitos de propriedade industrial depositados no INPI, a descrição detalhada da franquia e a descrição geral do negócio. Devendo ainda ser apresentada a Circular de Oferta de Franquia (COF) ou declaração de recebimento da Circular de Oferta de Franquia, nos termos da Lei nº 8.955/94 (Lei de Franquia). Esse tipo de contrato deve relacionar os pedidos depositados ou marcas registradas e/ou os pedidos depositados ou patentes concedidas pelo INPI, as condições de exclusividade e subfranqueamento, se haverá prestação de serviços, bem como outros aspectos julgados necessários. Destaca-se que o contrato de máster franquia compreende a concessão de direito à empresa franqueada de subfranquear o sistema de franquia em áreas específicas. O contrato de subfranquia compreende as autorizações concedidas pelo franqueador a um subfranqueador para formalizar um contrato de subfranquia.

3.4 CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CAPÍTULO

De acordo com o exposto no capítulo, os contratos de transferência de tecnologia atuam como uma espécie de mecanismo de ‘compartilhamento’ de tecnologias exclusivas, amparadas ou não por DPIs, sendo, portanto, capazes de fomentar a interação entre os agentes de inovação, integrando formas novas e complementares de produção, estimulando a inovação tecnológica. Assim, em tese, os contratos constituiriam uma fonte importante de introdução de novos conhecimentos e de ganho de competitividade para as empresas nacionais.

No entanto, em razão da adoção de cláusulas restritivas nos contratos, a intervenção estatal para regulação do mercado de tecnologia se faz necessária para que além de haver o efeito ‘cartorial’ sobre terceiros, seja executado o controle geral de legalidade das transações,

serviços não implicam transferência de tecnologia, não sendo, portanto, registrados pelo INPI, conforme Art. 211 da Lei nº 9.279/96.

a verificação da ocorrência de práticas restritivas, e o controle cambial com verificação de eventual prática de *transfer pricing* por parte de empresas pertencentes ao mesmo grupo econômico.

Assim, com o intuito de regular o mercado de tecnologia, o Estado brasileiro criou o INPI em 1970 a fim de executar, no âmbito nacional, as normas que regulam a propriedade industrial e a transferência de tecnologias amparadas ou não por DPIs. De fato, o objetivo da política nacional desenvolvimentista era assegurar a transferência e a apropriação de tecnologias estrangeiras pelas empresas nacionais. Por esta razão, o INPI se constituiu como ator importante no SNI brasileiro durante o Período Militar.

O objetivo do governo nacionalista militar era construir uma economia dinâmica e moderna que permitisse ao País enfrentar a competição econômica e tecnológica, partindo do entendimento de que o crescimento econômico tenderia a ser cada vez mais determinado pelo progresso tecnológico. Para isso, iniciou a construção de um arcabouço institucional que: favorecesse a importação de tecnologia em detrimento da importação de bens, de capital e do aluguel; reduzisse o custo da tecnologia importada, reforçando a posição de barganha e o desenvolvimento tecnológico da empresa nacional; avaliasse a tecnologia contratada e proporcionasse informações para as empresas locais sobre alternativas tecnológicas disponíveis no exterior; impedisse cláusulas contratuais restritivas a fim de possibilitar a absorção tecnológica e disseminação local; dentre outros.

O controle estatal foi fortalecido em meados da década de 1970 mediante o Ato Normativo nº 15/1975, cujo principal objetivo foi estimular a P&D local e a assimilação de tecnologia estrangeira, inspirado no modelo de substituição de importações. Assim, as empresas brasileiras deveriam apresentar seus próprios projetos de desenvolvimento tecnológico junto à apresentação do pedido de averbação. O intuito do governo era que o Brasil seguisse o modelo japonês, e assim, “copiasse” patentes estrangeiras em domínio público, além de usufruir de contratos de *know-how* com limitação de tempo de duração e cláusulas específicas de transferência de tecnologia, findo o prazo de vigência.

O que se pode observar é que o Ato Normativo nº 15/1975 representou um plano de ação do governo para o mercado de tecnologia no longo prazo, com o objetivo de fortalecer o SNI e o aprendizado tecnológico das empresas nacionais. Assim, como será mostrado no próximo capítulo, nota-se que, embora a regulação mais rigorosa dos contratos tenha acarretado no aumento do percentual de processos indeferidos e arquivados no curto prazo,

esta promoveu o aumento do percentual de processos averbados no longo prazo¹⁴⁰. Na realidade, o número de contratos averbados quadruplicou entre os anos de 1975 e 1991 – período durante o qual esteve vigente o Ato Normativo nº 15¹⁴¹.

Também será mostrado no capítulo seguinte que as políticas implícitas e explícitas dos anos 1990 em prol da liberalização e desregulamentação econômica coexistiram com médias anuais elevadas de contratos de transferência de tecnologia averbados. Como visto neste capítulo, desde meados dos anos 1980, com a implementação do Ato Normativo nº 64, houve o relaxamento de alguns critérios de controle do mercado de tecnologia como valor e prazo dos contratos, abrindo brecha para a remessa de *royalties* por patentes entre matrizes e filiais de empresas transnacionais, que antes era proibida.

No entanto, o primeiro grande marco histórico para a desregulamentação da área de contratos de transferência de tecnologia – após quase vinte anos de intervenção estatal nos processos de compra e transferência de tecnologia – se refletiu no Ato Normativo nº 120/1993, cujo objetivo foi fazer com que o INPI deixasse de promover a análise das condições contratuais, no tocante a prazo, valor e cláusulas de abuso de direito econômico para a importação de tecnologia. Foi um prenúncio do que seria concretizado futuramente através da Instrução Normativa nº 70/2017, em resposta aos anseios do mercado.

É importante destacar que em meio a todas as medidas de abertura da economia no início dos anos 1990, foi revogado o Ato Normativo nº 15 e estabelecido o Ato Normativo nº 22 e a Instrução Normativa nº 1 com regras mais flexíveis para as empresas. No entanto, essas mudanças normativas foram consideradas insuficientes por muitos advogados e representantes de empresas porque o INPI ainda dispunha de poder para determinar o que era tecnologia de interesse nacional e podia interferir nas cláusulas contratuais. O INPI também observava ainda a legislação fiscal e cambial para fins de dedutibilidade fiscal e de remissibilidade em moeda estrangeira dos pagamentos contratuais durante os anos 1990.

Talvez, o mais importante marco histórico na trajetória do INPI – com implicações até o momento presente – tenha consistido na redefinição de seu marco regulatório com a LPI em maio de 1996. A LPI flexibilizou as normas dos contratos de transferência de tecnologia, reduzindo a previsão legal sobre o assunto ‘contratos’ a um único artigo (211). Segundo este artigo, o registro do Contrato no INPI se limitaria a seus efeitos sobre terceiros, sem menção

140 Ver Tabela 8 no Capítulo 4.

141 Ver Figura 5 no Capítulo 4.

à legitimidade dos pagamentos ao exterior; à dedução fiscal das importâncias pagas; e à fiscalização de práticas de concorrência desleal.

Embora o período denominado nesta tese de “Neodesenvolvimentista” – entre 2003 e 2016 - tenha resgatado, em certa medida e temporariamente, alguns princípios de ação para o INPI originários do período militar desenvolvimentista, a tendência de longo prazo foi o aprofundamento da desregulamentação e liberalização do mercado de tecnologia. As medidas liberalizantes adotadas enfraqueceram as atividades regulatórias e de fiscalização do INPI no mercado de tecnologia e culminaram com a implementação da Instrução Normativa nº 70 de abril de 2017 durante o governo de Michel Temer. Para muitos especialistas, tal normativa significou a lamentável destituição do INPI de toda e qualquer participação substantiva no mercado de tecnologia brasileiro.

O importante papel do INPI na economia brasileira como instrumento de defesa da economia nacional frente aos interesses econômicos das grandes corporações estrangeiras, cristalizado no Art. 2º da Lei nº 5.648/70, para executar medidas capazes de acelerar e regular a transferência de tecnologia com vistas ao desenvolvimento econômico do país foi reduzido à execução das normas que regulam os DPIs, sintetizadas no Art. 211 da Lei nº 9.279/96.

Desse modo, foi encerrada a função original do INPI de auxiliar na seleção da tecnologia considerada conveniente e realmente impactante para o desenvolvimento econômico do País. Após todas as flexibilizações ocorridas durante a década de 1990, o INPI continuou a sofrer pressões de organizações empresariais e de seus escritórios de advocacia para que o mercado de tecnologia fosse totalmente liberalizado. Pois, assim, as grandes empresas contratantes, nacionais e ETNs, poderiam gozar de absoluta liberdade para estabelecer seus contratos, ignorando qualquer contrapartida à sociedade e ao interesse nacional de capacitação das empresas locais para desenvolver tecnologia autonomamente.

No contexto da economia nacional, é importante ressaltar que o processo de liberalização e desregulamentação da economia brasileira intensificou o processo de privatização de empresas estatais e de concessão de serviço público à exploração da iniciativa privada. Tal processo impactou diretamente o número de contratos de transferência de tecnologia submetidos ao INPI para averbação e, conseqüentemente o volume de remessas de *royalties* ao exterior.

Em suma, pode-se afirmar que o conjunto das transformações econômicas e monetárias, ocorridas durante a década de 1990, conjugadas com a flexibilização das legislações fiscais e cambiais no que tange à remessa de *royalties* por transferência de

tecnologia no contexto internacional de enrijecimento das regras de proteção aos DPIs com o acordo TRIPS foram responsáveis pelo aumento substancial do déficit no balanço de pagamentos tecnológico (BPTec), como será visto no Capítulo 4 desta tese.

É importante destacar que tanto a evolução histórica do INPI como a classificação proposta para os contratos auxiliarão na compreensão dos resultados encontrados a partir da análise empírica apresentada no próximo capítulo. Relativamente à classificação proposta, há de se destacar que as duas principais modalidades contratuais averbadas pelo INPI - tanto em relação ao número de contratos averbados quanto em relação ao montante de remessas pagas em *royalties* – são intensivas em conhecimento sintético, o qual é fundamentalmente baseado em atividades de engenharia não amparadas por DPIs, isto é, Serviços de Assistência Técnica (SAT) e Fornecimento de Tecnologia (FT).

Ressalta-se que nessas atividades de SAT e FT, nas quais predominam a transferência de conhecimento sintético - o qual é parcialmente codificado e fundamentalmente tácito - o aprendizado interativo entre consumidores e fornecedores é fundamental. A lógica para a criação desse tipo de conhecimento consiste em aplicar ou combinar conhecimentos existentes de novas maneiras, sendo fundamental o “*know-how*”.

Por fim, diante do exposto e da inegável relevância pública dos serviços prestados pelo INPI para o desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, torna-se necessário repensar – dentro de uma conjuntura política favorável – um novo desenho institucional para esta autarquia. É fundamental que no âmbito de um Sistema Nacional de Inovação se devolva ao INPI suas atribuições originais e sejam reformulados mecanismos efetivos de ação que garantam suas atividades regulatórias e fiscalizatórias, em estrita consonância com suas atribuições constitucional e infraconstitucional.

4º CAPÍTULO - ANÁLISE EMPÍRICA DOS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Nesta seção, encontra-se um estudo exploratório dos contratos de transferência de tecnologia apresentados à Coordenação Geral de Contratos de Tecnologia (CGTEC) do INPI para averbação, com os seguintes objetivos: 1) Gerar efeitos sobre terceiros; 2) Permitir a dedução fiscal e 3) Permitir a remessa de *royalties* para o exterior¹⁴². O principal objetivo deste estudo é fornecer evidências empíricas capazes de auxiliarem na compreensão das principais questões enfrentadas pelos planejadores de políticas industriais e de políticas científicas e tecnológicas no Brasil.

Sendo assim, esta seção fornece um panorama geral histórico do quantitativo de contratos de transferência de tecnologia averbados pelo INPI¹⁴³, bem como a análise de suas principais características. Dentre as características analisadas, destacam-se: as modalidades contratuais e suas respectivas tecnologias negociadas; os principais países cedentes de tecnologia; a origem do capital, a vinculação acionária¹⁴⁴ entre as partes e o setor econômico da empresa receptora da tecnologia. Ademais, serão tecidas considerações acerca do comportamento das empresas cessionárias (receptoras de tecnologia) brasileiras na compra de tecnologia estrangeira. Finalmente, também serão consideradas as transações internas de tecnologia, isto é, entre empresas brasileiras, como possível indicador de difusão tecnológica.

Dada a importância do tema da transferência de tecnologia para o desenvolvimento da C&T&I no Brasil, é surpreendente a escassez de trabalhos empíricos sobre o caso brasileiro. Dentre esses, destacam-se: Figueiredo (1972); Barreto (1992); Chiarini e Silva (2014); Chiarini (2014); Torres, R.; Almeida, A.; Bortoletto, R.; Silva, C. (2018).

Nesse sentido, a presente pesquisa busca auxiliar no preenchimento desse “*gap*” na literatura, analisando as operações do INPI desde sua fundação, mapeando os contratos processados desde então e o comportamento das empresas na obtenção de tecnologia

142 Ver Lei Nº 9.279 de 14 de maio de 1996; Lei Nº 8.383 de 30 de dezembro de 1991; Lei Nº 4131, de 3 de setembro de 1962 e Portaria MF Nº 436 de 30 de dezembro de 1958.

143 De acordo com Artigo 126 da Lei nº 5.772 de 21 de dezembro de 1971 – o novo código de Propriedade Industrial: “os contratos que implicarem transferência de tecnologia estão sujeitos ao registro legal no INPI”. Na execução da Lei, o INPI publica informações relativas aos contratos submetidos para averbação semanalmente na Revista de Propriedade Industrial (RPI).

144 A relação entre as empresas é classificada como vinculadas ou não vinculadas. As empresas são consideradas vinculadas quando a cedente pertence ao mesmo grupo econômico da cessionária ou apresenta controle direto ou indireto do capital da cessionária.

estrangeira. Trata-se de um estudo exploratório que pretende prover uma base de dados mais completa e recente das transações que envolveram transferência de tecnologia nas últimas décadas. Dentre as principais questões que serão examinadas, estão:

- As características dos contratos de tecnologia relevantes para a análise da CGTEC/INPI para tomada de decisão quanto ao registro/averbação;
- A origem das tecnologias, isto é, os países de origem das principais empresas cedentes;
- O destino das tecnologias, ou seja, para quais setores da economia brasileira se destinam as tecnologias adquiridas do exterior;
- Quais são os tipos de tecnologia importada e mediante quais modalidades contratuais são adquiridas pelas empresas cessionárias brasileiras;
- Quem são os consumidores dessas tecnologias: filiais de empresas estrangeiras, empresas nacionais ou governo brasileiro?
- Qual o tipo de relação entre compradores e vendedores de tecnologia estrangeira? Existe vinculação acionária, isto é, as partes pertencem ao mesmo grupo econômico?

Cumprе mencionar que os dados utilizados nesta tese estão contidos nos Certificados de Averbação (CA) emitidos pelo INPI e publicados semanalmente na Revista de Propriedade Industrial (RPI) com informações relativas aos contratos submetidos para averbação. Essas informações publicadas na RPI incluem: o nome das empresas cedente e cessionária, bem como a situação do processo analisado pelo INPI (rejeitado, aprovado, com pedido de alteração, cancelado ou arquivado). No caso dos contratos averbados, mais informações são disponibilizadas:

- Setor IBGE de atividade econômica (CNAE) da empresa cessionária;
- Modalidade do Contrato;
- Tipo do documento submetido (Contrato ou Fatura);
- Cedente;
- País da Cedente;
- Cessionária;
- Objeto contratual;
- Valor contratual passível de averbação;

- Moeda;
- Prazo de vigência contratual.

Assim, as informações públicas constantes do Certificado de Averbação constituem a base material desta pesquisa, além dos dados obtidos por meio de pesquisa em outras fontes, os quais incluem dados do Balanço de Propriedade Intelectual (BPI) e do Balanço de Pagamentos Tecnológicos (BPTec) fornecidos pelo Banco Central.

O período analisado cobre os dados individuais dos contratos de transferência de tecnologia processados pelo INPI desde o ano de 1973 até o ano de 2018 – ou seja, um período de 45 anos – somando um total de 59.245 contratos averbados pelo INPI. A base de dados deste trabalho não corresponde à totalidade de certificados emitidos, pois uma parcela se refere a alterações nos termos do certificado anterior, tais como: alterações de prazo, endereço e razão social das partes envolvidas, dentre outros¹⁴⁵.

Com o propósito de analisar um período longo, de quase meio século, foi estabelecida a seguinte periodização: O período compreendido entre janeiro de 1973 e março de 1985 foi denominado de Período Militar. O período de março de 1985 até março de 1990 foi denominado de Período da Redemocratização. O período de março de 1990 até fevereiro de 1994 de Período de Abertura Econômica. O período de fevereiro de 1994 até janeiro de 2003 foi denominado de Período do Plano Real. Para o período de janeiro de 2003 até agosto de 2016, foi dado o nome de Período Neodesenvolvimentista¹⁴⁶. Por fim, o período de agosto de 2016 até dezembro de 2018 foi denominado de Período Neoliberal.

145 Cumpre esclarecer que o número total de processos averbados – mostrado na Tabela 6 – não deverá coincidir com os totais de certificados de averbação – apresentados nas Tabelas de 9 a 14 – pois não é toda decisão de averbação de processo/petição que implica novo número de certificado de averbação. Existem petições de alteração de certificado de averbação que mantêm o mesmo número do processo original, pois esse tipo de petição (de alteração de CA) refere-se a solicitações de alterações de prazo e/ou de valor já previstas no contrato ou de outras cláusulas contratuais por meio de Aditivo.

146 O denominado “neodesenvolvimentismo” foi um fenômeno recente e localizado, indissociável das especificidades do momento político e econômico do Brasil vivido durante os governos petistas entre 2003 e 2016. De acordo com Sampaio (2012), o “neodesenvolvimentismo” pode ser entendido como simulacro do desenvolvimento, uma vez que a sua pretensão de dar continuidade ao desenvolvimentismo não encontra fundamento objetivo dado que essas duas expressões do pensamento econômico representam espectros ideológicos opostos.

4.1 PROCESSOS POR DECISÃO

Após a análise formal e técnica dos processos¹⁴⁷ pelos técnicos e pesquisadores da CGTEC/INPI, caso o objeto do contrato não se enquadre em nenhuma das modalidades contratuais passíveis de averbação pelo INPI, o processo é indeferido. No caso de o Contrato (ou Fatura) apresentar qualquer restrição formal ou técnica, é enviada uma carta à empresa requerente para que esta possa cumprir as exigências relativas às pendências identificadas e a petição de cumprimento de exigência deverá ser apresentada ao referido processo no prazo de até 60 dias para reavaliação.

Por fim, se o processo atender a todas as condições de admissibilidade do Contrato¹⁴⁸, com objeto passível de averbação e enquadramento em uma das seguintes modalidades contratuais: Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT), Fornecimento de Tecnologia (FT), Uso de Marca (UM), Cessão de Marca (CM) Exploração de Patente (EP), Cessão de Patente (CP), Desenho Industrial (DI), Franquia (FRA) ou Licença de Topografia de Circuito Integrado (ETCI) – com prazo e valor definidos - o Contrato é averbado e é emitido um Certificado de Averbação (CA). O volume de processos recebidos pelo INPI em cada período é mostrado na Tabela 6.

Tabela 6 - Número de processos e decisão na análise dos Contratos de Transferência de Tecnologia por período.

Processos	Per. Militar	Per. Redemocratização	Per. Abertura	Per. Plano Real	Per. Neodesenvolv.	Per. Neoliberal
Averbados	7.366	6.941	7.413	3.002	4.909	858
Exigência	711	331	761	3.229	8.076	1.338
Consulta	1.874	1.363	485	1.960	1.651	96
Arquivados	1.524	277	233	334	1.279	381
Indeferidos	1.217	390	200	877	1.064	43
Total	12.692	9.302	9.092	9.402	16.979	2.716

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Como a periodização foi definida de acordo com fatores políticos institucionais, os períodos são distintos entre si em relação ao número de anos. Por essa razão, para que as comparações dos quantitativos de processos sejam realizadas de maneira equitativa, foi levantada a média anual de processos em cada período, como se segue na Tabela 7.

¹⁴⁷ Em sua maior parte, os processos recebidos pelo INPI referem-se a pleitos de averbação de contratos de tecnologia. No entanto, cabe ressaltar que alguns desses processos referem-se a consultas ao INPI – concernentes a dúvidas das empresas quanto ao processo de averbação de contratos ou faturas. Por fim, cumpre esclarecer que com o intuito de simplificar a análise, as faturas serão tratadas estatisticamente como contratos.

¹⁴⁸ Para mais informações, ver RESOLUÇÃO INPI/PR N° 199/2017.

Tabela 7 - Média anual de processos e decisão na análise dos Contratos de Transferência de Tecnologia por período.

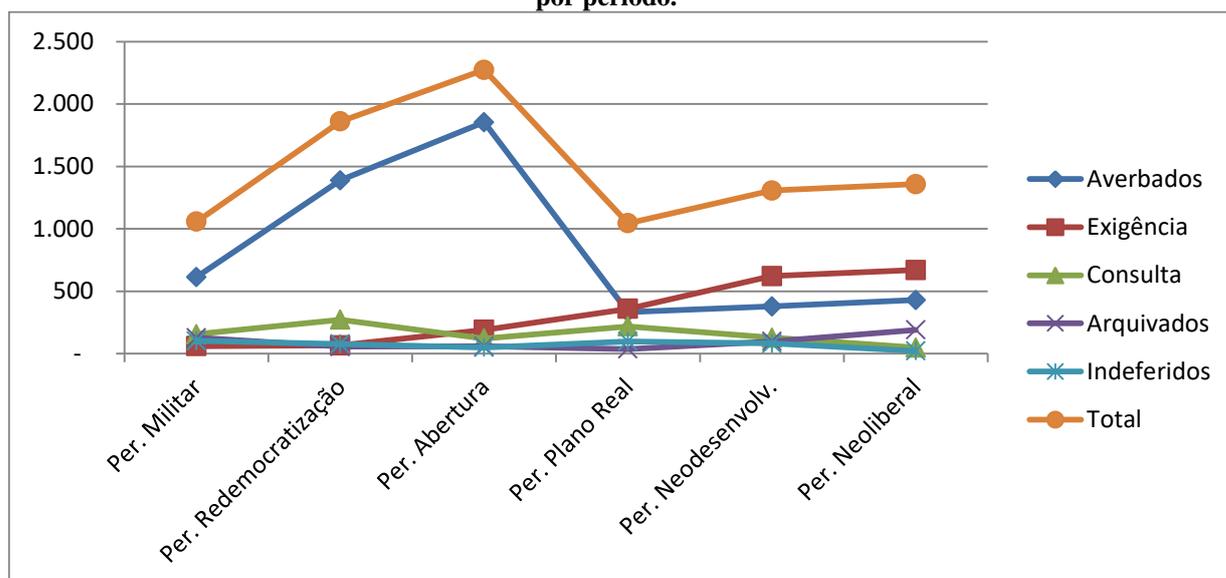
Processos	Per. Militar	Per. Redemocratização	Per. Abertura	Per. Plano Real	Per. Neodesenvolv.	Per. Neoliberal
Averbados	614	1.388	1.853	334	378	429
Exigência	59	66	190	359	621	669
Consulta	156	273	121	218	127	48
Arquivados	127	55	58	37	98	191
Indeferidos	101	78	50	97	82	22
Total	1.058	1.860	2.273	1.045	1.306	1.358

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Inicialmente, o que se nota no Período Militar são as médias anuais relativamente elevadas de processos indeferidos e arquivados. No que se refere aos arquivamentos, a média só foi mais elevada no período mais recente, quando se instaurou o arquivamento automático em função da perda de prazo por parte das empresas para solicitação de prorrogação de prazo de certificado de averbação ou para cumprimento de exigência (Tabela 7).

Observa-se, tanto nas Tabela 6 e Tabela 7 como na Figura 4, o aumento no número de processos que sofreram exigências nos períodos posteriores ao Plano Real, isto é, após 1994. Na realidade, pode-se dizer que houve uma mudança de patamar com relação aos valores apresentados anteriormente. Os períodos com maior percentual de processos com identificação de pendências foram os dois períodos mais recentes, durante os anos 2000. No Período Neodesenvolvimentista (2003-16), 47,6% dos processos recebidos sofreram exigências e no Período Neoliberal, 49,3%.

Figura 4 - Média anual de processos e decisão na análise dos Contratos de Transferência de Tecnologia por período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

A mudança ocorrida na esfera normativa do INPI no final dos anos 1990 e que vigorou até o final do Período Neodesenvolvimentista, mediante a implementação do Ato Normativo nº 135, pode explicar o aumento das exigências feitas pela coordenação de contratos do INPI. Porque esse Ato resgatou o uso da legislação complementar (fiscal e cambial) para a análise das condições de averbação, além de revogar o Ato Normativo nº 120 de 1993, que havia flexibilizado os critérios de análise.

Além dessa mudança normativa, no ano de 2017, foi publicada a Instrução Normativa nº 70 que, embora visasse à ‘desburocratização’, reduzindo o escopo dos critérios de análise, trouxe novos parâmetros para a composição do certificado de averbação. Por isso, nos primeiros anos de implementação da IN nº 70, foi esperado o aumento no número de exigências de modo a adequar as empresas ao novo padrão de averbação. Ver Tabela 8.

No que diz respeito à média anual de processos, o maior volume (2.273 processos recebidos para análise) foi observado no Período de Abertura Econômica, no início dos anos 1990 (Ver Tabela 7 e Figura 4). Como se pode constatar, esse período representou um ponto de inflexão importante, considerando-se o número de processos como *proxy* do número de transações no mercado internacional de tecnologia. Destaca-se que da média anual de 2.273 processos, 1.853 foram averbados, representando a mais alta taxa de averbação de contratos de transferência de tecnologia em todo o período analisado, de 81,5%, conforme mostrado na Tabela 8.

Tabela 8 - Percentual de processos e decisão na análise dos Contratos de Transferência de Tecnologia por período.

Processos	Per. Militar	Per. Redemocratização	Per. Abertura	Per. Plano Real	Per. Neodesenvolv.	Per. Neoliberal
Averbados	58,0%	74,6%	81,5%	31,9%	28,9%	31,6%
Exigência	5,6%	3,6%	8,4%	34,3%	47,6%	49,3%
Consulta	14,8%	14,7%	5,3%	20,8%	9,7%	3,5%
Arquivados	12,0%	3,0%	2,6%	3,6%	7,5%	14,0%
Indeferidos	9,6%	4,2%	2,2%	9,3%	6,3%	1,6%
Total*	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Deve-se admitir que as políticas implícitas e explícitas dos anos 1990 em prol da liberalização e desregulamentação econômica coexistiram com médias anuais elevadas de contratos de transferência de tecnologia averbados. Na realidade, já em meados dos anos 1980, com a implementação do Ato Normativo nº 64 no INPI, o qual iniciou a flexibilização do processo interno de análise dos contratos, foi nítido o aumento do percentual de contratos averbados (74,6%), como mostrado na Tabela 8. No entanto, o que deve ser avaliado é se, de

fato, esses contratos resultaram em transferência de tecnologia. Os dados referentes à evolução do saldo do balanço de pagamentos tecnológicos (BPTec) – apresentados na seção 4.10 - nos trarão mais elementos para essa discussão.

4.2 REGISTROS DE CONTRATOS AVERBADOS

É possível analisar o comportamento geral das transações no mercado de tecnologia brasileiro mediante o número de registros de contratos de transferência de tecnologia ao longo de todo o período compreendido pela análise a partir da Figura 5.

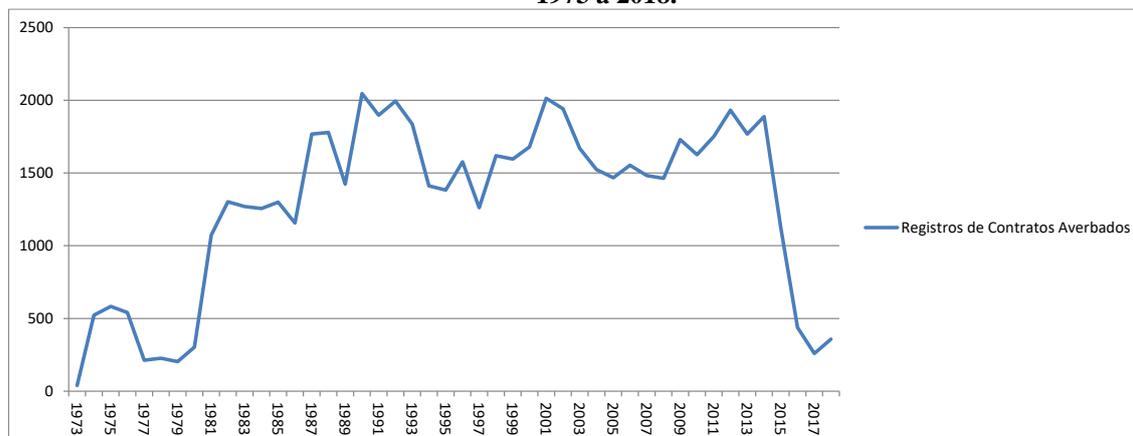
Cabe lembrar que os registros de contratos averbados resultam em Certificados de Averbação (CAs) emitidos pelo INPI e que um processo com contrato (ou fatura) averbado pode apresentar diversos CAs, seja por motivo de prorrogações de prazo previstas no contrato, seja por formalização de aditivo para inclusão no CA ou outros fatores. Também, não é todo processo deferido e averbado pela coordenação de contratos do INPI que resulta na emissão de CA. Por isso, os valores mostrados na Tabela 7, referentes à média anual de processos averbados, não corresponde à média anual de CAs emitidos apresentados na Figura 6. Essa diferença é particularmente grande nos períodos mais recentes em razão das prorrogações de prazo e emissão/alteração de CAs referentes a processos já averbados no passado.

É sabido que um dos principais objetivos estratégicos estabelecidos pelo governo militar brasileiro foi a promoção de um efetivo e acelerado desenvolvimento industrial do país, bem como o avanço da ciência e da tecnologia; haja vista que estes eram vistos como essenciais à segurança nacional, promotores do progresso econômico e do bem-estar social.

De acordo com Malavota (2006), nos anos iniciais de atuação do INPI na formulação e execução¹⁴⁹ de políticas para transferência de tecnologia (1971-1978), predominou um direcionamento aos aspectos internos dos contratos, ou seja, ao controle e regulação das condições de negociação da importação de tecnologia. Assim, nessa primeira fase, ainda ocorria a sistematização dos procedimentos administrativos, e o desenvolvimento da própria metodologia para a análise dos contratos de transferência de tecnologia. Esses fatores podem explicar o número relativamente pequeno de contratos nesse período inicial da análise, compreendido entre 1973 e 1979, conforme pode ser observado na Figura 5.

149 Segundo Malavota (2006), a ação do INPI no comércio exterior de tecnologia dividiu-se entre a formulação e a execução, isto é, entre o estabelecimento de normas e sua aplicação mediante a execução do *screening* contratual.

Figura 5 - Número de Registros de Contratos de Transferência de Tecnologia averbados no período de 1973 a 2018.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Já uma segunda fase pode ser identificada a partir de 1979 com uma mudança de patamar no que diz respeito ao volume de contratos de tecnologia averbados pelo INPI. Segundo Malavota (2006), o interstício 1979-1984 (período final da ditadura militar) consistiria no período em que – tendo seus pilares de sustentação devidamente postos – o INPI se consolidaria como a instância formuladora e executora de políticas para propriedade industrial e transferência de tecnologia. Assim, o volume anual de contratos registrados ultrapassou a ordem de milhares no início dos anos 1980.

O início da década de 1990 - com a abertura da economia para os fluxos comerciais internacionais - foi caracterizado por uma nova mudança de patamar em relação ao número de contratos de tecnologia averbados pelo INPI. Entre 1990 e 1993, cerca de 2 mil contratos foram averbados anualmente, como mostrado na Figura 5. É importante destacar que as políticas macroeconômicas dos anos 1990, fortemente influenciadas pelas diretrizes do Consenso de Washington, limitaram-se ao comércio e fraquejaram nos momentos em que eclodiram as crises financeiras internacionais. Assim, foram percebidos os efeitos dessas crises no mercado brasileiro de tecnologia, sobretudo da crise do México em 1994/95 e da crise asiática em 1997¹⁵⁰.

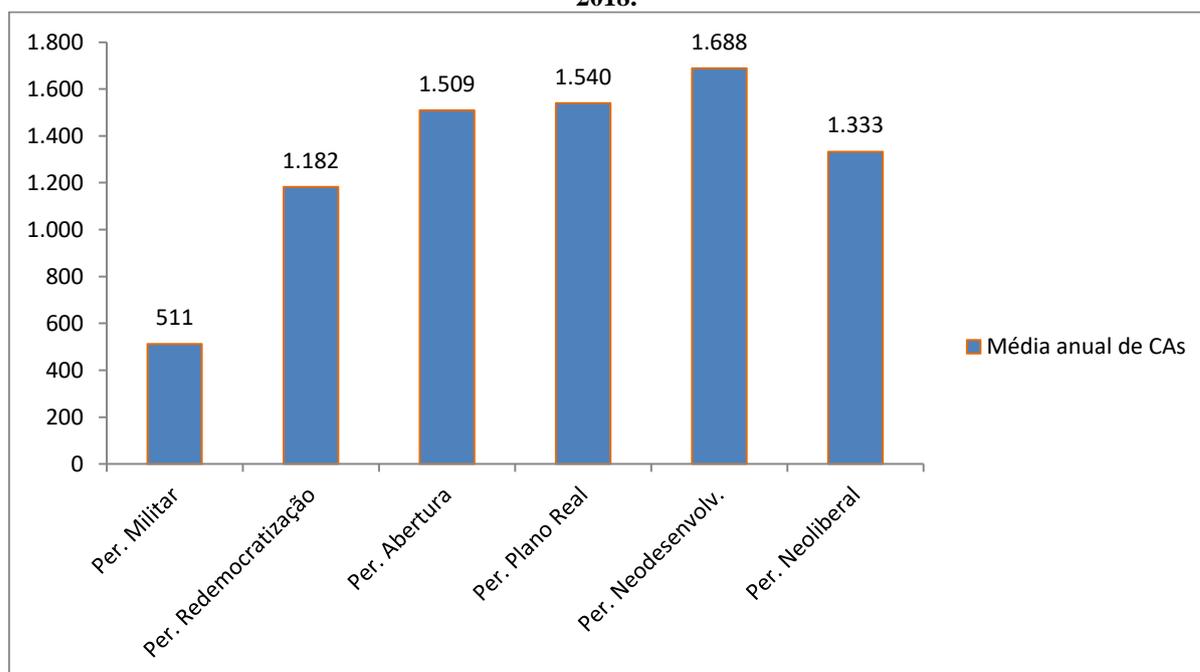
Cabe lembrar que a deterioração do resultado do balanço comercial brasileiro, bem como dos balanços comerciais de outros países latino-americanos, acentuou a dependência de suas economias em relação aos fluxos financeiros internacionais voláteis. Essa deterioração do balanço comercial resultou, inevitavelmente, da combinação entre abertura comercial e

¹⁵⁰ Para mais informações acerca das crises financeiras dos países “emergentes”, ver (PRATES, 2002).

valorização cambial, pilares estes da estratégia de estabilização e das reformas recomendadas pelo Consenso de Washington e adotadas pelos países da América Latina.

Como destaca estudo do IPEA de 2010, após esse período de crises e da acentuada desvalorização cambial de 1999 - diante das frustrações renitentes com o fraco desempenho econômico brasileiro - as empresas passaram a adotar estratégias mais ativas, mediante esforço comercial com foco nas exportações e rearranjo da estrutura de produção entre as filiais das empresas estrangeiras transnacionais (ETNs). O estudo destaca que o rearranjo e especialização da produção implicaram desenvolvimento de bens tecnologicamente mais elaborados, o que pode ter contribuído para explicar o aumento do número de registros de contratos de transferência de tecnologia averbados no início dos anos 2000 (Figura 6).

Figura 6 - Média Anual de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia no período de 1973 a 2018.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Além da mudança no comportamento das grandes corporações multinacionais e suas filiais, ressalta-se que a política externa do governo brasileiro a partir de 2003¹⁵¹ – no início do “Período Neodesenvolvimentista” – também passou a privilegiar a exportação de produtos

151 A política externa brasileira assume uma perspectiva de inserção internacional soberana a partir de 2003, e que passa, necessariamente, por uma maior e mais ampla integração sul-americana, contribuindo para a reestruturação da hierarquia entre os países e o fortalecimento do Mercosul (IPEA, 2010, pg. 15).

manufaturados de maior valor agregado, tais como bens de capital, automóveis, autopeças, aviões, tratores e eletrônicos. Destaca-se que as exportações de manufaturas alcançaram 55,1% do total das exportações no ano de 2005 enquanto que no ano de 1964, essa participação era de apenas 6,2%, de acordo com cálculos do IPEA (2010).

Somada a essas mudanças internas de política econômica e estratégia empresarial, cabe salientar a existência de uma conjuntura internacional extremamente favorável ao comércio exterior, com o aumento do quantitativo de manufaturados transacionados e a alta dos preços das *commodities* entre 2003 e 2006; a qual certamente contribuiu para explicar o aumento do volume de contratos de tecnologia submetidos à apreciação do INPI para averbação (Figura 6).

Ainda é possível apontar, na Figura 5, para o impacto do *impeachment* da presidente Dilma Rousseff e do consequente término do “Período Neodesenvolvimentista”, em agosto de 2016, no volume anual de contratos de transferência de tecnologia averbados. Isto é, a queda acentuada do número de contratos, de quase 2 mil contratos em 2014 para menos de 300 em 2017, representando uma queda no período (2014-17) de cerca de -86,3%¹⁵².

Finalmente, a partir da análise dos dados ilustrados na Figura 6, é possível notar os períodos em que foi maior a média anual de certificados de averbação, isto é, de contratos de transferência de tecnologia averbados pelo INPI: Período Neodesenvolvimentista (2003-16), Período posterior ao Plano Real (1994-2003) e Período da Abertura Econômica (1990-94), nessa ordem.

4.3 PRINCIPAIS PAÍSES FORNECEDORES DE TECNOLOGIA

A fonte da tecnologia foi classificada de acordo com o país de origem da empresa cedente, isto é, da empresa fornecedora da tecnologia. Nas tabelas apresentadas, a categoria "outros" inclui os contratos em que o país da empresa cedente da tecnologia não estava entre os dez principais fornecedores de tecnologia para o mercado brasileiro.

Talvez não surpreendentemente, quase toda a tecnologia que o Brasil comprou do exterior ao longo do período analisado foi do Hemisfério Ocidental e do Japão, e praticamente nenhum dos países que pertenceram ao bloco comunista (até 1989) ou do ‘terceiro mundo’ participou desse mercado internacional de tecnologia com o Brasil. Durante o Período Militar,

152 De acordo com dados do INPI, o número de Registros de Contratos de Transferência de Tecnologia averbados em 2014 foi de 1.888 e em 2017 foi de apenas 259.

os dez maiores fornecedores de tecnologia para o Brasil foram responsáveis por 83,8% dos contratos de tecnologia firmados com empresas cessionárias brasileiras. Já os cinco principais países fornecedores representaram 69,1% dos contratos, como se pode observar na Tabela 9.

Esses dados mostram a concentração das fontes de tecnologia do Brasil em dois países da América do Norte (EUA e Canadá); em alguns países europeus (Alemanha, França, Reino Unido, Itália, Suíça, Holanda e Suécia), além do Japão, responsável, este último, por 7,9% dos contratos brasileiros de transferência internacional de tecnologia.

Tabela 9 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Militar, 1973 - 1985.

	País	Nº de CAs	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada(%)
1º	Estados Unidos	1.899	30,9	30,9
2º	Alemanha	1.037	16,9	47,8
3º	Japão	487	7,9	55,7
4º	França	455	7,4	63,1
5º	Reino Unido	371	6,0	69,1
6º	Itália	304	4,9	74,0
7º	Suíça	289	4,7	78,7
8º	Canadá	111	1,8	80,5
9º	Holanda	104	1,7	82,2
10º	Suécia	99	1,6	83,8
	Brasil*	636	10,4	
	Outros	345	5,8	
Total		6.137	100,0	

Nota: * Número de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia entre empresas brasileiras.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

O alto grau de concentração das fontes de tecnologia entre alguns países com industrialização avançada levanta questões importantes sobre a dependência tecnológica do Brasil, uma questão muito debatida pelo governo durante os anos 1970 e 1980, juntamente com os desafios da adequação da tecnologia importada, dadas as condições de desenvolvimento do Brasil.

Durante o Período de Redemocratização (1985-1990), é possível perceber o início de um processo de desconcentração das fontes de tecnologia para o Brasil, uma vez que os dez maiores fornecedores de tecnologia para o Brasil foram responsáveis por 77,0% dos contratos de tecnologia firmados com empresas cessionárias brasileiras. Também se destaca a perda de importância relativa do Japão como parceiro comercial do Brasil no mercado internacional de tecnologia nesse período, verificando-se queda na participação relativa de 7,9%, no Período Militar, para 4,0% no Período de Redemocratização da nação brasileira. Ademais, percebe-se, nesse último período, um aumento da participação dos contratos de tecnologia firmados

entre empresas brasileiras, de 10,4% para 17,8% - o que pode indicar um aumento da difusão interna das tecnologias. Ver Tabela 9 e Tabela 10.

Tabela 10 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Redemocratização, 1985-1990.

	País	Nº de CAs	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada(%)
1º	Estados Unidos	1.929	32,6	32,6
2º	Alemanha	677	11,5	44,1
3º	França	426	7,2	51,3
4º	Reino Unido	389	6,6	57,9
5º	Suíça	294	5,0	62,9
6º	Itália	256	4,3	67,2
7º	Japão	241	4,0	71,2
8º	Holanda	119	2,0	73,2
9º	Suécia	117	2,0	75,2
10º	Canadá	110	1,8	77,0
	Brasil*	1.050	17,8	
	Outros	302	5,2	
Total		5.910	100,0	

Nota: * Número de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia entre empresas brasileiras.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Não foram percebidas mudanças significativas no que tange à frequência acumulada e participação dos dez principais parceiros comerciais do Brasil no mercado internacional de tecnologia entre a segunda metade da década de 1980 e a primeira metade da década de 1990, após o Plano Collor. O que vale destacar é a ligeira redução na participação relativa dos contratos de transferência de tecnologia entre empresas brasileiras, de 17,8% para 15,0% no período da Abertura Econômica. Além desse fato, ressalta-se o ligeiro aumento da participação de outros países fornecedores de tecnologia, de 5,2% para 7,2%, ver Tabela 10 e Tabela 11.

Tabela 11 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Abertura, 1990-1994.

	País	Nº de CAs	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada(%)
1º	Estados Unidos	1.981	32,8	32,8
2º	Alemanha	797	13,2	46,0
3º	França	359	5,9	51,9
4º	Itália	345	5,7	57,6
5º	Reino Unido	312	5,2	62,8
6º	Japão	273	4,5	67,3
7º	Suíça	253	4,2	71,5
8º	Suécia	165	2,7	74,2
9º	Canadá	126	2,0	76,2
10º	Holanda	99	1,6	77,8
	Brasil*	904	15,0	
	Outros	423	7,2	
Total		6.037	100,0	

Nota: * Número de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia entre empresas brasileiras.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Após a implementação do Plano Real em fevereiro de 1994, no contexto de estabilização monetária e aprofundamento das reformas neoliberais prescritas pelo Consenso de Washington, perceberam-se as seguintes mudanças: em primeiro lugar, a redução significativa de contratos de transferência interna de tecnologia, isto é, entre empresas brasileiras. A frequência relativa desse tipo de contrato caiu de 15,0% no início dos anos 1990 para 7,9% no período posterior ao Plano Real (1994-2003). Em segundo lugar, se destaca o aumento da participação de outros parceiros comerciais, fornecedores de tecnologia para o Brasil, que praticamente dobrou do período anterior para este, de 7,2% para 13,0%. Cabe lembrar que a estabilização monetária com base na âncora cambial impulsionou as importações, inclusive as importações de tecnologia, mais acessíveis em razão da moeda apreciada.

Relativamente à frequência acumulada e participação dos dez principais parceiros comerciais, houve ligeiro aumento de 77,8% para 79,1%. Da mesma forma, concentrou-se o número de contratos de transferência internacional de tecnologia junto aos cinco principais países fornecedores de tecnologia para o Brasil. Por fim, notou-se a emergência da Espanha e da Argentina no mercado brasileiro de tecnologia, inserindo-se no rol dos dez maiores parceiros comerciais cedentes de tecnologia para o Brasil a partir de meados da década de 1990 (Tabela 11 e Tabela 12).

Tabela 12 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Plano Real, 1994-2003.

	País	Nº de CAs	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada(%)
1º	Estados Unidos	4.163	30,0	30,0
2º	Alemanha	2.104	15,2	45,2
3º	França	937	6,8	52,0
4º	Japão	884	6,4	58,4
5º	Itália	741	5,3	63,7
6º	Reino Unido	641	4,6	68,3
7º	Suíça	466	3,4	71,7
8º	Canadá	439	3,2	74,9
9º	Espanha	359	2,6	77,5
10º	Argentina	216	1,6	79,1
	Brasil*	1.091	7,9	
	Outros	1.821	13,0	
Total		13.862	100,0	

Nota: * Número de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia entre empresas brasileiras.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

No período Neodesenvolvimentista, sob os governos petistas nos anos 2000, se pode observar a continuidade da mesma tendência de, por um lado, o enfraquecimento das transações comerciais envolvendo tecnologias entre empresas brasileiras; e por outro, o

fortalecimento da participação de outros países no comércio de tecnologia com o Brasil, estes com 15,1% do total de Certificados de Averbação (CAs). Embora isso possa sugerir uma diversificação gradual das fontes internacionais de tecnologia, esta categoria ainda é ofuscada pelas posições dominantes dos dez principais fornecedores, que representaram, nesse período, 78,4% de todos os contratos de transferência internacional de tecnologia com destino ao mercado brasileiro (Tabela 13).

Tabela 13 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Neodesenvolvimentista, 2003-2016.

	País	Nº de CAs	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada(%)
1º	Estados Unidos	6.120	27,9	27,9
2º	Alemanha	3.006	13,7	41,6
3º	Japão	2.329	10,6	52,2
4º	França	1.375	6,3	58,5
5º	Reino Unido	1.120	5,1	63,6
6º	Itália	926	4,2	67,8
7º	Suíça	725	3,3	71,1
8º	Canadá	600	2,7	73,8
9º	Espanha	526	2,4	76,2
10º	Holanda	491	2,2	78,4
	Brasil*	1.425	6,5	
	Outros	3.316	15,1	
Total		21.959	100,0	

Nota: * Número de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia entre empresas brasileiras.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Outra tendência que passa a se consolidar é o protagonismo do Japão no mercado de tecnologia brasileiro. O Japão, após o enfraquecimento de sua participação relativa no mercado de tecnologia brasileiro durante os anos 1980, recuperou seu protagonismo como um dos principais fornecedores de tecnologia para as empresas brasileiras nos anos 1990 e, de modo mais acelerado, nos anos 2000. A participação do Japão nos contratos de transferência internacional de tecnologia para o Brasil, que era de 4,5% no início dos anos 1990, passou para 6,4% após o Plano Real, 10,6% durante os governos do PT e 16,3% - ultrapassando a Alemanha e alcançando a posição de segundo maior parceiro cedente de tecnologia para o Brasil, atrás apenas dos EUA – no período posterior ao *impeachment* da presidente Dilma Rousseff em 2016 (Tabelas de 9 a 14).

Provavelmente, em razão da crise política e da recessão econômica brasileira no período recente (2016-18), houve aumento da frequência relativa de contratos de tecnologia firmados entre empresas brasileiras em detrimento de contratos importadores de tecnologias estrangeiras. A participação daqueles contratos, que era de 6,5% no período anterior, subiu para 10,4% no período mais recente da análise. Contudo, deve ser investigado se esse aumento resultou em uma difusão interna de tecnologia no sentido de promover um compartilhamento

do aprendizado tecnológico adquirido em períodos anteriores a partir da compra de tecnologias estrangeiras (Tabelas 13 e 14).

Tabela 14 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por país cedente, Período Neoliberal, 2016-2018.

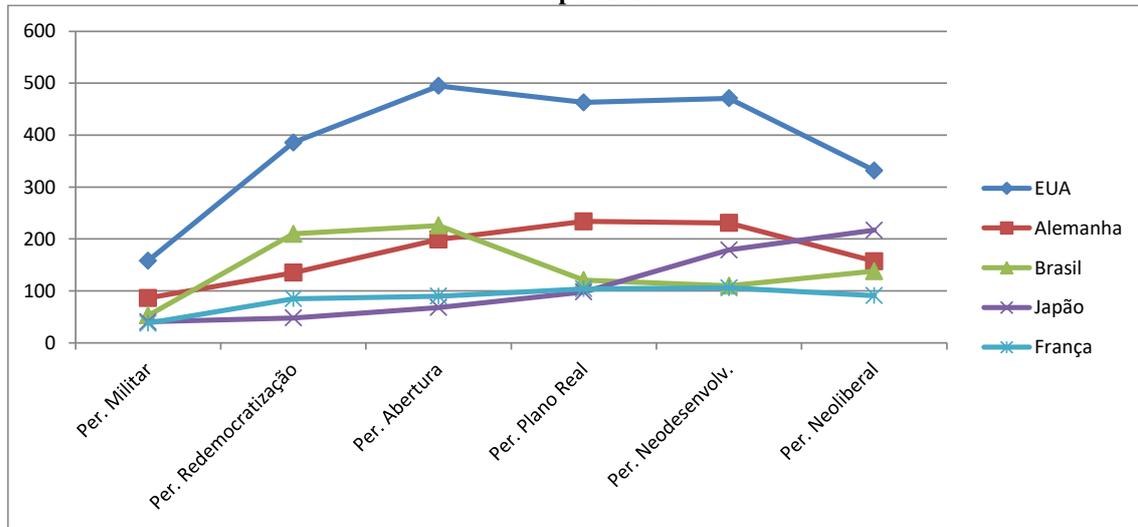
	País	Nº de CAs	Frequência Relativa (%)	Frequência Acumulada(%)
1º	Estados Unidos	664	25,0	25,0
2º	Japão	433	16,3	41,3
3º	Alemanha	314	11,8	53,1
4º	França	182	6,9	60,0
5º	Itália	114	4,3	64,3
6º	Suíça	90	3,4	67,7
7º	Reino Unido	73	2,7	70,4
8º	Espanha	67	2,5	72,9
9º	Holanda	55	2,1	75,0
10º	Canadá	36	1,4	76,4
	Brasil*	275	10,4	
	Outros	352	13,2	
Total		2.655	100,0	

Nota: * Número de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia entre empresas brasileiras.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Desde a fundação do INPI durante o Regime Militar, é notória a participação dos EUA como o mais importante fornecedor de tecnologia para o Brasil. Constata-se, entretanto, redução de sua participação relativa a partir dos anos 1990 com a Abertura Econômica e a entrada de novos fornecedores no mercado internacional de tecnologia para o Brasil. É importante destacar que as compras de tecnologia dos EUA sempre superaram as transações tecnológicas internas ao território brasileiro, isto é, entre empresas brasileiras, como se pode observar na Figura 7. Após a Abertura Econômica iniciada nos anos 1990, as compras de tecnologia da Alemanha e depois, as compras de tecnologia do Japão – após 1994 – também superaram as transações internas de tecnologia no Brasil. Como citado anteriormente, o número relativo de contratos entre empresas brasileiras voltou a crescer no período mais recente, no cenário de crise política, econômica e de deterioração das relações brasileiras com o comércio exterior (Figura 7).

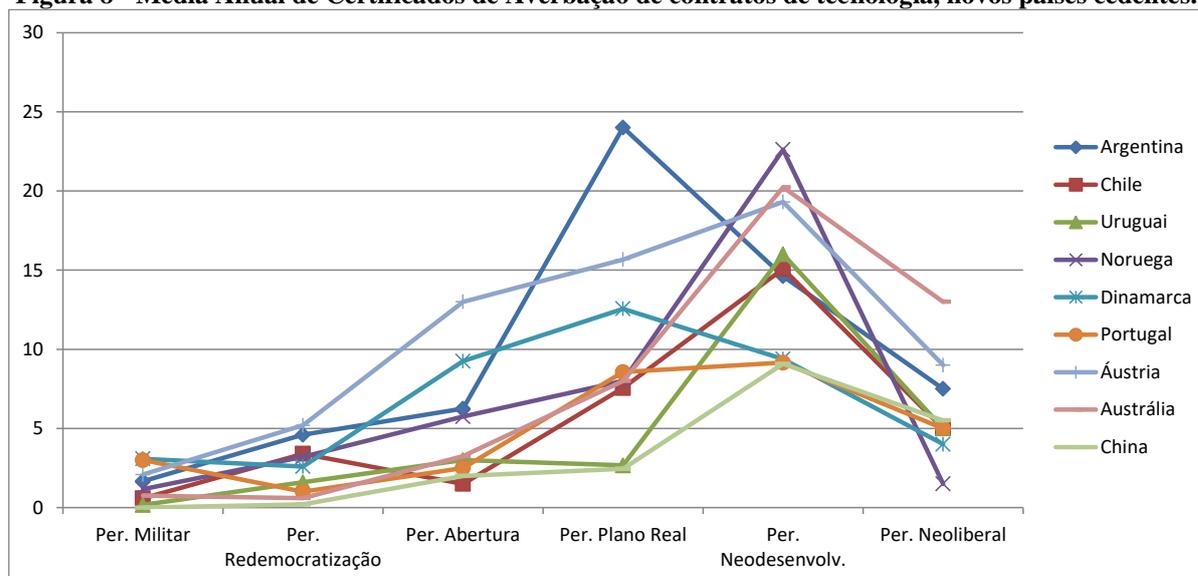
Figura 7 - Média Anual de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia por país cedente e período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

A partir da ilustração abaixo, é possível identificar a emergência de novos países fornecedores de tecnologia para o Brasil no Período Neodesenvolvimentista, sob os governos petistas entre os anos de 2003 e 2016. Dentre esses países, destacaram-se, nessa ordem: Noruega, Austrália, Áustria, Uruguai, Chile, Argentina, Dinamarca, Portugal e China. Embora as fases ascendentes da Áustria, Dinamarca e Argentina no mercado brasileiro de tecnologia tenham precedido o período mencionado, estes países se mantiveram em posição de destaque enquanto fornecedores de tecnologia para o Brasil nos anos 2000. Todavia, o *impeachment* presidencial ocorrido no ano de 2016 e a repentina transição para um governo com proposições deliberadamente neoliberais significaram importante ponto de inflexão nessas trajetórias (Figura 8).

No caso da China, as tecnologias se destinaram, principalmente, para a indústria local de extração de minerais metálicos. Já a Noruega forneceu tecnologias para a fabricação de produtos de minerais não metálicos e extração de petróleo. As empresas da Dinamarca transferiram tecnologia para o setor químico brasileiro e a Áustria para o setor de fabricação de outros equipamentos de transportes. Por fim, pode-se destacar que empresas do Uruguai, do Chile, da Austrália e de Portugal firmaram contratos com as empresas brasileiras em setores menos intensivos em P&D como: vestuário, limpeza, comércio, alimentos e bebidas.

Figura 8 - Média Anual de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia, novos países cedentes.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

4.4 MODALIDADES CONTRATUAIS

O período de Abertura Comercial na década de 1990 foi marcado pelo aumento significativo do número de contratos de licenciamento de Uso de Marca (UM)¹⁵³ e pelo surgimento da modalidade de contratação denominada de Franquia (FRA)¹⁵⁴. Nota-se uma correlação positiva entre o aumento da modalidade contratual UM e os períodos de liberalização comercial. Isso também é observado para os contratos de Serviços de Assistência Técnica (SAT)¹⁵⁵. Cabe observar, ainda, o início do crescimento desses dois tipos de

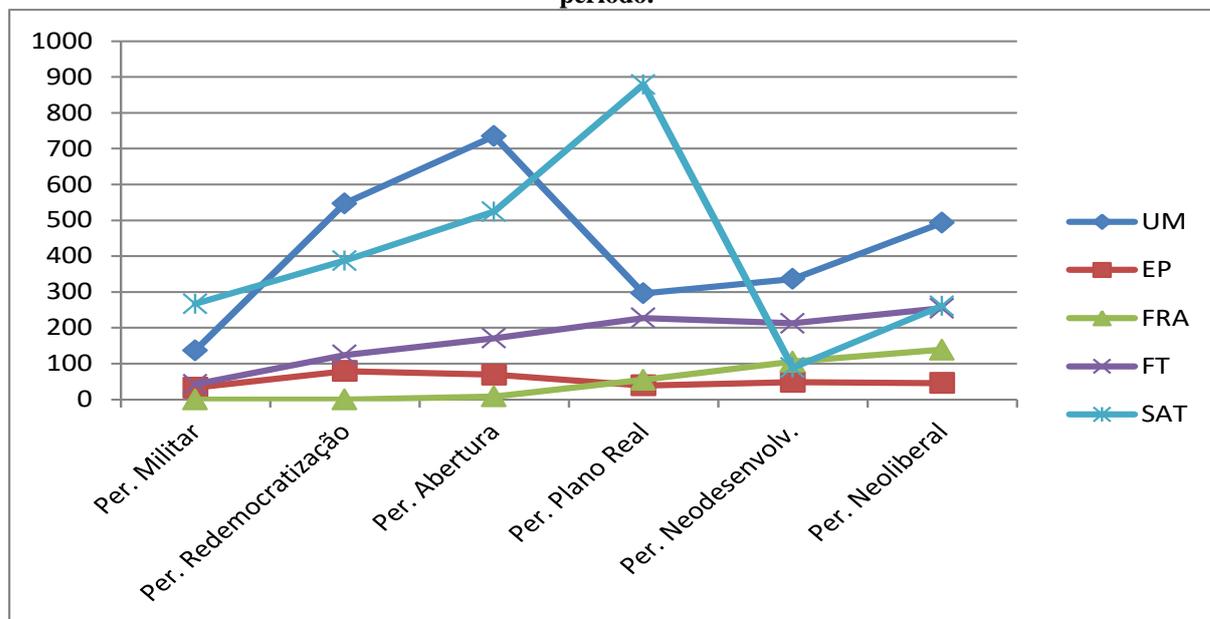
153 A modalidade contratual Uso de Marca (UM) se destina a autorizar o uso efetivo, por terceiros, de marca regularmente depositada ou registrada no INPI, devendo respeitar o disposto nos Artigos 139, 140 e 141 da Lei n. 9.279/96 (LPI).

154 Os contratos de franquia (FRA) apresentam legislação específica: Lei nº 8.955/94 (Lei de Franquia). Essa modalidade contratual se destina à concessão temporária de modelo de negócio que envolva uso de marcas e/ou exploração de patentes, prestação de serviços de assistência técnica, combinadamente ou não, com qualquer outra modalidade de transferência de tecnologia necessária à consecução de seu objetivo. Esses contratos deverão indicar o(s) número(s) do(s) pedido(s) e/ou registro(s) dos direitos de propriedade industrial depositados no INPI, a descrição detalhada da franquia e a descrição geral do negócio. Devendo ainda ser apresentada a Circular de Oferta de Franquia (COF) ou declaração de recebimento da Circular de Oferta de Franquia, nos termos da Lei de Franquia.

155 Os contratos ou faturas de prestação de serviços de assistência técnica (SAT) estipulam as condições de obtenção de técnicas, métodos de planejamento e programação, bem como pesquisas, estudos e projetos destinados à execução ou prestação de serviços especializados relacionados à atividade fim da empresa. Também, são considerados SAT os serviços prestados em equipamentos e/ou máquinas no exterior, quando acompanhados por técnico brasileiro que gerem qualquer tipo de documento ou relatório.

contratos: UM e SAT já nos anos 1980, durante o processo de redemocratização e fim do regime militar (Figura 9).

Figura 9 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por modalidade e período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Relativamente aos contratos de licenciamento de Uso de Marca (UM), a média passou de 137 certificados emitidos no Período Militar para 547 no Período da Redemocratização nos anos 1980 e 735 no Período da Abertura Econômica. No caso dos contratos de Serviços de Assistência Técnica (SAT), a média anual de CAs subiu de 267 para 387 e, posteriormente, 524 nesse mesmo intervalo.

É digno de nota que durante o período de implementação do Plano Real, a média de certificados de SAT subiu ainda mais, alcançando a média anual de 879 CAs no período entre 1994 e 2003. O crescimento do número de contratos de Fornecimento de Tecnologia (FT)¹⁵⁶ foi relativamente mais linear ao longo de todo o período analisado. Relativamente aos contratos de licença para Exploração de Patentes (EP)¹⁵⁷, observa-se crescimento dessa

¹⁵⁶ Os contratos de Fornecimento de Tecnologia (FT) tem por finalidade a aquisição de conhecimentos (know-how) e de técnicas não amparados por direitos de propriedade industrial concedidos ou depositados no Brasil. Essa modalidade contratual deve compreender o conjunto de informações e dados técnicos para permitir a fabricação dos produtos e/ou processos.

¹⁵⁷ De acordo com o disposto nos Artigos 61, 62 e 63 da Lei n. 9.279/96 (LPI), os Contratos de Exploração de Patentes (EP) objetivam a licença para exploração da patente ou do pedido de patente depositado no INPI pelo titular da patente ou pelo depositante.

modalidade contratual apenas no Período de Redemocratização – de 140,6% em relação ao período anterior – e no Período Neodesenvolvimentista, apresentando uma taxa de crescimento de 24,8% com relação à média anual de CAs emitidos no período anterior. De todo modo, a modalidade de EP sempre apresentou pequeno volume de contratos averbados comparativamente a outras categorias contratuais (Figura 9).

As principais modalidades contratuais identificadas no Período Neodesenvolvimentista (2003-16) – marcado por políticas explícitas¹⁵⁸ voltadas para o desenvolvimento industrial, científico e tecnológico – foram, nessa ordem, em termos de média anual de Certificados de Averbação: Uso de Marca (UM) com 337 CAs; Fornecimento de Tecnologia (FT) com 213 CAs; Franquia (FRA) com 106 CAs; Serviços de Assistência Técnica (SAT) com 89 CAs; e, por fim, Exploração de Patentes (EP) com 49 CAs.

4.5 PRINCIPAIS PAÍSES FORNECEDORES DE TECNOLOGIA E MODALIDADES CONTRATUAIS

Na elaboração das figuras e tabelas, optou-se por denominar o fornecedor de certa tecnologia como o país da empresa cedente e o receptor dessa tecnologia como o país da empresa cessionária, independente da modalidade contratual.

4.5.1 EUA

Como observado na seção 4.3, desde a fundação do INPI no início dos anos 1970, foi notória a participação dos Estados Unidos como o mais importante fornecedor de tecnologia para o Brasil. Apesar da redução de sua participação relativa no mercado internacional de tecnologia com o Brasil nos anos 1990 com a Abertura Econômica e entrada de novos fornecedores concorrentes, ele não perdeu sua posição no *ranking*.

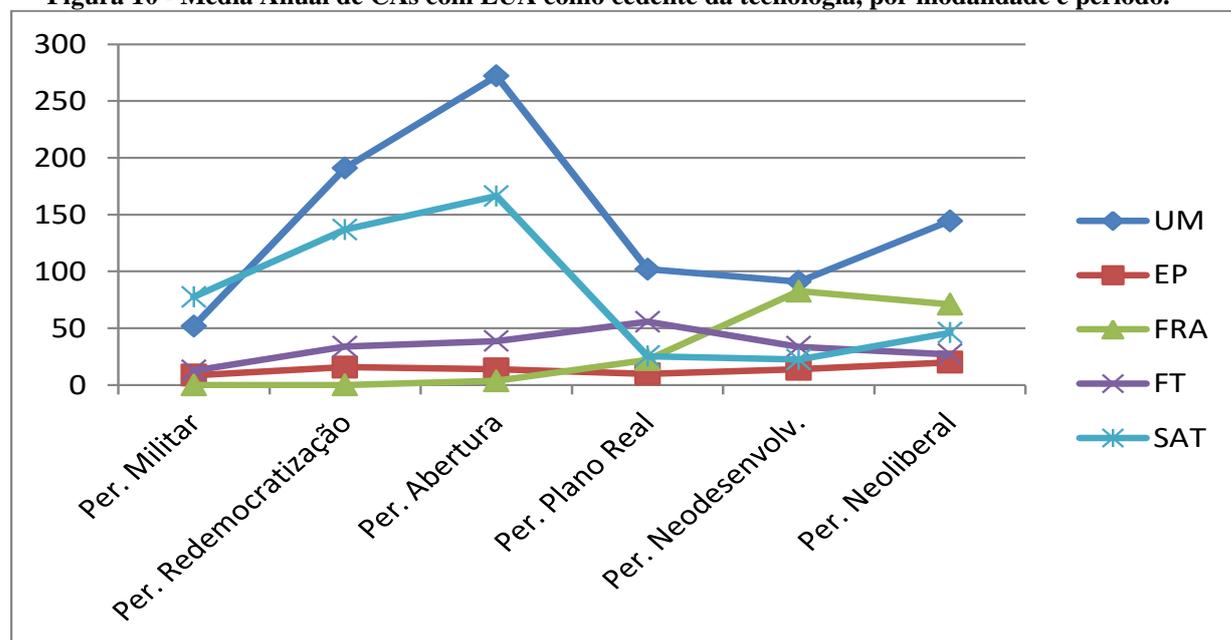
Destaca-se que a tendência de alta no que diz respeito aos Certificados de Averbação (CAs) emitidos pelo INPI para contratos de UM e SAT no início da década de 1990 (Figura 9), deveu-se, em grande medida, ao aumento dos contratos de SAT e, sobretudo de UM, envolvendo empresas norte-americanas como prestadoras de serviços de assistência técnica

158 De acordo com Herrera, a política explícita é a “política oficial” expressa em leis, regulamentos e estatutos. Já a política implícita, embora seja a que realmente determina o papel da ciência na sociedade, é muito mais difícil de ser identificada porque carece de uma estruturação formal. Em essência, expressa a demanda científica e tecnológica do projeto nacional vigente em cada país. Essas políticas são divergentes, segundo Herrera, quando existem contradições no projeto nacional – uma marca do subdesenvolvimento (HERRERA, 1995).

para empresas cessionárias brasileiras e, de empresas americanas licenciadoras de marcas para empresas licenciadas no Brasil nesse período. O crescimento do número de contratos de licenciamento de uso de marca foi, de fato, vertiginoso no período de implementação das políticas liberalizantes na economia brasileira durante o início da década de 1990. Embora os períodos posteriores ao Plano Real tenham apresentado médias anuais mais baixas de contratos de UM averbados, essa foi a principal modalidade contratual verificada entre empresas norte-americanas e brasileiras (Figura 10).

A despeito do crescimento significativo dos contratos de Serviços de Assistência Técnica (SAT) averbados no Período da Abertura Econômica, essa modalidade contratual perdeu sua relevância no período mais recente. Principalmente, quando comparada à modalidade de Franquia (FRA), que passou a receber destaque a partir do Período posterior ao Plano Real em função da proliferação de franquias norte-americanas em território brasileiro.

Figura 10 - Média Anual de CAs com EUA como cedente da tecnologia, por modalidade e período.



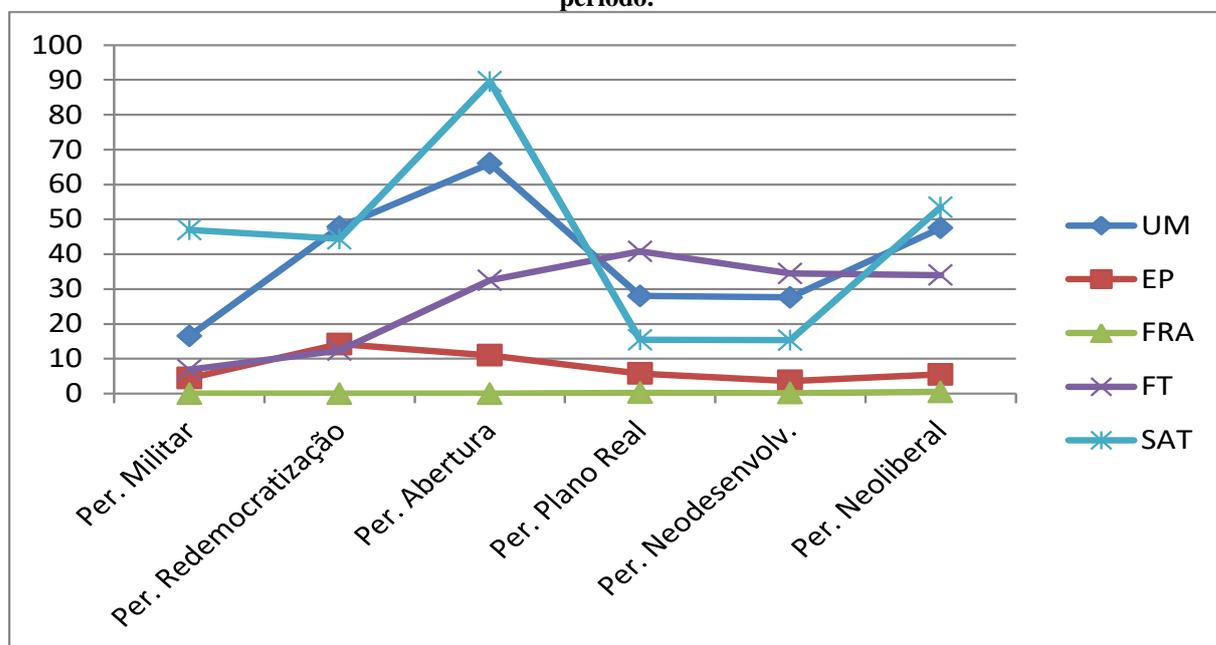
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

4.5.2 Alemanha

Após a Abertura Econômica iniciada nos anos 1990, as compras de tecnologia da Alemanha cresceram de modo acelerado. Como se pode observar na Figura 11, as maiores médias anuais de certificados de averbação emitidos no início da referida década foram

referentes a contratos de SAT, contratos de licenciamento de UM e contratos de FT, nessa ordem. É interessante notar que apenas os contratos de FT se mantiveram em patamar relativamente elevado e estável nos períodos subsequentes. As outras modalidades contratuais de destaque (UM e SAT) sofreram queda durante meados da década de 1990 e só retomaram crescimento após o Período Neodesenvolvimentista. Tanto o volume de contratos de EP quanto o volume de contratos de FRA de empresas alemãs com empresas brasileiras não foram muito significativos comparativamente a outras modalidades contratuais negociadas ao longo dos períodos analisados.

Figura 11 - Média Anual de CAs com a Alemanha como cedente da tecnologia, por modalidade e período.



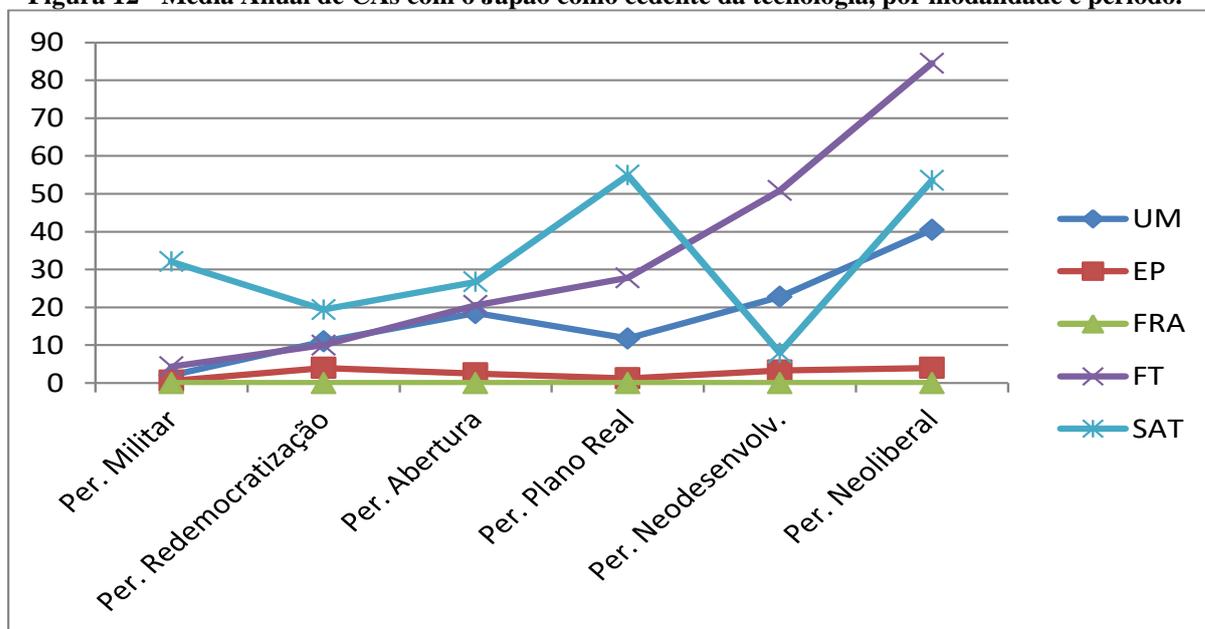
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

4.5.3 Japão

Diferentemente das empresas norte-americanas e alemãs, as empresas japonesas apresentaram crescimento significativo do número de contratos de transferência de tecnologia para o Brasil um pouco mais tardiamente. Até o final da década de 1990, os contratos de SAT consistiram na principal modalidade contratual averbada pelo INPI entre empresas japonesas (cedentes) e empresas brasileiras (cessionárias). Se, por um lado, foi decrescente o número de contratos de SAT com o Japão após o período de implementação do Plano Real, por outro, foi

crecente o número de contratos de UM e vertiginoso o aumento do número de contratos de FT, sobretudo a partir do Período Neodesenvolvimentista (Figura 12).

Figura 12 - Média Anual de CAs com o Japão como cedente da tecnologia, por modalidade e período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

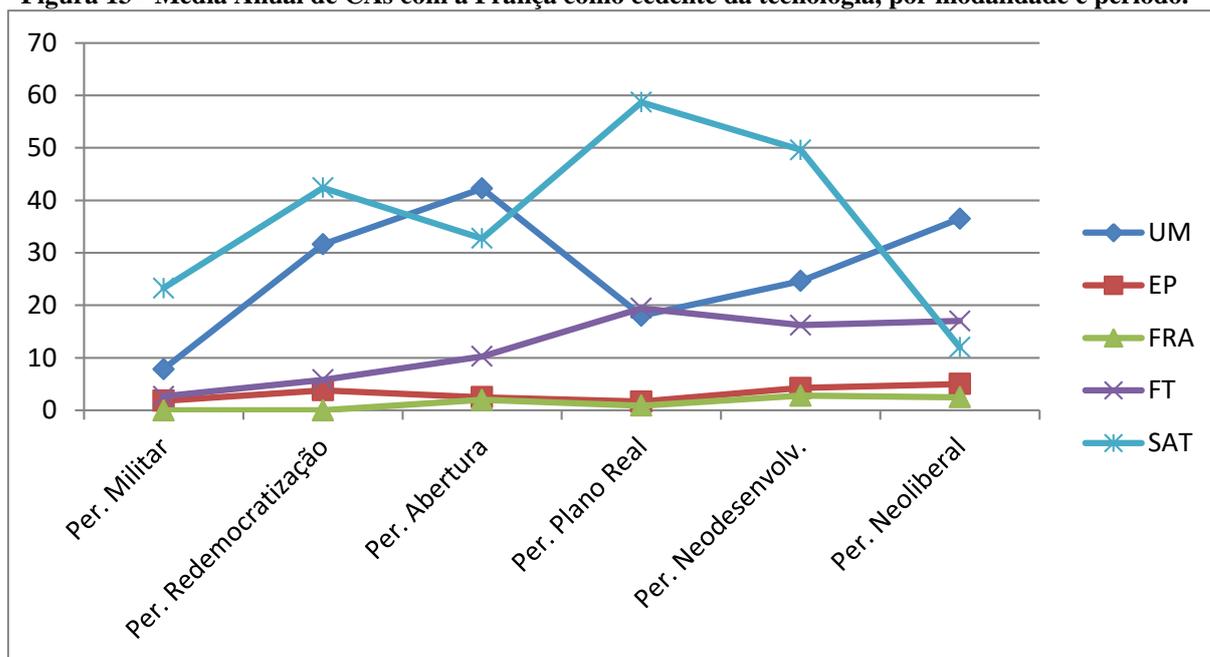
Destaca-se que a média anual de Certificados de Averbação (CAs) referentes a contratos de FT com o Japão chegou a 85 no período mais recente. Essa foi a maior média de CAs com o Japão ao longo de todo o período analisado. Em contraposição, verificou-se – na Figura 11 – que a média mais elevada de CAs com a Alemanha ao longo desse mesmo período foi de 90 contratos averbados de SAT no Período da Abertura Econômica no início da década de 1990. No período mais recente, entre 2016 e 2018, a principal modalidade de contrato averbado com a Alemanha foi SAT, seguida de UM, porém com médias mais baixas do que as verificadas nos anos 1990 (Figura 11).

No caso dos EUA, as médias anuais de Certificados de Averbação (CAs) mais altas também foram verificadas no Período de Abertura Econômica, de 272 contratos de UM e de 166 contratos de SAT. No período Neoliberal, verificou-se média muito mais baixa para SAT. A modalidade contratual mais frequente com empresas norte-americanas nos anos mais recentes foi UM, seguida de FRA, como mostrado na Figura 10.

4.5.4 França

Segundo os dados mostrados na Figura 13, é possível constatar o perfil das empresas francesas como, principalmente, fornecedoras de SAT para o Brasil. O ápice do número de contratos de SAT registrados com a França ocorreu no final dos anos 1990 e início dos anos 2000, entre o Plano Real e os governos com viés mais desenvolvimentista do PT. As maiores médias anuais de Certificados de Averbação (CAs) com a França foram identificadas nesses dois períodos, com a média de 59 CAs por ano durante o Período do Plano Real e de 50 CAs por ano no Período Neodesenvolvimentista. As médias anuais de CAs referentes a contratos de licenciamento de UM foram mais altas nos períodos em que o governo brasileiro adotou políticas de caráter liberalizante na economia, isto é, nos anos 1990 e no período mais recente após o *impeachment*.

Figura 13 - Média Anual de CAs com a França como cedente da tecnologia, por modalidade e período.



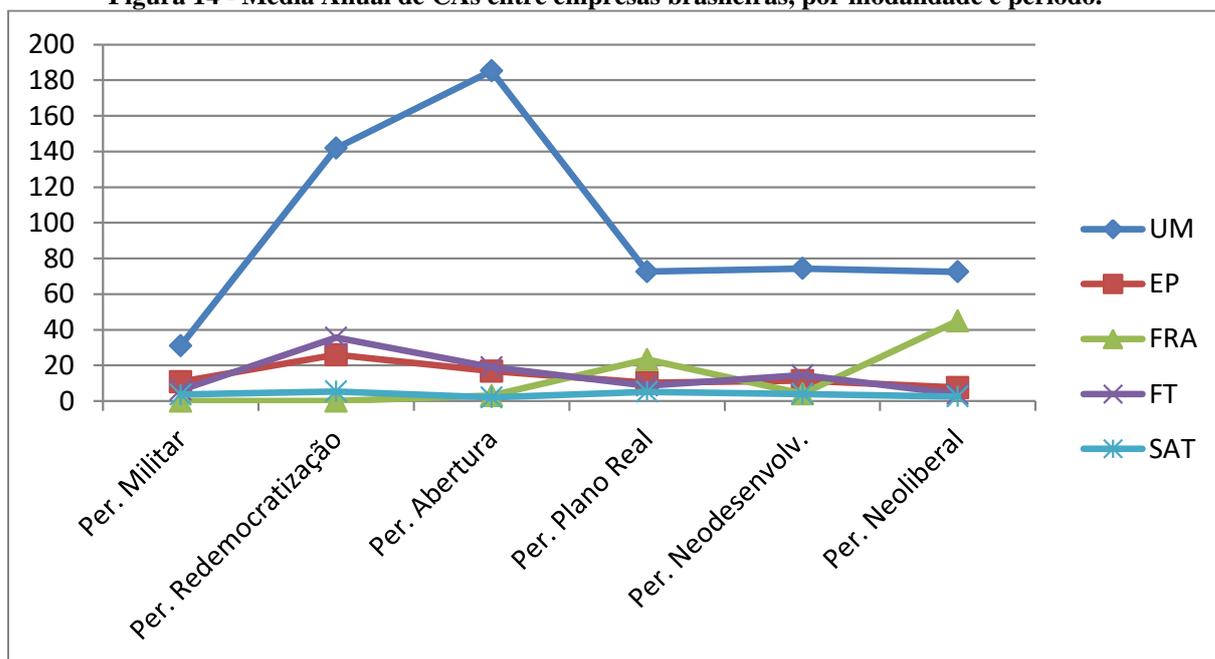
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Além de SAT e UM, foi possível identificar o crescimento da média anual de CAs referentes a contratos de FT a partir da Abertura Econômica em 1990. Com a redução significativa do número de contratos de SAT nos últimos anos, FT passou a ser a segunda mais importante modalidade contratual averbada entre empresas francesas (cedentes) e empresas brasileiras (cessionárias) no período recente.

4.5.5 Brasil

Quando se analisa o perfil dos Certificados de Averbação (CAs) emitidos pelo INPI referentes a contratos firmados entre empresas brasileiras, é notório o descompasso entre a modalidade de UM e as outras modalidades contratuais. Embora o Período de Abertura Econômica tenha trazido um crescente número de empresas estrangeiras licenciadas de marcas, foi coincidentemente crescente o número de empresas brasileiras que licenciaram o uso de suas marcas registradas para outras empresas brasileiras nesse mesmo período. A média anual de CAs referentes a essa modalidade contratual foi de 185 no início dos anos 1990. Ainda assim, nos outros períodos, observaram-se médias superiores de CAs referentes a contratos de UM averbados entre brasileiras do que entre empresas brasileiras e estrangeiras. A única exceção a esse fato foram as elevadas médias anuais de CAs referentes a contratos de licenciamento de UM com empresas norte-americanas. Ver Figura 10 e Figura 14.

Figura 14 - Média Anual de CAs entre empresas brasileiras, por modalidade e período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

No caso brasileiro, destaca-se também, o crescimento do número de contratos de FRA averbados após meados da década de 1990. Uma mudança importante de patamar foi percebida no período mais recente, entre 2016 e 2018, em que a média anual de CAs de Franquia entre empresas brasileiras atingiu 45, aproximando-se da média anual de CAs de UM.

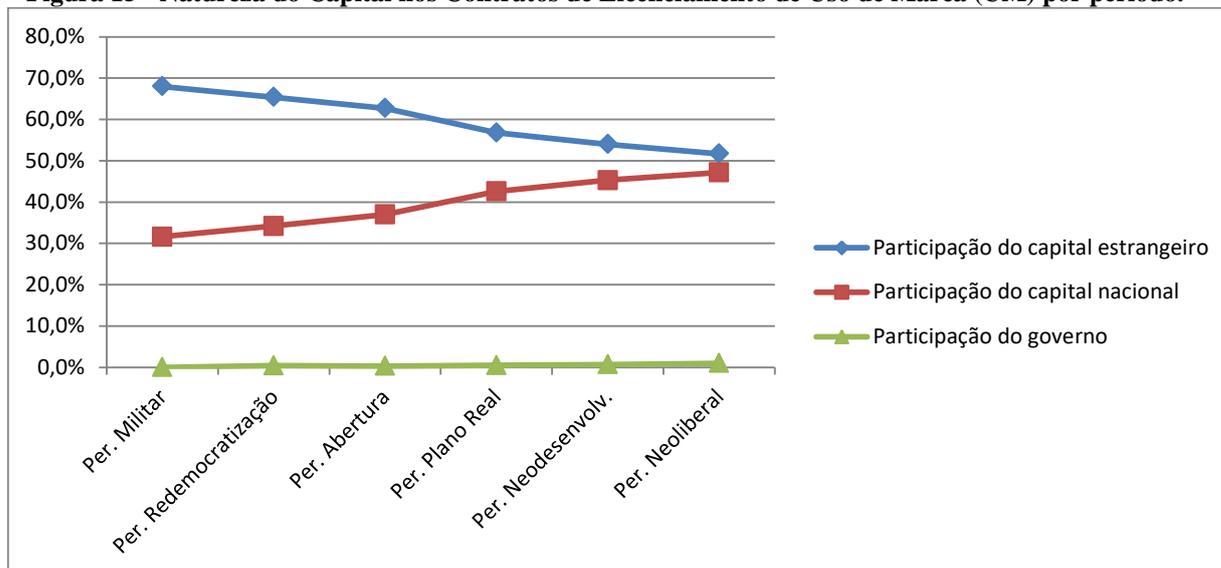
Outra característica digna de nota dos contratos de transferência interna de tecnologia refere-se à importância relativa dos contratos de EP. No que diz respeito à exploração de patentes, as médias verificadas entre os principais parceiros estrangeiros cedentes de tecnologia para o Brasil foram extremamente baixas. O que significa que no que tange à transferência internacional de tecnologia para o Brasil, a participação dos contratos de EP é irrisória.

Nesse ponto, cumpre ressaltar o que evidencia Albuquerque (2000), no sentido de que a maioria das patentes concedidas por países em desenvolvimento é para estrangeiros e que a maior parte delas não é explorada. Segundo o estudo, a estratégia de licenciamento, isto é, de contratos de exploração de patentes, ocorreria com mais frequência entre países desenvolvidos, com estruturas tecnológicas similares. No caso brasileiro, portanto, a concorrência entre as ETNs faria com que a estratégia predominante dessas empresas fosse o depósito de suas patentes em território brasileiro com a finalidade de apenas bloquear o uso destas por outras firmas estrangeiras.

4.6 MODALIDADE CONTRATUAL E ORIGEM DO CAPITAL

Os cinco principais tipos de contratos de tecnologia, ou modalidades contratuais, averbados pelo INPI foram analisados conforme a participação do capital para os períodos propostos. A Figura 15, Figura 16 e Figura 17 referem-se aos contratos de transferência de tecnologia que envolvem DPIs, sobretudo, marcas e patentes.

No que diz respeito à evolução da média anual de Certificados de Averbação (CAs) emitidos na modalidade de contratos de UM, nota-se o crescimento da participação do capital nacional ao longo de todo o período. Enquanto a origem de aproximadamente 70% dos CAs referentes a contratos de UM era estrangeira nos anos 1970, apenas 30% eram de origem nacional. O que se pode observar na Figura 15 é um processo de convergência entre as linhas que representam os CAs com empresas licenciadoras de marcas estrangeiras e os CAs com empresas licenciadoras de marcas nacionais.

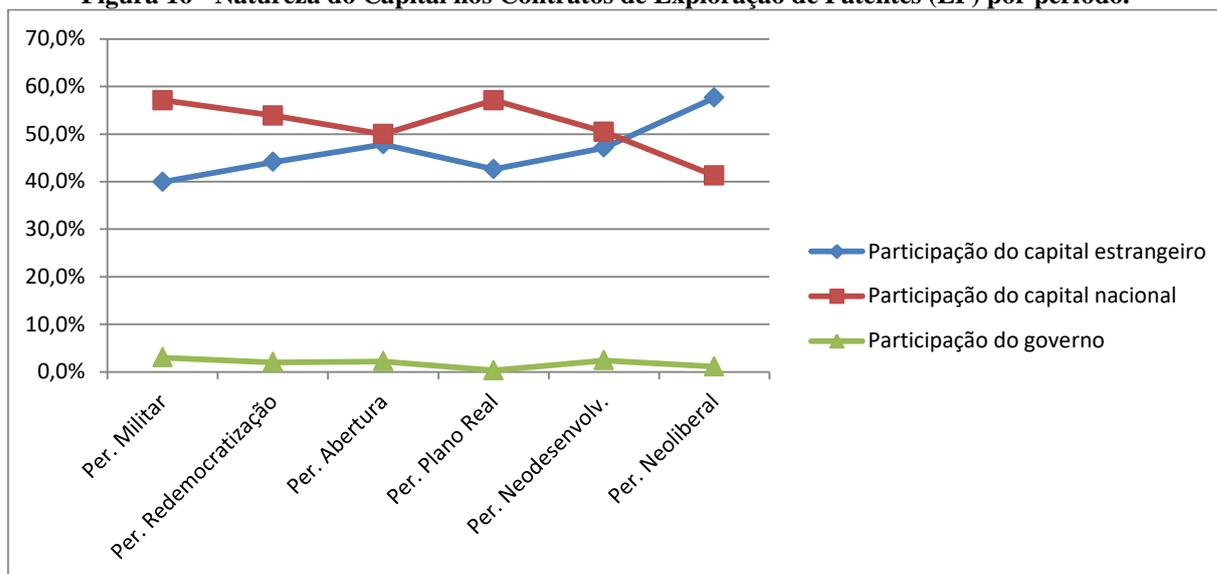
Figura 15 - Natureza do Capital nos Contratos de Licenciamento de Uso de Marca (UM) por período.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

No período mais recente, a participação é praticamente igual, de 50% dos contratos de UM licenciados por empresas estrangeiras e de 50% dos contratos de UM com licenciamento de marcas entre empresas nacionais. Destaca-se a participação ínfima do governo nessa modalidade contratual ao longo de todo o período da análise.

Relativamente ao comportamento da média anual de CAs emitidos na modalidade de contratos de EP, verificou-se a maior participação do capital nacional em praticamente todo o período de análise. A partir de meados da década de 1990, entretanto, essa participação começou a declinar, atingindo seu menor valor no período mais recente (41,3%), quando a participação estrangeira nesse tipo de contrato de tecnologia, que orbitava em torno de 40% no Período Militar, saltou para 60% (Figura 16).

Figura 16 - Natureza do Capital nos Contratos de Exploração de Patentes (EP) por período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Os contratos de Franquia (FRA), por sua vez, representaram – no escopo da análise - a mais nova modalidade contratual averbada pelo INPI, na qual se ressalta a existência de DPIs envolvidos. O contrato de FRA mais antigo averbado pelo INPI é datado de janeiro de 1992. Portanto, o surgimento da averbação desse tipo de contrato de tecnologia apresenta relação direta com o momento de abertura da economia brasileira e de criação da “Lei da Franquia” em 1994.

Estudos mostram que a Franquia, como se conhece hoje, originou-se nos EUA e teve seu início com a empresa *Singer Sewing Machine* em 1850. Quando esta empresa resolveu ampliar sua participação no mercado interno americano, convocou alguns comerciantes independentes e ofereceu-lhes uma série de ‘franquias’ para que, utilizando a marca SINGER, iniciassem a comercialização dos produtos da marca, em lojas montadas às suas próprias expensas, seguindo um padrão único de arquitetura interior e de utilização da marca (BARROSO, 1997). A estratégia utilizada pela empresa Singer consistia em uma técnica de varejo e transferência de todo *know-how* do franqueador aos franqueados, que eram responsáveis por cuidar pessoalmente de seu negócio.

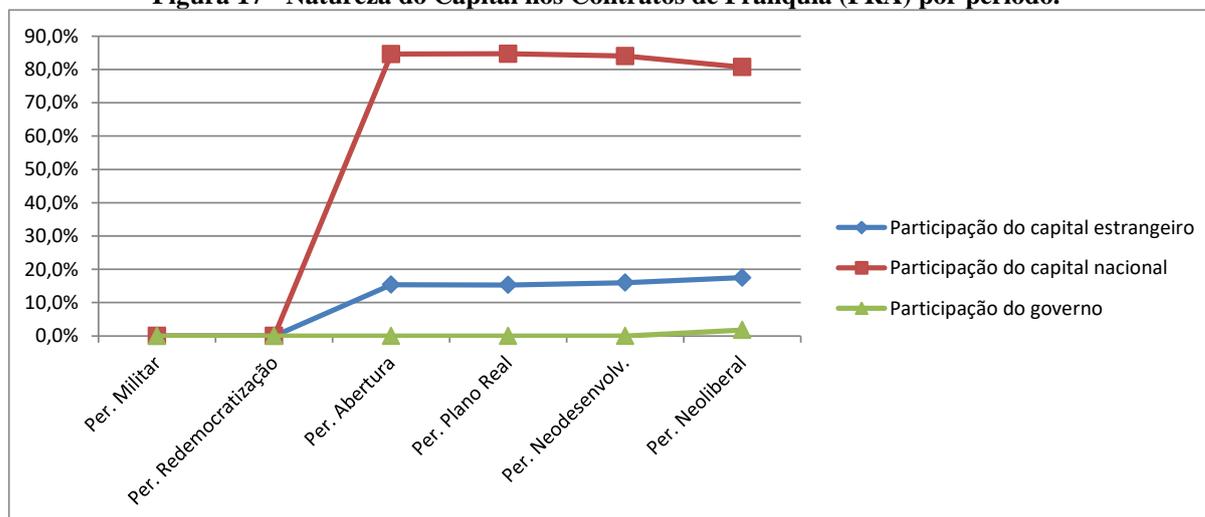
Segundo Mariani (2007), o sistema de franquias surgiu no Brasil por meio das distribuidoras de cinema, como método de distribuir filmes de grandes marcas de estúdios norte-americanos. Depois, esse sistema acabou sendo difundido para outros setores da indústria. Assim, em 1987, foi criada a Associação Brasileira de Franchising – ABF. Nesse contexto de aceleração da globalização e proliferação das franquias no território brasileiro, foi

aprovada a Lei nº 8.955, de 15 de dezembro de 1994, denominada “Lei da Franquia”, com o intuito de garantir aos franqueados e franqueadores brasileiros maior segurança jurídica no âmbito de suas relações.

Destaca-se que de acordo com dados da ABF, houve aumento de mais de 300% no número de contratos de franquia entre os anos de 2003 e 2014. Segundo especialistas, o fato que contribuiu para explicar tal crescimento é que o sistema de franquias trata de uma modalidade contratual que envolve recursos de terceiros em favor da marca. Existe, portanto, uma dependência bilateral nesse tipo de negócio, uma vez que grande parte do risco do negócio está associada ao detentor da marca e do modelo de negócio proposto (franqueador) e outra parte do risco está com o franqueado, de quem depende também o desempenho da franquia.

O fato curioso é que as participações do capital nacional e do capital estrangeiro nos contratos de FRA permaneceram praticamente estáveis nos períodos subsequentes ao seu surgimento. As referidas participações observadas na Figura 17 são de cerca de 85% para o capital nacional e de 15% para o capital estrangeiro, sendo quase nula a participação do governo.

Figura 17 - Natureza do Capital nos Contratos de Franquia (FRA) por período.

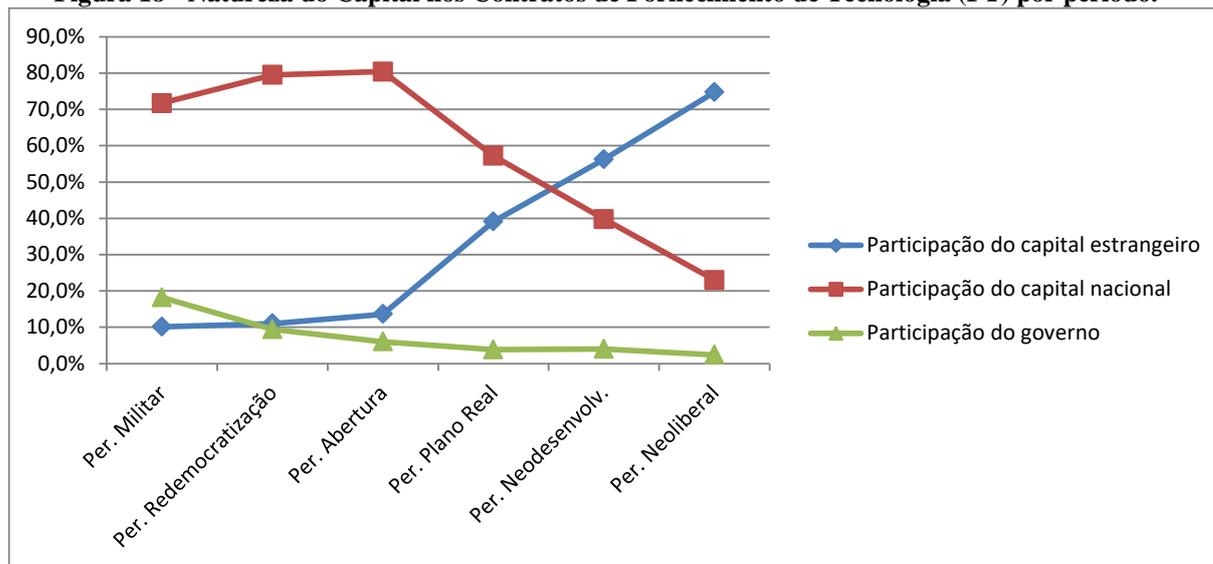


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

De modo contrastante ao observado nas figuras anteriores, é importante salientar a significativa participação do governo nos contratos de tecnologia que não envolvem DPIs, isto é, de Fornecimento de Tecnologia (FT) e de Serviços de Assistência Técnica (SAT), principalmente no início da série temporal. Em ambos os casos, contudo, é possível identificar

redução sistemática da participação do Estado brasileiro no fornecimento de FT e SAT ao longo dos períodos considerados para a análise. No primeiro caso (FT), a participação do governo, que era de 18,2% durante o Regime Militar, caiu para 9,4% após as Diretas Já, na segunda metade dos anos 1980, depois para 6,0% no início dos anos 1990, 4,0% na década seguinte e 2,4% no período mais recente (Figura 18).

Figura 18 - Natureza do Capital nos Contratos de Fornecimento de Tecnologia (FT) por período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

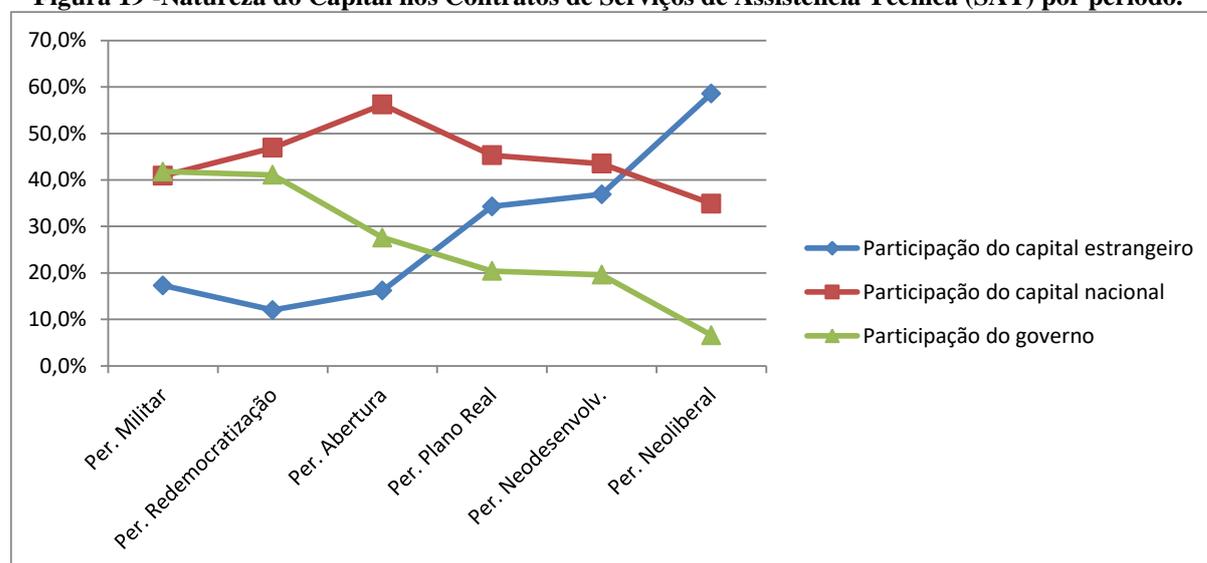
No segundo caso (SAT), a participação do governo se reduziu de 41,8% durante as décadas de 1970 e 1980 para 27,6% no Período de Abertura Econômica. Após o Plano Real e durante o Período Neodesenvolvimentista, a participação do governo orbitou em torno de 20,0%, sofrendo queda mais acentuada no Período Neoliberal, atingindo 6,6% (Figura 19).

A presença do capital nacional também se mostrou bastante importante nessas duas modalidades de contratos de transferência de tecnologia. Relativamente aos contratos de FT, a participação do capital nacional foi crescente entre o Período Militar e o Período de Redemocratização. Todavia, observa-se ponto de inflexão importante com a Abertura Econômica realizada pelo governo brasileiro logo no início dos anos 1990. A partir desse momento, nota-se, por um lado, a redução sistemática da participação do capital nacional nos contratos de FT e, por outro lado, ao mesmo passo, o aumento sistemático da participação do capital estrangeiro nos contratos de fornecimento de *know-how* (Figura 18).

A participação do capital nacional nos contratos de FT caiu de 80,4% no início dos anos 1990 para 23,0% em 2016-18. Nesse mesmo período, a participação do capital

estrangeiro cresceu de 13,6% para 74,7%. Esse movimento ‘reflexo’, semelhante à imagem de um espelho, pode ser identificado na Figura 18 após o Período de Abertura Econômica.

Figura 19 -Natureza do Capital nos Contratos de Serviços de Assistência Técnica (SAT) por período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

No que se refere aos contratos de SAT, constata-se, também, a queda da participação do capital nacional após a implementação das políticas liberalizantes nos anos 1990. De 56,2%, a participação do capital nacional nos contratos de SAT caiu para 34,9% entre 1990 e 2018. Nesse mesmo período, a participação do capital estrangeiro na prestação de serviços técnicos e científicos para empresas brasileiras cresceu de 16,2% para 58,6% (Figura 19).

Como visto anteriormente na Figura 11, as empresas alemãs foram responsáveis por grande parte dessas contratações brasileiras de SAT, sobretudo nos anos 1990 e no período mais recente (2016-18). As empresas norte-americanas apresentaram diversos contratos de SAT para averbação no INPI durante o Período de Abertura Econômica (Figura 10); e as empresas japonesas e francesas, de modo semelhante, também foram relevantes para explicar o aumento das contratações estrangeiras de SAT conforme se pode observar nas Figura 12 e Figura 13.

O crescimento da participação estrangeira nos contratos de FT após os anos 1990, por sua vez, deveu-se, em grande medida, aos contratos firmados com empresas desses países já mencionados, entretanto, com comportamento mais linear, em contraposição aos picos de crescimento das contratações de SAT, como se pode observar nas Figuras de 10 a 13. Dentre esses quatro países parceiros mencionados, ressalta-se o protagonismo das empresas

japonesas no fornecimento de *know-how* para as empresas brasileiras, principalmente no período recente. Ver Figura 12.

4.7 VINCULAÇÃO ACIONÁRIA DAS EMPRESAS

A relação entre as empresas pode ser classificada entre empresas ‘vinculadas’ e empresas ‘não vinculadas’. As empresas são consideradas vinculadas quando a empresa cedente pertence ao mesmo grupo econômico da empresa cessionária ou apresenta controle direto ou indireto sobre o capital da empresa cessionária. Entretanto, cumpre alertar que a primeira forma de relação ‘vinculadas’ foi provavelmente subestimada, dada à disponibilidade de dados do INPI e à complexa ‘árvore familiar’ das multinacionais.

Com base na média anual de Certificados de Averbação (CA) de contratos de tecnologia, é notável a variação das participações de acordo com a modalidade contratual, isto é, o tipo de tecnologia transacionada, e o período.

Cumpre ressaltar a importância de se analisar o vínculo entre as partes, especialmente nos contratos que envolvem a venda de *know-how*, isto é, o fornecimento de tecnologia (FT). Isso porque mediante esses contratos, espera-se que a empresa cessionária ganhe certa autonomia com relação à tecnologia adquirida. De modo comparativo, nos contratos que envolvem a prestação de serviços de assistência técnica (SAT), a análise do vínculo acionário entre as empresas não é tão relevante, uma vez que os contratos de SAT estão mais relacionados a atividades de manutenção e produção.

Durante o primeiro período analisado (1973-85), destaca-se a alta participação do governo e das empresas nacionais nos contratos de SAT, de 42% e 41% respectivamente. De maneira geral, percebe-se a predominância das empresas nacionais nesse período em praticamente todas as modalidades de contratos averbados pelo INPI, com exceção dos contratos de UM. Por fim, resalta-se a participação das empresas nacionais principalmente nos contratos de FT e nos contratos de Cooperação Técnico-Industrial (CTI), esta última uma modalidade contratual que existiu no INPI apenas nas décadas de 1970-80. Ver Tabela 15.

Tabela 15 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, Período Militar, 1973 - 1985.

Modalidade contratual	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Uso de Marca (UM)	41	32%	28	21%	61	47%	0	0%	130	100%
Processo com mais de uma categoria (outros)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Exploração de Patente (EP)	19	57%	7	22%	6	18%	1	3%	33	100%
Fornecimento de Tecnologia (FT)	30	72%	4	9%	0	1%	8	18%	42	100%
Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT)	109	41%	37	14%	9	3%	112	42%	267	100%
Cooperação Técnico-industrial (CTI)	23	73%	6	17%	2	5%	2	5%	32	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

No segundo período analisado, o quadro é semelhante ao do período anterior com algumas diferenças que merecem ser destacadas. Durante o Período de Redemocratização, a participação das empresas nacionais continuou bastante significativa e ainda mais elevada no que tange aos contratos de SAT e FT. No entanto, cumpre mencionar o aumento da participação de empresas estrangeiras vinculadas em contratos que envolviam DPIS nesse período. Isto é, em contratos de UM – cuja participação aumentou de 47% para 50% - e em contratos de EP – cuja participação das ETNs vinculadas aumentou ainda mais, de 18% para 30%. Tabela 15 e Tabela 16.

Tabela 16 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, Período Redemocratização, 1985-1990.

Modalidade contratual	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Uso de Marca (UM)	178	34%	81	16%	261	50%	2	0%	522	100%
Processo com mais de uma categoria (outros)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Exploração de Patente (EP)	43	54%	11	14%	23	30%	2	2%	79	100%
Fornecimento de Tecnologia (FT)	98	80%	13	10%	1	1%	12	9%	123	100%
Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT)	181	47%	34	9%	13	3%	159	41%	387	100%
Cooperação Técnico-industrial (CTI)	32	74%	7	16%	1	2%	4	8%	44	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Durante o terceiro período analisado, no contexto de abertura da economia brasileira no início de 1990, o fato que primeiramente chama a atenção é o surgimento de uma nova modalidade de contrato passível de averbação no INPI: os contratos de Franquia (FRA). Destaca-se que, por meio de consulta ‘Busca Web’ à Base de Contratos do INPI, foi verificado que o primeiro requerimento de averbação de contrato de Franquia apresentado à autarquia

foi da empresa norte-americana Jani-King Franchising INC¹⁵⁹ (Franqueadora) com a Finder's Franchising e Participações LTDA (Franqueada) em Janeiro de 1992.

Tabela 17 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, Período Abertura, 1990-1994.

Modalidade contratual	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Uso de Marca (UM)	249	37%	121	18%	302	45%	2	0%	674	100%
Processo com mais de uma categoria (outros)	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%	1	100%
Exploração de Patente (EP)	34	49%	8	12%	25	36%	2	3%	69	100%
Franquia (FRA)	6	75%	1	13%	1	13%	0	0%	8	100%
Fornecimento de Tecnologia (FT)	136	81%	16	9%	7	4%	10	6%	169	100%
Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT)	294	56%	72	14%	13	2%	144	28%	523	100%
Cooperação Técnico-industrial (CTI)	0	0%	0	100%	0	0%	0	0%	0	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Além do surgimento dos primeiros contratos de FRA apresentados ao INPI para fins de averbação, outro fato que se destaca é o aumento da participação das ETNs vinculadas de 30% para 36% em EP entre o final dos anos 1980 e o início dos anos 1990. É perceptível, também, a nítida redução da participação do Governo nos contratos de SAT, de 41% para 28%. De maneira concomitante, ressalta-se a extinção da modalidade de contratos de CTI¹⁶⁰ nesse período. Já a participação das empresas nacionais continuou crescendo nas modalidades de SAT e FT, como se pode observar na comparação entre as Tabela 16 e Tabela 17.

No quarto período analisado, após a implementação do Plano Real, foram identificados dois movimentos importantes no que diz respeito às participações das empresas nacionais, empresas estrangeiras não vinculadas, empresas estrangeiras vinculadas e Governo nos contratos de tecnologia averbados pelo INPI. O primeiro movimento refere-se ao aumento da participação e predominância das empresas nacionais nos contratos de UM (Tabela 18).

Já o segundo movimento, inverso, ocorre nas modalidades de FT e SAT, nas quais é notável o aumento das participações das ETNs. Relativamente aos contratos de FT, a participação das ETNs não vinculadas mais do que dobrou, crescendo de 9% para 21%, quando se compara o Período da Abertura Econômica com o Período do Plano Real. Para esse

¹⁵⁹ A Jani-King é a maior franquia de limpeza comercial do mundo. Com sede nos Estados Unidos, na cidade de Addison no estado do Texas, a Jani-King chegou ao Brasil na década de 1990 e conta com escritórios corporativos no Rio de Janeiro e em São Paulo.

¹⁶⁰ A modalidade contratual de 'Cooperação Técnico-Industrial' (CTI) existiu no INPI até a década de 1980 e abarcava objetos semelhantes ao de FT e SAT.

mesmo intervalo, a participação das ETNs vinculadas passou de 4% para 18%. No que diz respeito aos contratos de SAT, a participação das ETNs não vinculadas praticamente dobrou, subindo de 14% para 27%. No caso das ETNs vinculadas, a participação nos contratos de SAT passou de 2% para 7%. Ainda assim, cumpre ressaltar que nas modalidades contratuais de FT e SAT, as empresas nacionais ainda responderam pela maior parte desses contratos, com participações de 57% e 45% respectivamente (Tabela 18).

Tabela 18 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, Período Plano Real, 1994-2003.

Modalidade contratual	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Uso de Marca (UM)	113	43%	73	28%	78	29%	1	0%	265	100%
Processo com mais de uma categoria (outros)	15	38%	10	26%	13	33%	1	3%	39	100%
Exploração de Patente (EP)	21	58%	7	19%	8	22%	0	0%	36	100%
Franquia (FRA)	42	86%	4	8%	3	6%	0	0%	49	100%
Fornecimento de Tecnologia (FT)	126	57%	47	21%	40	18%	8	4%	221	100%
Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT)	388	45%	235	27%	58	7%	175	20%	856	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Durante o quinto período analisado, denominado de ‘Período Neodesenvolvimentista’, por um lado, foi destacada a redução generalizada das participações das ETNs vinculadas em todos os tipos de contratos apresentados para averbação no INPI. Por outro lado, foi possível identificar o aumento das participações das ETNs não vinculadas em todas as modalidades contratuais.

Outro fato digno de nota foi a queda na participação das empresas nacionais em praticamente todos os tipos de contratos de transferência de tecnologia, com exceção dos contratos de UM. Por fim, vale destacar a emergência de modalidades mistas nos contratos apresentados nesse período para averbação, sobretudo entre ETNs não vinculadas. Ver Tabela 18 e Tabela 19.

Tabela 19 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, Período Neodesenvolvimentista, 2003-2016.

Modalidade contratual	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Uso de Marca (UM)	137	45%	135	45%	28	9%	2	1%	302	100%
Processo com mais de uma categoria (outros)	31	36%	42	49%	10	12%	3	3%	86	100%
Exploração de Patente (EP)	23	51%	18	40%	3	7%	1	2%	45	100%
Franquia (FRA)	65	83%	10	13%	3	4%	0	0%	78	100%
Fornecimento de Tecnologia (FT)	81	40%	102	50%	13	6%	8	4%	204	100%
Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT)	372	44%	304	36%	11	1%	168	20%	855	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Ao analisar o sexto e mais recente período – Neoliberal - nota-se o aprofundamento de algumas tendências já identificadas no período anterior. Nesse sentido, ressalta-se o fortalecimento das participações de empresas estrangeiras não vinculadas em todos os tipos de contratos de tecnologia. As modalidades contratuais que mais se destacaram entre as ETNs não vinculadas foram, nessa ordem: FT (73%); SAT (58%); EP (55%); UM (49%) e FRA (17%). Ver Tabela 20.

Tabela 20 - Média Anual de Certificados de averbação de contratos de tecnologia por origem do capital, vinculação acionária e modalidade, período Neoliberal, 2016-2018.

Modalidade contratual	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Uso de Marca (UM)	225	47%	236	49%	11	2%	5	1%	477	100%
Processo com mais de uma categoria (outros)	44	35%	73	59%	4	3%	3	2%	124	100%
Exploração de Patente (EP)	19	40%	26	55%	1	2%	1	2%	47	100%
Franquia (FRA)	111	80%	23	17%	1	1%	3	2%	138	100%
Fornecimento de Tecnologia (FT)	58	23%	184	73%	4	2%	6	2%	252	100%
Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT)	91	35%	152	58%	0	0%	17	7%	260	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

4.8 PRINCIPAIS SETORES ECONÔMICOS RECEPTORES DE TECNOLOGIAS

Nesta seção, foram estudados os principais setores econômicos receptores de tecnologias no Brasil. Para isso, foi realizado inicialmente um breve panorama recente da indústria brasileira nas últimas décadas, com ênfase em suas características históricas de formação a fim de contextualizar a análise dos dados de transferência de tecnologia em seus principais setores.

De acordo com diversos estudos¹⁶¹, dentre eles, o de Morceiro (2018)¹⁶², a indústria de transformação tem contribuído cada vez menos com o crescimento econômico brasileiro. Essa perda de dinamismo industrial tem sido observada por muitos pesquisadores desde o início da década de 1980. Segundo Morceiro (2018), ocorreu no Brasil uma desindustrialização prematura e indesejada em setores intensivos em tecnologia. Cabe observar que os setores intensivos em tecnologia na economia brasileira apresentam a característica particular de que a maior parte de seus insumos é importada, sobretudo os

¹⁶¹ Ver também CANO (2012) e PALMA (2005).

¹⁶² A pesquisa realizada por Morceiro (2018) traz uma abordagem setorial da desindustrialização pela ótica do PIB.

componentes intensivos em P&D. Por isso, são setores que denotam baixo grau de adensamento produtivo.

No que diz respeito à ocorrência de um processo de desindustrialização normal e esperado, mediante o ganho de importância dos setores de serviços no PIB durante as últimas décadas, o autor argumenta que no caso brasileiro, esses setores não fomentaram de maneira significativa investimentos em P&D. Destaca-se que durante esse processo de desindustrialização, os serviços que mais cresceram foram os informais e de baixa produtividade. Nesse sentido, a perda de dinamismo dos setores do segmento manufatureiro – responsáveis por maiores investimentos em P&D – representaria uma ameaça ao progresso tecnológico do Brasil.

Um fato interessante constatado por Morceiro (2018) refere-se à inserção passiva das empresas brasileiras nas cadeias globais de valor (CGV). Segundo o autor do estudo, esse fato pode ser verificado uma vez que os segmentos da indústria brasileira que mais importaram insumos e componentes, não exportaram.

A manufatura brasileira constituiu o principal motor do crescimento da economia até 1973. A partir desse ano até o final da década de 1970, o grau de industrialização parou de crescer, mantendo praticamente constante a sua participação no PIB (21%), apesar de ter crescido em termos absolutos devido à execução do II PND (MORCEIRO, 2018). Sendo assim, o início da série temporal analisada na presente tese coincide com o auge da industrialização brasileira e o início de seu desmantelamento.

É importante salientar o plano de fundo do denominado ‘Período Militar’, durante o qual foi executado o II PND, com a implantação e ampliação de importantes segmentos industriais para a matriz produtiva brasileira: bens de capital (máquinas e equipamentos mecânicos, elétricos e de comunicações, equipamentos de transporte); e bens intermediários (siderurgia, cimento, papel e celulose, metalurgia, química, petroquímica, fertilizantes). De acordo com Suzigan (1988), o objetivo do II PND foi permitir que o Brasil passasse a fabricar produtos intermediários de praticamente todos os setores da indústria presente em países desenvolvidos, completando a estrutura industrial brasileira e permitindo que o país se tornasse capaz de exportar alguns insumos básicos.

Vale mencionar que as políticas de industrialização foram predominantemente defensivas, com forte presença do Estado, que impôs elevadas barreiras tarifárias e não tarifárias, exigências de conteúdo local e uma taxa de câmbio desvalorizada. Todas essas medidas restringiram as importações e criaram a tendência de produzir para o mercado

interno, pois as taxas de rentabilidade eram mais elevadas relativamente às da produção para exportação. O problema é que a ausência de contrapartidas de desempenho exportador e tecnológico em face dessas medidas por parte do Estado permitiu o desenvolvimento de uma indústria muito pouco competitiva interna e internacionalmente, pois além de ineficiente, não era predisposta a inovar tecnologicamente (SUZIGAN, 1988).

O denominado ‘Período da Redemocratização’ já presenciou a tendência de queda do valor adicionado pela manufatura (VAM) com relação ao PIB. Morceiro (2018) identifica dois períodos de desindustrialização intensa. O primeiro nas décadas de 1980 e 1990 - abrangendo o que esta tese denomina de ‘Período de Abertura Econômica’ e ‘Período pós Plano Real’ - contando como fatores principais a crise da dívida externa, a remoção do protecionismo e a reestruturação industrial com as mudanças trazidas pelo Plano Real – juros elevados e câmbio sobrevalorizado. O segundo período de desindustrialização intensa foi observado a partir de 2009, após a crise internacional de setembro de 2008. Esse segundo momento estaria contido no final do denominado ‘Período Neodesenvolvimentista’ e também no ‘Período Neoliberal’. Destaca-se que a análise desse segundo período de desindustrialização aguda será detalhada na seção 4.10, a qual trará a análise dos contratos de transferência de tecnologia ano a ano para o período mais recente.

O estudo empírico realizado por Morceiro (2018) mostrou que a desindustrialização tem ocorrido de modo heterogêneo entre os diversos setores da indústria de transformação. Assim, a despeito do processo de desindustrialização atingir vários desses setores, é uma parcela pequena deles que explica parte significativa da redução da participação da indústria de transformação no PIB.

O caso brasileiro demonstra um processo de desindustrialização precoce e anormal, pois atingiu principalmente setores intensivos em tecnologia e em conhecimento como: informática e eletrônica, material elétrico, automobilística, outros equipamentos de transporte, química, petroquímica, máquinas e equipamentos e farmacêutica; os quais não atingiram um grau de industrialização sólida dentre o período de 1980 e 2015. Outros setores importantes atingidos foram os setores manufatureiros intensivos em capital e processadores de recursos naturais: borracha e plástico, metalurgia e fabricação de produtos de metal. O autor destaca a maior gravidade no primeiro caso, que diz respeito à desindustrialização dos setores intensivos em ciência e tecnologia, os quais deveriam atingir o pico no PIB em níveis elevados de renda per capita.

Assim, o que se observa na estrutura industrial brasileira é um desadensamento produtivo, isto é, um esgarçamento do tecido industrial, uma vez que as relações intersetoriais são cada vez mais fracas. Portanto, não ocorrem transbordamentos - economias externas¹⁶³ - e nem sinergia no que tange infraestrutura, fornecedores, mão de obra especializada e tecnologias. Além disso, quando a maior parte dos insumos e componentes é importada, não ocorre o processo de diversificação produtiva (RODRIK, 2005), atrelada à existência de investimentos complementares¹⁶⁴ que fortaleceriam os encadeamentos intersetoriais. Uma indústria enquadrada nessa situação oferecerá empregos com baixos salários e contribuirá pouco para o SNI (MORCEIRO, 2018).

Análise dos Dados

Logo, tendo sido exposto um breve resumo acerca do percurso da indústria brasileira, serão analisados os dados referentes aos contratos de transferência de tecnologia averbados pelo INPI desde o ano de 1973, com ênfase nos dez principais setores econômicos receptores de tecnologia em cada um dos períodos considerados para análise: Período Militar (1973-85); Período da Redemocratização (1985-90). Período de Abertura (1990-94); Período pós Plano Real (1994-2003); Período Neodesenvolvimentista (2003-16) e Período Neoliberal (2016-18).

Durante o Período Militar, alguns setores econômicos se destacaram como importantes compradores de tecnologias como se pode observar na Tabela 21. Os dez maiores setores compradores de tecnologias nesse período responderam por 42,3% do total de Certificados de Averbação de contratos de tecnologia emitidos pelo INPI entre 1973 e 1985. O setor químico representou 11,1% dos contratos averbados no período, seguido pelo setor de preparação de couros; fabricação de máquinas e equipamentos; metalurgia e eletricidade, nessa ordem.

O setor químico, principal comprador de tecnologia, apresentou crescimento especialmente elevado durante o Período Militar. Tal crescimento pode ser atribuído às aquisições de tecnologia pelas empresas estatais em petroquímica (Petroquímica União, Petroquímica do Nordeste, Petroquisa e Nitrocarbono). Vinculado à tendência no setor de petróleo, os dados apresentados na Tabela 21 apontam para os investimentos substanciais

163 Ver a análise conceitual em Marshall (1890).

164 Para compreender a importância dos investimentos complementares para os encadeamentos intersetoriais, ver Hirschman (1958).

feitos pelo governo brasileiro durante meados da década de 1970 em tecnologias estrangeiras no complexo petroquímico.

Tabela 21 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período Militar, 1973 - 1985.

	Setor de Atividade	Nº de CAs	Frequência Rel. (%)	Frequência Acum.(%)
1º	Fabricação de produtos químicos	688	11,1%	11,1%
2º	Preparação de couros e artigos de couro	322	5,2%	16,3%
3º	Fabricação de máquinas e equipamentos	315	5,1%	21,5%
4º	Metalurgia básica	283	4,6%	26,1%
5º	Eletricidade, gás e água quente	208	3,4%	29,5%
6º	Extração de minerais metálicos	183	3,0%	32,5%
7º	Serviços prestados principalmente às empresas	167	2,7%	35,2%
8º	Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	157	2,6%	37,7%
9º	Fabricação de produtos têxteis	155	2,5%	40,3%
10º	Construção	122	2,0%	42,3%
	Outros	3.543	57,7%	
Total		6.137	100,0%	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Quanto ao setor de energia (eletricidade, gás e água quente), cabe destacar a relevância do projeto Itaipu Binacional, um projeto conjunto de energia hidrelétrica dos governos do Brasil e do Paraguai que aconteceu nesse período.

Ao analisar os dados contidos na Tabela 22, referentes ao período subsequente ao militar, é notável a prevalência de segmentos da indústria de transformação dentre os dez maiores setores econômicos compradores de tecnologias. Nesse cenário, cumpre ressaltar o aumento da participação do setor de fabricação de máquinas e equipamentos, de 5,1% para 5,7%, assumindo a posição de segundo maior setor receptor de tecnologias durante os anos 1980. Outro setor que ganhou importância durante esse período foi o setor de fabricação de produtos de metal (exclusive máquinas e equipamentos), cuja posição no *ranking* passou de 8º para 4º entre as décadas de 1970 e 1980.

É importante salientar a emergência do setor de fabricação de material eletrônico e de comunicação entre os dez principais setores compradores de tecnologias durante a segunda metade dos anos 1980. A proeminência desse setor se justifica pela política industrial vigente na época voltada para as denominadas ‘reservas de mercado’, com o objetivo de impulsionar as indústrias atreladas às tecnologias da informação e comunicação (TIC) no Brasil. Dentre

as principais medidas adotadas pelo governo no período está a Política Nacional de Informática¹⁶⁵ (PNI) em outubro de 1984 com o intuito de fomentar a indústria de informática no Brasil mediante o estabelecimento de reservas de mercado para as empresas de capital nacional¹⁶⁶.

Tabela 22 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período da Redemocratização, 1985-1990.

	Setor de Atividade	Nº de CAs	Frequência Rel. (%)	Frequência Acum.(%)
1º	Fabricação de produtos químicos	606	10,3%	10,3%
2º	Fabricação de máquinas e equipamentos	336	5,7%	15,9%
3º	Preparação de couros e artigos de couro	333	5,6%	21,6%
4º	Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	164	2,8%	24,3%
5º	Metalurgia básica	159	2,7%	27,0%
6º	Extração de minerais metálicos	159	2,7%	29,7%
7º	Serviços prestados principalmente às empresas	158	2,7%	32,4%
8º	Fabricação de material eletrônico e de comunicação	156	2,6%	35,0%
9º	Fabricação de produtos de madeira	149	2,5%	37,6%
10º	Fabricação de produtos têxteis	145	2,5%	40,0%
	Outros	3.553	60,1%	
Total		5.910	100,0%	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Coutinho (1997) destaca o aumento dos coeficientes de importação dos setores manufatureiros entre os anos de 1989 e 1996, principalmente, nos segmentos de maior dinamismo tecnológico e agregação de valor, como: eletrônicos, telecomunicações, informática, autopeças, bens de capital, químicos e farmacêuticos. Nesses setores, houve significativa substituição de insumos locais por importados, o que ocasionou o fechamento de linhas de produção e fábricas inteiras, acarretando uma especialização regressiva do ponto de vista industrial durante os períodos de abertura econômica e pós-estabilização com o Plano Real.

A hipótese de especialização regressiva levantada por Coutinho (1997) pode ser reforçada pelos dados mostrados na Tabela 23, os quais evidenciam a perda de importância relativa de setores de média e alta intensidade em P&D – como metalurgia básica e fabricação

165 A Lei n.º 7.232 foi aprovada em 29 de outubro de 1984 pelo Congresso Nacional.

166 Ver Tapia (1995).

de material eletrônico e de comunicação – e o crescimento de setores de média-baixa ou baixa intensidade em P&D como: serviços prestados principalmente às empresas; fabricação de produtos alimentícios e bebidas; fabricação de produtos de madeira e fabricação de celulose, papel e produtos de papel.

Tabela 23 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período Abertura, 1990-1994.

	Setor de Atividade	Nº de CAs	Frequência Rel. (%)	Frequência Acum.(%)
1º	Fabricação de produtos químicos	684	11,3%	11,3%
2º	Fabricação de máquinas e equipamentos	346	5,7%	17,1%
3º	Preparação de couros e artigos de couro	241	4,0%	21,1%
4º	Serviços prestados principalmente às empresas	188	3,1%	24,2%
5º	Fab. produtos alimentícios e bebidas	174	2,9%	27,0%
6º	Fab. artigos de borracha e plástico	155	2,6%	29,6%
7º	Fabricação de produtos de madeira	154	2,6%	32,2%
8º	Metalurgia básica	151	2,5%	34,7%
9º	Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	150	2,5%	37,2%
10º	Fab. celulose, papel e produtos de papel	141	2,3%	39,5%
	Outros	3.653	60,5%	
Total		6.037	100,0%	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Destaca-se que, em comparação aos outros períodos, o Período de Abertura Econômica foi o que mostrou menor concentração de certificados de averbação de contratos de transferência de tecnologia entre os dez principais setores receptores (39,5%). Esse fato pode indicar uma ligeira diversificação setorial em termos de contratos de tecnologia averbados.

No período posterior à implementação das medidas de abertura da economia para os fluxos comerciais e financeiros estrangeiros e de estabilização dos preços mediante o Plano Real, notou-se um processo de concentração dos certificados de averbação de contratos de tecnologia em alguns setores. De acordo com a Tabela 24, a frequência acumulada dos certificados entre os dez principais setores receptores de tecnologias foi de 50,5%, isto é, uma participação 11 pontos percentuais superior a do período anterior (Tabela 23). Apesar de o grupo e o posicionamento dos dez principais setores econômicos receptores de tecnologias no Período pós Plano Real ser semelhante ao do Período da Abertura Econômica no que diz respeito à predominância de setores de média e média-baixa intensidade tecnológica, atenta-

se para a emergência do setor de fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias no rol dos dez mais importantes setores compradores de tecnologia no Brasil durante a segunda metade da década de 1990 e início dos anos 2000.

Tabela 24 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período Plano Real, 1994-2003.

	Setor de Atividade	Nº de CAs	Frequência Rel. (%)	Frequência Acum.(%)
1º	Fabricação de produtos químicos	1.634	11,8%	11,8%
2º	Fabricação de máquinas e equipamentos	1.105	8,0%	19,8%
3º	Preparação de couros e artigos de couro	735	5,3%	25,1%
4º	Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	594	4,3%	29,3%
5º	Serviços prestados principalmente às empresas	589	4,2%	33,6%
6º	Fab. celulose, papel e produtos de papel	587	4,2%	37,8%
7º	Metalurgia básica	536	3,9%	41,7%
8º	Fab. artigos de borracha e plástico	464	3,3%	45,0%
9º	Fab. e mont. veículos automotores, reb. e carrocerias	429	3,1%	48,1%
10º	Fabricação de produtos de madeira	331	2,4%	50,5%
	Outros	6.858	49,5%	
Total		13.862	100,0%	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Segundo estudos econométricos realizados por Marconi e Rocha (2012), o período de apreciação cambial (1995-2008) favoreceu a substituição de insumos e componentes nacionais por importados na economia brasileira. Assim, esse barateamento dos insumos importados teria contribuído para o processo de desindustrialização, implicando a transformação de fábricas nacionais em simples montadoras, semelhantemente às ‘*maquillas*’ no México. Um exemplo clássico de setor da economia brasileira que passou por este processo foi o automobilístico.

Contudo, durante o Período Neodesenvolvimentista, foi verificada certa mudança no quadro industrial brasileiro. Sob a ótica normativa, cabe mencionar a apresentação do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) no início de 2007, anunciado pelo governo após a reeleição do presidente Lula da Silva como ponto de inflexão estratégica na política econômica do país, que por sua vez, recolocaria o Estado como principal autor do desenvolvimento nacional. É importante salientar que a estratégia de aceleração do

crescimento organizava-se em torno de dois objetivos fundamentais¹⁶⁷. O primeiro objetivo fundamental consistia em resolver o problema do estrangulamento na infraestrutura econômica nas áreas de energia, transporte e portos. A esse respeito, é curioso notar o aparecimento do setor de fabricação de outros equipamentos de transporte dentre o rol dos dez principais setores receptores de tecnologia nesse período (Tabela 25).

Tabela 25 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período Neodesenvolvimentista, 2003-2016.

	Setor de Atividade	Nº de CAs	Frequência Rel. (%)	Frequência Acum.(%)
1º	Fabricação de máquinas e equipamentos	2.638	12,0%	12,0%
2º	Fabricação de produtos químicos	2.189	10,0%	22,0%
3º	Preparação de couros e artigos de couro	1.746	8,0%	29,9%
4º	Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	899	4,1%	34,0%
5º	Fabricação de produtos de madeira	820	3,7%	37,8%
6º	Fabricação de outros equip. transporte	751	3,4%	41,2%
7º	Metalurgia básica	717	3,3%	44,4%
8º	Serviços prestados principalmente às empresas	552	2,5%	47,0%
9º	Fab. artigos de borracha e plástico	523	2,4%	49,3%
10º	Comércio por atacado e intermed. do comércio	523	2,4%	51,7%
	Outros	10.601	48,3%	
	Total	21.959	100,0%	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Além da emergência desse novo setor na área de transportes, importa destacar o crescimento do número de contratos de transferência de tecnologia referentes à fabricação de máquinas e equipamentos. Observa-se, na Tabela 25, que foram emitidos 2.638 certificados de averbação para esse setor ao longo do período 2003-16, ou seja, uma média de 203 certificados por ano. O setor de máquinas e equipamentos passou a ocupar a primeira posição no *ranking*, sendo responsável por 12% do total de certificados de averbação emitidos pelo INPI.

Em contrapartida, há de se destacar que setores de média e baixa intensidade tecnológica perderam participação relativa na averbação de contratos. Por exemplo, os serviços prestados principalmente às empresas desceram da 5ª para a 8ª posição no *ranking*.

167 O segundo objetivo fundamental da estratégia de aceleração do crescimento consistia em incentivar a iniciativa privada a deixar a especulação financeira e migrar para a esfera de investimentos produtivos.

Cabe, entretanto, a ressalva no que se refere ao crescimento do número de contratos no setor de comércio por atacado e intermediários do comércio, um setor de baixa intensidade tecnológica que ganhou proeminência na compra de tecnologias nesse período em detrimento de outros setores econômicos (Tabela 25).

Finalmente, na Tabela 26, encontram-se os dez principais setores compradores de tecnologia no Brasil durante o período de inflexão política e econômica do país a partir de 2016.

Tabela 26 - Certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor, Período Neoliberal, 2016-2018

	Setor de Atividade	Nº de CAs	Frequência Rel. (%)	Frequência Acum.(%)
1º	Fabricação de máquinas e equipamentos	414	15,6%	15,6%
2º	Fabricação de produtos de madeira	159	6,0%	21,6%
3º	Fab. de máq. escritório e equip. informática	133	5,0%	26,6%
4º	Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	125	4,7%	31,3%
5º	Fabricação de produtos químicos	96	3,6%	34,9%
6º	Fab. artigos de borracha e plástico	76	2,9%	37,8%
7º	Edição, impressão e reprodução de gravações	54	2,0%	39,8%
8º	Extração de carvão mineral	54	2,0%	41,8%
9º	Fab. de produtos de minerais não-metálicos	41	1,5%	43,4%
10º	Metalurgia básica	36	1,4%	44,7%
	Outros	1.467	55,3%	
Total		2.655	100,0%	

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Em primeiro lugar, destaca-se a perda significativa de importância relativa e absoluta dos contratos de tecnologia averbados do setor de químicos. Recordar-se que até os anos 2000, esse foi, em todos os períodos analisados, o principal setor econômico brasileiro receptor de tecnologias. No Período Neodesenvolvimentista, o setor de fabricação de produtos químicos perdeu importância relativa, dado o grande crescimento do setor de fabricação de máquinas e equipamentos. Contudo, no Período Neoliberal, houve redução significativa do número de contratos de tecnologia relacionados ao setor de químicos. Enquanto a média anual de contratos averbados para esse setor no Período Neodesenvolvimentista foi de cerca de 168 contratos; no Período Neoliberal, essa média caiu para 48 contratos, levando o setor de fabricação de produtos químicos para a 5ª posição no *ranking* (Tabela 26).

Em segundo lugar, importa mencionar a emergência de quatro novos setores no grupo dos dez maiores compradores de tecnologia: fabricação de máquinas de escritório e equipamentos de informática (3ª posição); edição, impressão e reprodução de gravações (7ª posição); extração de carvão mineral (8ª posição) e fabricação de produtos de minerais não-metálicos (9ª posição). É possível perceber a predominância do crescimento do número de contratos averbados em setores de média e, principalmente, de média-baixa intensidade em P&D.

4.9 ORIGEM DO CAPITAL DAS TECNOLOGIAS POR SETOR

Nesta seção, foram estudados os principais setores econômicos receptores de tecnologias no Brasil, considerando a origem do capital das empresas cessionárias, compradoras de tecnologia. Para isso, foi realizada inicialmente uma breve introdução acerca das características da economia brasileira com relação à presença do capital estrangeiro e à forma de inserção das empresas nacionais nas cadeias globais de valor (CGV).

Introdução

De acordo com Bacha (2013), embora o Brasil ainda seja uma economia com baixos coeficientes de importação e de exportação, é um dos principais países receptores de investimento direto estrangeiro (IDE) e sede de muitas filiais de grandes empresas transnacionais (ETNs). Segundo análises do Banco Mundial¹⁶⁸ e do autor mencionado, seria necessário aprofundar as políticas liberalizantes na economia brasileira – mediante a eliminação de políticas de conteúdo local, redução de tarifas de importação e acordos comerciais que possibilitem o acesso a insumos estrangeiros - a fim de que a indústria brasileira se integre às CGV. Segundo esses autores, o caso da Embraer¹⁶⁹ exemplificaria esse tipo de inserção internacional.

Contudo, outros estudos apontam para a necessidade de que sejam implementadas no Brasil políticas industriais, científicas e tecnológicas que fortaleçam o sistema nacional de inovação (SNI) com o propósito de fortalecer os vínculos entre seus atores (empresas

168 Ver World Bank (2018).

169 A EMBRAER tem adotado a estratégia de importar mais insumos e componentes a fim de aumentar suas exportações e, assim, estar mais integrada às CGV. Porém, uma das consequências dessa estratégia de integração é a redução do grau de adensamento produtivo da economia nacional.

nacionais, universidades, Estado, centros de pesquisa e outros), de modo que as empresas nacionais estejam capacitadas a se inserirem de forma virtuosa nas CGV¹⁷⁰.

Dentre as hipóteses levantadas pela presente tese, cabe salientar que a abordagem ampla de sistemas de inovação¹⁷¹ apresenta vantagens para a análise do desenvolvimento da indústria brasileira em detrimento da abordagem que objetiva a integração competitiva das empresas locais nas CGV.

Análise dos Dados

Ao analisar os dados apresentados na Tabela 27, é possível constatar a forte presença de empresas estatais durante o Período Militar. Dentre os principais setores compradores de tecnologia, quatro apresentaram alto percentual de contratos de tecnologia transacionados por empresas com origem do capital proveniente do Estado: eletricidade, gás e água quente; preparação de couros e artigos de couro; metalurgia básica e fabricação de produtos químicos.

Salienta-se que o setor químico, principal comprador de tecnologia, apresentou crescimento especialmente elevado durante o Período Militar. Tal crescimento pode ser atribuído às aquisições de tecnologia pelas empresas estatais em petroquímica (Petroquímica União, Petroquímica do Nordeste, Petroquisa e Nitrocarbono). Vinculado à tendência no setor de petróleo, os dados apresentados na Tabela 27 apontam para os investimentos substanciais feitos pelo governo brasileiro durante meados da década de 1970 em tecnologias estrangeiras no complexo petroquímico. Outro setor que recebeu importante interferência do Estado foi o setor de energia (eletricidade, gás e água quente), haja vista o projeto Itaipu Binacional, um projeto conjunto de energia hidrelétrica dos governos do Brasil e do Paraguai. Ressalta-se que 96% do total de certificados de averbação emitidos pelo INPI relativos ao setor de eletricidade, gás e água quente foram provenientes de empresas com capital estatal.

A participação de empresas nacionais foi significativa em praticamente todos os principais setores compradores de tecnologia, exceto no caso dos setores controlados por estatais (eletricidade e couros). A presença do capital estrangeiro se mostrava ainda tímida nos primórdios do mercado brasileiro de tecnologia. O principal setor com contratos de

170 Ver Lundvall *et al.* (2015) e Szapiro *et al.* (2015).

171 A importância de se analisar o desempenho produtivo e inovativo das firmas a partir de uma perspectiva mais ampla decorre do entendimento de que o ambiente no qual estas firmas estão inseridas importa. Como sugerem Cassiolato e Lastres (2008), a firma deve ser analisada de forma conjunta com seu ambiente social, econômico e político; pois o local condiciona a geração, assimilação e difusão da inovação por parte da firma. Ainda, de acordo com esta abordagem, o Estado desempenha um papel essencialmente sistêmico, organizando as relações de interdependência em favor da inovação.

tecnologia envolvendo empresas estrangeiras foi o setor de fabricação de máquinas e equipamentos – cuja participação de ETNs (vinculadas ou não) nos certificados de averbação emitidos pelo INPI era de 52% do total de CAs emitidos para esse setor; seguido pelo setor de químicos (38%) e o setor de fabricação de produtos de metal (37%).

Tabela 27 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Militar, 1973 -1985.

Principais setores	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem	Quantidade	Porcentagem
Fabricação de produtos químicos	17	30%	10	18%	12	20%	18	32%	57	100%
Preparação de couros e artigos de couro	1	2%	0	0%	0	0%	26	98%	27	100%
Fabricação de máquinas e equipamentos	12	45%	11	42%	3	10%	1	3%	26	100%
Metalurgia básica	8	33%	1	5%	2	7%	13	54%	24	100%
Eletricidade, gás e água quente	0	0%	1	4%	0	0%	17	96%	17	100%
Extração de minerais metálicos	11	74%	1	4%	0	2%	3	20%	15	100%
Serviços prestados principalmente às empresas	10	69%	1	7%	3	23%	0	0%	14	100%
Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	7	57%	3	24%	2	13%	1	7%	13	100%
Fabricação de produtos têxteis	8	65%	2	17%	1	8%	1	10%	13	100%
Construção	10	95%	1	5%	0	0%	0	0%	10	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Com o fim do período desenvolvimentista militar, foi nítida a redução da participação do Estado nos contratos de tecnologia, mantendo-se dominante apenas no setor de couros (94%) mas ainda presente nos seguintes setores: extração de minerais metálicos; metalurgia básica e químicos. Curiosamente, no setor de extração de minerais metálicos, houve aumento da participação de empresas estatais (de 20% para 28%) no Período da Redemocratização (Tabela 28). Esse aumento expressivo pode ser explicado pela inauguração do Projeto Ferro Carajás em 1985. Pois foi o empreendimento prioritário da Companhia Vale do Rio Doce. Em 1986, foram produzidas 14,1 milhões de toneladas de granulados e *sinter-feed*, atingindo em 1988 a produção de 30 milhões de toneladas.

Todavia, apesar do aumento da participação do governo no setor de extração de minerais metálicos, foi perceptível a redução da presença de empresas estatais da indústria de transformação. No setor de metalurgia básica, a participação do governo caiu de 54% para 23% e, no setor de químicos, de 32% para 17% (Tabela 27 e Tabela 28).

Destaca-se que nos principais setores receptores de tecnologias durante a segunda metade da década de 1980, foi mais elevada a participação das empresas nacionais nos contratos de tecnologia, comparativamente ao período anterior. Esses foram os casos dos setores: fabricação de máquinas e equipamentos - que inclusive, assumiu o segundo lugar no *ranking*, com aumento da participação do capital nacional de 45% para 59%; fabricação de produtos químicos; fabricação de produtos de metal e metalurgia básica, cuja participação das empresas nacionais praticamente dobrou entre um período e outro, passando de 33% para 63% (Tabela 27 e Tabela 28).

Nota-se que o setor de fabricação de produtos de metal (exclusive máquinas e equipamentos) aumentou sua participação relativa, passando de 8º para 4º maior setor comprador de tecnologia. A participação de empresas nacionais nesse setor aumentou em cinco pontos percentuais (de 57% para 62%) e a participação de empresas estrangeiras vinculadas cresceu em três pontos percentuais (de 13% para 16%).

Observa-se ainda o aumento da participação de empresas estrangeiras vinculadas negociando contratos de tecnologia, isto é - matrizes com suas filiais no Brasil – nos seguintes setores: fabricação de máquinas e equipamentos; fabricação de produtos de metal; metalurgia; e principalmente na fabricação de produtos químicos; serviços prestados às empresas e fabricação de têxteis. Nos três últimos setores mencionados, os aumentos foram de 12 p.p., 17 p.p., e 49 p.p. respectivamente (Tabela 27 e Tabela 28).

Tabela 28 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Redemocratização, 1985-1990.

Principais setores	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
Fabricação de produtos químicos	46	38%	15	13%	39	32%	21	17%	121	100%
Fabricação de máquinas e equipamentos	39	59%	14	21%	13	19%	1	1%	67	100%
Preparação de couros e artigos de couro	4	5%	0	1%	0	0%	62	94%	67	100%
Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	20	62%	5	16%	5	16%	2	7%	33	101%
Metalurgia básica	20	63%	2	5%	3	9%	7	23%	32	100%
Extração de minerais metálicos	22	69%	1	3%	0	0%	9	28%	32	100%
Serviços prestados principalmente às empresas	17	53%	2	7%	13	40%	0	0%	32	100%
Fabricação de material eletrônico e de comunicação	25	81%	1	4%	4	12%	1	4%	31	101%
Fabricação de produtos de madeira	7	23%	8	26%	15	51%	0	1%	30	100%
Fabricação de produtos têxteis	11	37%	2	6%	16	57%	0	1%	29	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Cumprer salientar a emergência do setor de fabricação de material eletrônico e de comunicação entre os dez principais setores compradores de tecnologias durante o Período da Redemocratização. A proeminência desse setor se justifica pela política industrial vigente na época voltada para as denominadas ‘reservas de mercado’ para as empresas nacionais, com o objetivo de impulsionar as indústrias atreladas às TIC no Brasil. Sendo assim, era de se esperar a alta participação de empresas com origem do capital nacional (81%) nos contratos de tecnologia averbados referentes a esse setor. Por fim, outro novo setor que ganhou destaque, como se pode ver na Tabela 28, foi o setor de fabricação de produtos de madeira, entretanto, com alta participação de empresas estrangeiras em seus contratos de tecnologia (77%).

O primeiro movimento que se nota entre o final da década de 1980 com o processo de redemocratização e o início da década de 1990 com a abertura econômica é a emissão de muitos certificados de averbação no setor químico (51%) para empresas estrangeiras, principalmente entre matrizes e filiais (32%). Se por um lado houve um aumento da participação do capital estrangeiro nos contratos de tecnologia no setor químico, por outro, cresceu a participação do capital nacional nos contratos de tecnologia atrelados aos setores de fabricação de máquinas e equipamentos (62%); fabricação de produtos de metal (78%); e serviços prestados às empresas (56%), como mostrado na Tabela 29.

Tabela 29 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Abertura, 1990-1994.

Principais setores	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Fabricação de produtos químicos	61	36%	32	19%	54	32%	24	14%	171	100%
Fabricação de máquinas e equipamentos	54	62%	16	18%	16	18%	2	2%	87	100%
Preparação de couros e artigos de couro	6	10%	0	0%	1	1%	54	89%	60	100%
Serviços prestados principalmente às empresas	27	56%	4	8%	17	35%	0	1%	47	100%
Fab. produtos alimentícios e bebidas	11	26%	13	29%	20	45%	0	0%	44	100%
Fab. artigos de borracha e plástico	32	81%	2	5%	5	14%	0	0%	39	100%
Fabricação de produtos de madeira	10	27%	16	41%	13	32%	0	0%	39	100%
Metalurgia básica	21	56%	5	14%	6	15%	6	15%	38	100%
Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	29	78%	4	10%	4	10%	1	2%	38	100%
Fab. celulose, papel e produtos de papel	28	79%	4	10%	3	8%	1	3%	35	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Todavia, novos setores passaram a compor o rol dos principais setores compradores de tecnologia logo no início dos anos 1990, alguns destes provavelmente associados ao surgimento de um novo modelo de negócios no Brasil, as franquias. Foram três novos setores que emergiram como protagonistas no mercado de tecnologia brasileiro: fabricação de produtos alimentícios e bebidas; fabricação de artigos de borracha e plástico e fabricação de celulose, papel e outros produtos de papel. O primeiro deles contou com 74% de contratos averbados com origem estrangeira. Destaca-se que a maior parte desses contratos foi firmada entre empresas vinculadas (45%). Já no setor de borracha e plástico, e no setor de celulose e papel, foi elevada a quantidade de contratos entre empresas nacionais.

Como anteriormente mencionado, o aumento dos coeficientes de importação dos setores da indústria de transformação entre os anos de 1989 e 1996, principalmente, nos segmentos de maior dinamismo tecnológico e agregação de valor, pode contribuir para explicar o processo de substituição de insumos locais por importados no setor químico brasileiro. Assim, a hipótese de especialização regressiva levantada por Coutinho (1997) pode ser reforçada pelos dados mostrados na Tabela 29, os quais evidenciam a perda de importância relativa de setores de média intensidade em P&D – como metalurgia básica – e o surgimento e crescimento de setores de média-baixa e baixa intensidade em P&D como: serviços prestados principalmente às empresas; fabricação de produtos alimentícios e bebidas; fabricação de produtos de madeira e fabricação de celulose, papel e produtos de papel.

Durante o período de implementação do Plano Real, após 1994, é curioso observar a tendência de fortalecimento da participação de empresas estrangeiras não vinculadas em praticamente todos os principais setores compradores de tecnologia. É importante mencionar que os dois setores da indústria de transformação que sofreram as maiores perdas de participação do capital nacional nos contratos de compra de tecnologia durante os governos do presidente Fernando Henrique Cardoso foram: fabricação de máquinas e equipamentos e fabricação de produtos de metal. No primeiro, a participação do capital nacional caiu de 62% para 33%, enquanto que a participação do capital estrangeiro cresceu de 36% para 66%. No segundo, a participação do capital nacional caiu de 78% para 51%, ao passo que a participação do capital estrangeiro cresceu de 20% para 46% (Tabela 29 e Tabela 30).

Tabela 30 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Plano Real, 1994-2003.

Principais setores	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Fabricação de produtos químicos	86	48%	47	26%	25	14%	22	12%	182	100%
Fabricação de máquinas e equipamentos	41	33%	59	48%	22	18%	1	0%	123	100%
Preparação de couros e artigos de couro	5	6%	1	1%	0	0%	75	92%	82	99%
Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	34	51%	19	29%	11	17%	1	1%	66	99%
Serviços prestados principalmente às empresas	30	46%	23	35%	11	17%	1	1%	65	98%
Fab. celulose, papel e produtos de papel	53	81%	9	14%	2	4%	0	0%	65	99%
Metalurgia básica	33	55%	10	17%	4	7%	12	21%	60	99%
Fab. artigos de borracha e plástico	37	72%	8	15%	6	13%	0	0%	52	99%
Fab. e mont. veículos automotores, reb. e carrocerias	14	29%	21	45%	10	21%	1	3%	48	97%
Fabricação de produtos de madeira	16	43%	12	32%	9	25%	0	1%	37	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Apesar de o grupo e o posicionamento dos dez principais setores econômicos receptores de tecnologias no Período do Plano Real serem semelhantes ao do Período da Abertura Econômica no que diz respeito à predominância de setores de média e média-baixa intensidade tecnológica, atenta-se para o fato de que houve um aprofundamento do processo de desnacionalização da indústria na segunda metade dos anos 1990.

O surgimento do setor de fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias no rol dos dez mais importantes setores compradores de tecnologia no Brasil durante a segunda metade da década de 1990 e início dos anos 2000 esteve atrelado à participação importante do capital estrangeiro (66%) nos contratos de transferência de tecnologia (Tabela 30).

Como se é sabido, o período de apreciação cambial (1995-2008) favoreceu a substituição de insumos e componentes nacionais por importados na economia brasileira. Logo, o barateamento dos insumos importados somado ao aumento da participação de empresas estrangeiras nas transações tecnológicas teria contribuído para os processos de desindustrialização e desnacionalização. Por fim, cumpre ressaltar a concentração da participação das empresas nacionais nos contratos de tecnologia relativos a setores de média-baixa intensidade tecnológica: fabricação de celulose, papel e produtos de papel; e fabricação de produtos de madeira (Tabela 30).

No que se refere ao Período Neodesenvolvimentista, foi verificada certa mudança no quadro industrial brasileiro. No início de 2007, o PAC representou um ponto de inflexão importante na política industrial do país, procurando recolocar o papel protagonista do Estado no desenvolvimento nacional. Como o objetivo do PAC era resolver o problema do estrangulamento na infraestrutura nas áreas de energia, transporte e portos; essa diretriz política pode contribuir para explicar o crescimento do número de contratos de tecnologia averbados no setor de fabricação de outros equipamentos de transporte. Outro setor de média-alta intensidade em P&D no qual cresceu o número de contratações de tecnologias foi o setor de fabricação de máquinas e equipamentos, o qual passou a ocupar a primeira posição no *ranking*, apresentando uma média de 203 certificados de averbação por ano (Tabela 31).

Todavia, destaca-se que 74% dos certificados de averbação emitidos pelo INPI para o setor de máquinas e equipamentos foram relativos a contratações de tecnologias entre empresas estrangeiras não vinculadas, ao passo que no setor de fabricação de outros equipamentos de transporte, a maior parte das contratações ocorreu entre empresas do governo (42%) e entre empresas nacionais (39%).

Tabela 31 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Neodesenvolvimentista, 2003-2016.

Principais setores	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%
Fabricação de máquinas e equipamentos	44	22%	149	74%	9	4%	1	0%	203	100%
Fabricação de produtos químicos	99	59%	61	36%	7	4%	1	1%	168	100%
Preparação de couros e artigos de couro	5	3%	0	0%	0	0%	129	96%	134	100%
Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	27	39%	36	53%	5	8%	0	0%	69	100%
Fabricação de produtos de madeira	31	49%	27	43%	5	7%	1	1%	63	100%
Fabricação de outros equip. transporte	23	39%	10	18%	0	0%	25	42%	58	100%
Metalurgia básica	22	41%	30	57%	1	2%	0	0%	54	100%
Serviços prestados principalmente às empresas	25	59%	15	35%	2	5%	0	1%	42	100%
Fab. artigos de borracha e plástico	24	60%	14	35%	2	5%	0	0%	40	100%
Comércio por atacado e intermed. do comércio	24	60%	15	36%	1	3%	0	0%	40	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Ainda é possível identificar na Tabela 31 a tendência geral de aumento da participação de empresas estrangeiras não vinculadas e de redução da participação de empresas estrangeiras pertencentes ao mesmo grupo econômico (vinculadas) nas contratações

de tecnologias ao longo do Período Neodesenvolvimentista. Também é importante mencionar a queda da participação de empresas nacionais, nesse período, nos contratos averbados nos seguintes setores: fabricação de máquinas e equipamentos – de 33% para 22%; fabricação de produtos de metal – de 51% para 39%; metalurgia básica – de 55% para 41%; e fabricação de artigos de borracha e plástico – de 72% para 60%. Portanto, pode-se perceber que apesar da execução de políticas explícitas de viés desenvolvimentista, não foi interrompido o processo de desnacionalização das forças produtivas brasileiras durante os governos petistas.

A respeito da origem do capital das empresas contratantes de tecnologia durante o Período Neoliberal, destaca-se a elevada participação das empresas estrangeiras (não vinculadas) em todos os setores listados na Tabela 32. Os setores nos quais foram verificadas as maiores participações de capital estrangeiro foram: fabricação de máquinas e equipamentos; fabricação de produtos de metal; extração de carvão mineral; metalurgia; fabricação de máquinas de escritório e equipamentos de informática, nessa ordem.

No caso do setor de químicos, foi gritante a redução no volume médio anual de contratos averbados, de 168 para 48, entre o período de 2003-16 e o período 2016-18. Além disso, verificou-se visível perda de participação nacional nas contratações desse setor, que caiu 19 pontos percentuais entre os períodos mencionados. É importante lembrar que até os anos 2000, esse foi o principal setor econômico brasileiro receptor de tecnologias.

Cabe mencionar a emergência de quatro novos setores, no período Neoliberal, no grupo dos dez maiores compradores de tecnologia no Brasil: fabricação de máquinas de escritório e equipamentos de informática; edição, impressão e reprodução de gravações; extração de carvão mineral e fabricação de produtos de minerais não-metálicos. O primeiro deles, de média-alta intensidade em P&D, foi um dos setores que apresentou maior participação de empresas com origem de capital estrangeiro (70%). O segundo setor, referente a edição, impressão e reprodução de gravações, apresentou maior participação relativa de empresas nacionais (30%). O setor extrativista de carvão mineral - mais um setor de destaque no mercado brasileiro de tecnologia não pertencente à indústria de transformação – contou com a maciça presença de empresas estrangeiras em seus contratos de tecnologia, destacando-se a participação de 76% de empresas estrangeiras não vinculadas. Por fim, o setor de fabricação de produtos de minerais não-metálicos também foi dominado por transações tecnológicas de origem estrangeira, como se vê na Tabela 32.

Tabela 32 - Média Anual de contratos de tecnologia averbados por setor e origem do capital, Período Neoliberal, 2016-2018.

Principais setores	Empresas Nacionais		Estrangeiras (ETG) não vinculadas		Estrangeiras (ETG) vinculadas		Governo		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Fabricação de máquinas e equipamentos	34	16%	172	83%	0	0%	2	1%	207	100%
Fabricação de produtos de madeira	24	30%	50	62%	5	6%	2	2%	80	100%
Fab. de máq. escritório e equip. informática	20	30%	47	70%	0	0%	0	0%	67	100%
Fabricação de produtos de metal - exclusive máq. equip.	10	15%	50	80%	0	0%	3	5%	63	100%
Fabricação de produtos químicos	19	40%	27	56%	2	4%	0	0%	48	100%
Fab. artigos de borracha e plástico	21	54%	18	46%	0	0%	0	0%	38	100%
Edição, impressão e reprodução de gravações	8	30%	15	54%	5	17%	0	0%	27	100%
Extração de carvão mineral	5	17%	21	76%	2	6%	1	2%	27	100%
Fab. de produtos de minerais não-metálicos	6	27%	14	68%	1	5%	0	0%	21	100%
Metalurgia básica	4	24%	13	76%	0	0%	0	0%	17	100%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Além do forte processo de desnacionalização no mercado de tecnologia brasileiro, foi significativo o crescimento do número de contratos averbados em setores de média e, principalmente, de média-baixa intensidade em P&D; apontando para o progressivo desadensamento da estrutura industrial brasileira e apropriação bastante reduzida do valor gerado pelas empresas brasileiras integrantes de CGV¹⁷².

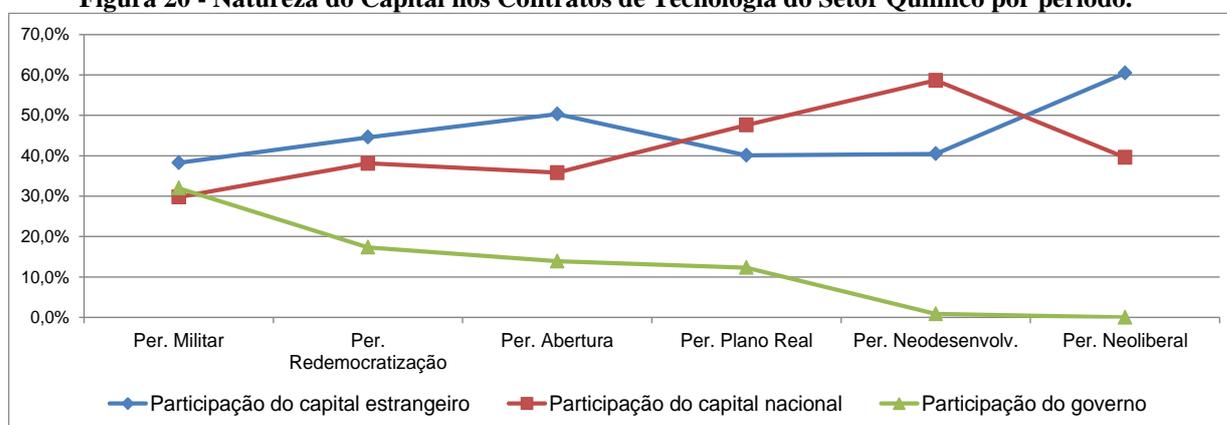
4.9.1 A Evolução dos Contratos no Setor de Fabricação de Produtos Químicos

Como mostrado nas seções anteriores, o volume de contratos de transferência de tecnologia no setor de fabricação de produtos químicos foi especialmente elevado durante o Período Militar. Tal crescimento pode ser explicado em razão das aquisições de tecnologia pelas empresas estatais em petroquímica (Petroquímica União, Petroquímica do Nordeste, Petroquisa e Nitrocarbono). Os dados apresentados na Tabela 21 apontaram para os investimentos substanciais feitos pelo governo brasileiro durante meados da década de 1970 em tecnologias estrangeiras no complexo petroquímico e a Figura 20 mostra a elevada participação do governo (32,0%) na origem do capital das empresas contratantes de tecnologia nesse setor.

¹⁷² Para maiores informações a respeito da diminuição do adensamento produtivo com a fragmentação internacional da produção, ver Morceiro (2018).

Por um lado, durante o Período da Redemocratização, com o término da fase desenvolvimentista militar, foi perceptível a redução da participação do Estado nos contratos de tecnologia relativos ao setor de químicos e à indústria de transformação de modo geral¹⁷³. Por outro lado, foi mais elevada a participação das empresas nacionais nos contratos de tecnologia atrelados ao setor de químicos durante a segunda metade da década de 1980, comparativamente ao período anterior. Enquanto a participação do governo na origem do capital das empresas compradoras de tecnologias se reduziu de 32,0% para 17,3%; a participação das empresas nacionais na origem de capital dessas empresas cresceu de 29,8% para 38,1% entre esses dois períodos.

Figura 20 - Natureza do Capital nos Contratos de Tecnologia do Setor Químico por período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Outro movimento que se nota entre o final da década de 1980 com o processo de redemocratização e o início da década de 1990 com a abertura econômica é a emissão de muitos certificados de averbação no setor químico (51%) para empresas estrangeiras, principalmente entre matrizes e filiais (32%)¹⁷⁴. Assim, se por um lado, cresceu a participação do capital nacional nos contratos de tecnologia atrelados ao setor, por outro, houve um aumento ainda maior da participação do capital estrangeiro nos contratos de tecnologia no setor químico nesse período.

Como já mencionado, o aumento dos coeficientes de importação dos setores da indústria de transformação entre os anos de 1989 e 1996, principalmente, nos segmentos de

173 Ver Tabela 28.

174 Ver Tabela 29.

maior dinamismo tecnológico e agregação de valor, pode contribuir para explicar o processo de substituição de insumos locais por importados no setor químico brasileiro.

Na Figura 20, é curioso identificar o aumento da participação do capital estrangeiro nas empresas compradoras de tecnologia durante os dois períodos marcados por políticas econômicas explicitamente liberais – Período da Abertura econômica (1990-94) e Período Neoliberal (2016-18). No primeiro, a participação do capital estrangeiro foi de 50,3% e no segundo foi de 60,4%.

Destaca-se que após o período de implementação do Plano Real, foi crescente a participação do capital nacional nas transações tecnológicas do setor de químicos, passando de 35,8% no início dos anos 1990 para 47,6% no período entre 1994-03 e atingindo sua mais alta participação (58,7%) ao longo do Período Neodesenvolvimentista, de 2003 a 2016. Nesse mesmo intervalo, que abrange os períodos desde 1990, foi decrescente a participação do governo nas compras de tecnologia para o setor de químicos, passando de 13,9% para 12,3% e 0,9% nos respectivos períodos supramencionados.

Como foi observado, no caso do setor de químicos, foi gritante a redução no volume médio anual de contratos averbados, de 168 para 48, entre o período de 2003-16 e o período 2016-18¹⁷⁵. Além disso, verificou-se visível perda de participação nacional nas contratações desse setor, de 58,7% para 39,6%; enquanto que a participação estrangeira passou de 40,5% para 60,4% entre os períodos mencionados (Figura 20).

Por fim, é importante lembrar que o setor químico, que foi o principal comprador de tecnologia até os anos 2000, sofreu redução significativa no número de seus contratos de transferência de tecnologia no recente Período Neoliberal, caindo para a 5ª posição no *ranking* de setores econômicos brasileiros receptores de tecnologias¹⁷⁶.

4.9.2 A Evolução dos Contratos no Setor de Fabricação de Máquinas e Equipamentos

Desde o Período Militar, alguns setores econômicos se destacaram como importantes compradores de tecnologias, dentre eles, os do segmento mecânico como o de fabricação de máquinas e equipamentos. A partir de meados da década de 1980, durante o processo de redemocratização, houve aumento da participação do setor de fabricação de máquinas e

175 Ver Tabelas 31 e 32.

176 Ver Tabela 26.

equipamentos, de 5,1% para 5,7%, assumindo este a posição de segundo maior setor econômico receptor de tecnologias no mercado brasileiro¹⁷⁷.

Já no Período Neodesenvolvimentista, foram emitidos 2.638 certificados de averbação para esse setor, ao longo do período 2003-16, ou seja, uma média de 203 certificados por ano. Assim, o setor de máquinas e equipamentos passou a ocupar a primeira posição no *ranking*, contando com 12% do total de certificados emitidos pelo INPI nesse período¹⁷⁸.

Mesmo assim, a despeito do crescimento e do protagonismo desse setor no mercado tecnológico brasileiro, há de se ressaltar que o crescimento da participação de empresas com origem de capital nacional deu-se apenas até o Período de Abertura econômica. A partir da década de 1990, com a implementação das políticas de cunho liberal, o que se verificou foi o aumento sistemático da participação estrangeira e redução contínua da participação do capital nacional nos contratos de transferência de tecnologia no setor de fabricação de máquinas e equipamentos (Figura 21).

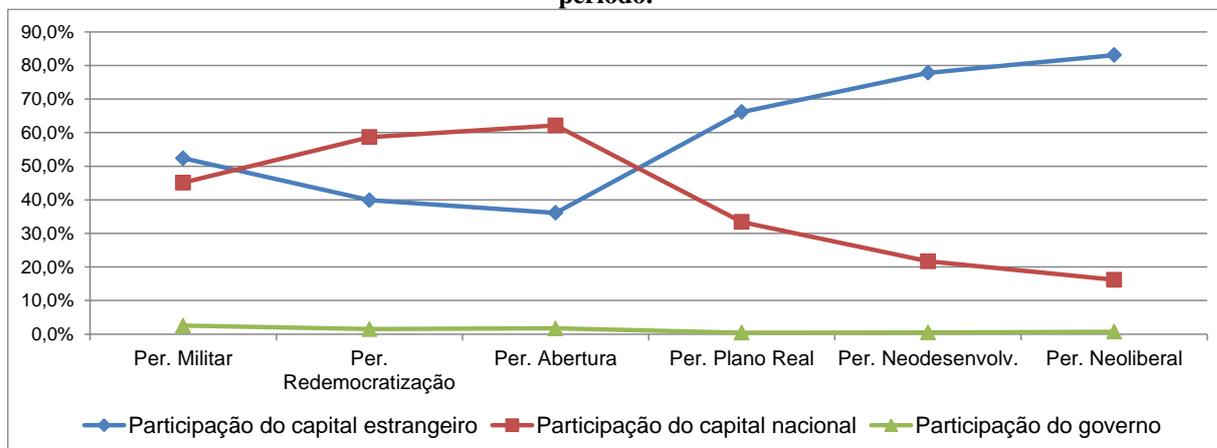
É importante mencionar que já no período militar, o principal setor com contratos de tecnologia envolvendo empresas estrangeiras era o setor de fabricação de máquinas e equipamentos – cuja participação de ETNs (vinculadas ou não) nos certificados de averbação emitidos pelo INPI representava cerca de 52% do total de CAs emitidos para esse setor¹⁷⁹. Comparativamente a esse período, foi mais elevada a participação das empresas nacionais ao longo da década de 1980 nesse setor, que inclusive, assumiu o segundo lugar no *ranking* dos principais compradores de tecnologia nos períodos da Redemocratização, Abertura e Plano Real, até assumir o posto de principal setor receptor de tecnologias no Período Neodesenvolvimentista.

177 Ver Tabelas 21 e 22.

178 Ver Tabela 25.

179 Ver Tabela 27.

Figura 21 - Natureza do Capital nos Contratos de Tecnologia do Setor de Máquinas e Equipamentos por período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Observa-se, entretanto, ainda durante a década de 1980, o aumento da participação de empresas estrangeiras vinculadas negociando contratos de tecnologia, isto é - matrizes com suas filiais no Brasil – no setor de fabricação de máquinas e equipamentos¹⁸⁰.

O que se destacou até o início da década de 1990 foi o aumento da participação do capital nacional nos contratos de tecnologia atrelados ao setor de fabricação de máquinas e equipamentos (62%)¹⁸¹. Já no período posterior ao Plano Real, houve a tendência de fortalecimento da participação de empresas estrangeiras não vinculadas em praticamente todos os principais setores compradores de tecnologia, dentre eles o setor de fabricação de máquinas e equipamentos.

Há de se destacar, ainda, que o setor de fabricação de máquinas e equipamentos representou um dos setores da indústria de transformação que sofreram as maiores perdas de participação do capital nacional nos contratos de compra de tecnologia durante os governos do presidente Fernando Henrique Cardoso. Ressalta-se que a participação do capital nacional no setor de máquinas e equipamentos caiu de 62% para 33%, enquanto que a participação do capital estrangeiro cresceu de 36% para 66% nesse setor (Figura 21).

Embora o PAC tenha buscado sinalizar mudança importante do ponto de vista da política industrial do país durante o Período Neodesenvolvimentista, com o propósito de solucionar problemas de estrangulamento na infraestrutura; provocando o crescimento no número de contratações de tecnologias em setores de média-alta intensidade em P&D como

180 Ver Tabela 28.

181 Ver Tabela 29.

no setor de fabricação de máquinas e equipamentos¹⁸²; verificou-se significativa desnacionalização do ponto de vista destas contratações ao longo do período de sua implementação.

É importante ressaltar, todavia, que enquanto 74% dos certificados de averbação emitidos pelo INPI destinados ao setor de máquinas e equipamentos foram relativos a contratações de tecnologias entre empresas estrangeiras não vinculadas, no caso do setor de fabricação de outros equipamentos de transporte, a maior parte das contratações ocorreu entre empresas do governo (42%) e entre empresas nacionais (39%). No quadro geral de aumento da participação de empresas estrangeiras não vinculadas e de redução da participação de empresas estrangeiras vinculadas nas contratações de tecnologias no Período Neodesenvolvimentista, é importante mencionar a queda da participação de empresas nacionais, nesse período, nos contratos averbados no setor de fabricação de máquinas e equipamentos – de 33% para 22%¹⁸³.

Como mostrado na Tabela 32, no que se refere à origem do capital das empresas contratantes de tecnologia durante o Período Neoliberal, destaca-se a elevada participação das empresas estrangeiras em todos os principais setores compradores de tecnologias, dentre os quais o setor de fabricação de máquinas e equipamentos; apresentou o maior percentual, de 83%, como se pode verificar também na Figura 21.

4.9.3 A Evolução dos Contratos no Setor de Produtos de Metal – exclusive máquinas e equipamentos

Durante o Período Militar, o setor de fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos foi o terceiro setor comprador de tecnologia com importante participação de empresas estrangeiras. Nesse setor, a participação de ETNs (vinculadas ou não) nos certificados de averbação emitidos pelo INPI foi de 37%, conforme mostrado na Tabela 27.

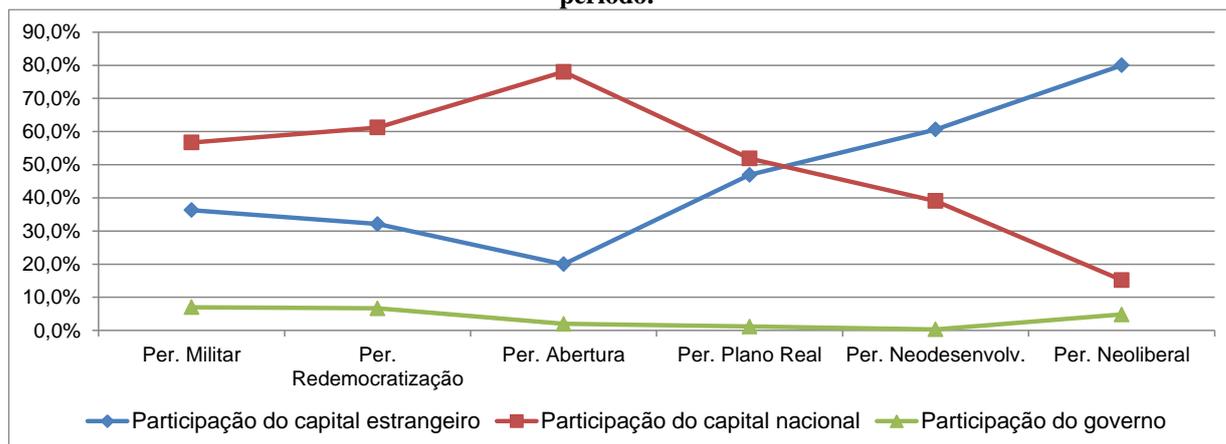
Foi destacado que nos principais setores receptores de tecnologias, durante a segunda metade da década de 1980, foi mais elevada a participação das empresas nacionais nos contratos de tecnologia, comparativamente ao período anterior. Esse foi o caso de alguns

182 Observou-se, na Tabela 31, que o setor de máquinas e equipamentos passou a ocupar a primeira posição no ranking, apresentando uma média de 203 certificados de averbação por ano.

183 Ver Tabelas 30 e 31.

setores da indústria de transformação, dentre eles, o setor de fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos, cuja participação do capital nacional cresceu de 56,7%, no Período Militar, para 61,2% no Período da Redemocratização, alcançando a sua mais alta participação (78,0%) no início dos anos 1990 (Figura 22).

Figura 22 - Natureza do Capital nos Contratos de Tecnologia do Setor de Produtos de Metal por período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Importa mencionar que o setor ganhou proeminência durante o Período da Redemocratização, passando da 8ª para 4ª posição no ranking dos principais setores econômicos brasileiros receptores de tecnologia¹⁸⁴. Observa-se ainda nesse período o aumento da participação de empresas estrangeiras vinculadas, isto é – entre matrizes e suas filiais no Brasil – negociando contratos de tecnologia relacionados à fabricação de produtos de metal.

O Período de Abertura, na primeira metade da década de 1990, revelou importante mudança na trajetória das curvas representadas na Figura 22, mostrando a partir daí o aumento sistemático da participação estrangeira e a redução contínua da participação do capital nacional nos contratos de tecnologia no setor, imprimindo trajetórias semelhantes as observadas no setor de fabricação de máquinas e equipamentos (Figura 21).

Durante o período de implementação do Plano Real, após 1994, observa-se a tendência de fortalecimento da participação de empresas estrangeiras não vinculadas em praticamente todos os principais setores compradores de tecnologia (Tabela 29 e Tabela 30). É importante mencionar que os dois setores da indústria de transformação que sofreram as maiores perdas de participação do capital nacional nos contratos de compra de tecnologia

184 Ver Tabela 28.

durante os governos do presidente FHC foram: fabricação de máquinas e equipamentos e fabricação de produtos de metal. No primeiro, a participação do capital nacional caiu de 62% para 33%, enquanto que a participação do capital estrangeiro cresceu de 36% para 66%. No segundo, a participação do capital nacional caiu de 78% para 51%, ao passo que a participação do capital estrangeiro cresceu de 20% para 46%.

Foi possível identificar na Tabela 31 e Tabela 32, a tendência geral de aumento da participação de empresas estrangeiras não vinculadas e de redução da participação de empresas estrangeiras pertencentes ao mesmo grupo econômico (vinculadas) nas contratações de tecnologias ao longo do Período Neodesenvolvimentista e do Período Neoliberal. Ressalta-se que, neste cenário, o setor de fabricação de produtos de metal destacou-se como um dos setores com as maiores participações de capital estrangeiro nas contratações de tecnologia.

4.9.4 A Evolução do Setor de Metalurgia Básica

É importante destacar que o setor de metalurgia básica foi um dos setores priorizados pelo II PND durante o Período Militar entre outros importantes segmentos industriais para a matriz produtiva brasileira como: bens de capital (máquinas e equipamentos mecânicos, elétricos e de comunicações, equipamentos de transporte); e bens intermediários (siderurgia, cimento, papel e celulose, química, petroquímica, fertilizantes). Ressalta-se que, entre meados dos anos 1970 e o final dos anos 1980, o setor de metalurgia básica foi o quarto maior comprador de tecnologia entre os setores da economia brasileira¹⁸⁵.

Cumprir salientar a elevada participação do governo no que diz respeito à natureza do capital das empresas contratantes de tecnologia durante o Período Militar. Entre 1973 e 1985, a participação do governo foi de 54,4% dos contratos de tecnologia averbados no setor de metalurgia básica. Contudo, sua participação foi decrescente nos períodos subsequentes, especialmente após o Plano Real. A partir dos anos 2000, a participação do governo nos contratos de tecnologia do setor metalúrgico passou a ser praticamente nula (Figura 23).

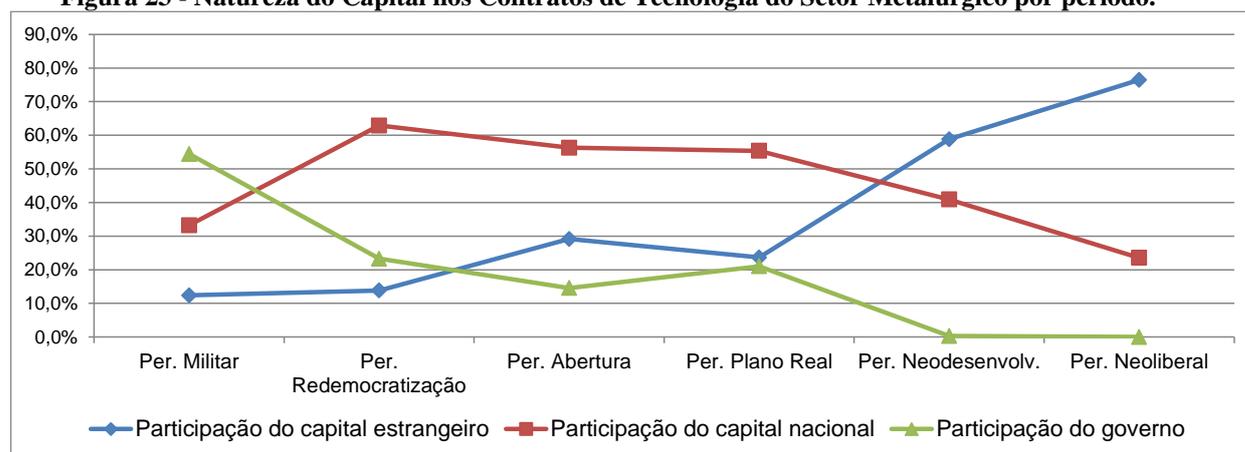
De fato, com o fim do período desenvolvimentista militar, foi clara a retirada de empresas estatais da indústria de transformação e declinante a participação do governo nos contratos de tecnologia. Já no Período da Redemocratização, na segunda metade da década de 1980, a participação do governo nos contratos já havia se reduzido para 23,3%, depois para

185 Ver Tabelas 27 e 28.

14,6% no início dos anos 1990, com pequena retomada em meados da década (21,0%) até a retirada total das estatais desse mercado nos anos 2000.

Dada a tendência geral de aumento da participação das empresas nacionais nos contratos de tecnologia durante o Período da Redemocratização em detrimento da queda da participação do Estado, destaca-se a mais alta participação das empresas nacionais nas compras de tecnologia atreladas ao setor metalúrgico, de 62,9%. No entanto, logo a partir do processo de abertura econômica no início da década de 1990, se verificou, também, uma tendência de declínio da participação do capital nacional no mercado de tecnologia desse setor. De 62,9 %, a participação das empresas nacionais caiu para 56,3% no Período de Abertura, 55,3% no Período do Plano Real, 40,9% no Período Neodesenvolvimentista e 23,5% no período mais recente, caracterizado por políticas de viés liberal na economia (Figura 23).

Figura 23 - Natureza do Capital nos Contratos de Tecnologia do Setor Metalúrgico por período.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Durante a segunda metade dos anos 1980, a participação do capital nacional (62,9%) havia superado a participação do governo (23,3%) nos contratos de tecnologia no setor de metalurgia básica, enquanto que a participação do capital estrangeira ainda era bem reduzida (13,8%). Já no Período da Abertura, a partir de 1990, a participação do governo continuou declinante (14,6%), ao passo que a participação do capital estrangeiro cresceu de modo significativo, atingindo 29,1% (Figura 23).

É importante contextualizar a mudança ocorrida na composição do capital das empresas compradoras de tecnologia no setor metalúrgico no final dos anos 1980 e início dos 1990. Nesse momento, o setor perdeu importância relativa no *ranking* dos principais setores

compradores de tecnologia. Esse passou da 5ª para 8ª posição, perdendo seu protagonismo no mercado tecnológico comparativamente a outros setores. Nesse quadro, evidencia-se a perda de importância relativa de setores de média intensidade em P&D – como metalurgia básica – e o surgimento e crescimento de setores de média-baixa e baixa intensidade em P&D, dentre os principais setores receptores de tecnologias, como: serviços prestados principalmente às empresas; fabricação de produtos alimentícios e bebidas; fabricação de produtos de madeira e fabricação de celulose, papel e produtos de papel, conforme mostrado na Tabela 29. Assim, corrobora-se a hipótese de especialização regressiva levantada por Coutinho (1997).

Durante o Período Neodesenvolvimentista, foi identificada, por um lado, a tendência geral de aumento da participação de empresas estrangeiras – sobretudo de ETNs não vinculadas, como visto na Tabela 31 - e queda da participação de empresas nacionais. O mercado de tecnologia no setor de metalurgia básica seguiu essa mesma tendência. Assim, em comparação com o período anterior, a participação do capital nacional, que era de 55,3% passou para 40,9%. Já a participação do capital estrangeiro cresceu de 23,6% para 58,8%. Portanto, nos anos 2000, o quadro se inverteu comparativamente ao que se encontrava nos anos 1970. Isto é, a composição do capital das empresas receptoras de tecnologia, que durante o Período Militar era predominantemente do governo, seguido pelo capital nacional e estrangeiro; no Período Neodesenvolvimentista, passou a ser, majoritariamente do capital estrangeiro, seguido pelo capital nacional, sendo praticamente inexistente a participação do Estado (Figura 23).

Mediante a análise da Figura 23, percebe-se que esse novo quadro de composição do capital nos contratos de tecnologia averbados para o setor de metalurgia permaneceu no Período Neoliberal, entretanto, com crescimento ainda mais acelerado da participação estrangeira (76,5%) e declínio da participação nacional, de 40,9% para 23,5%.

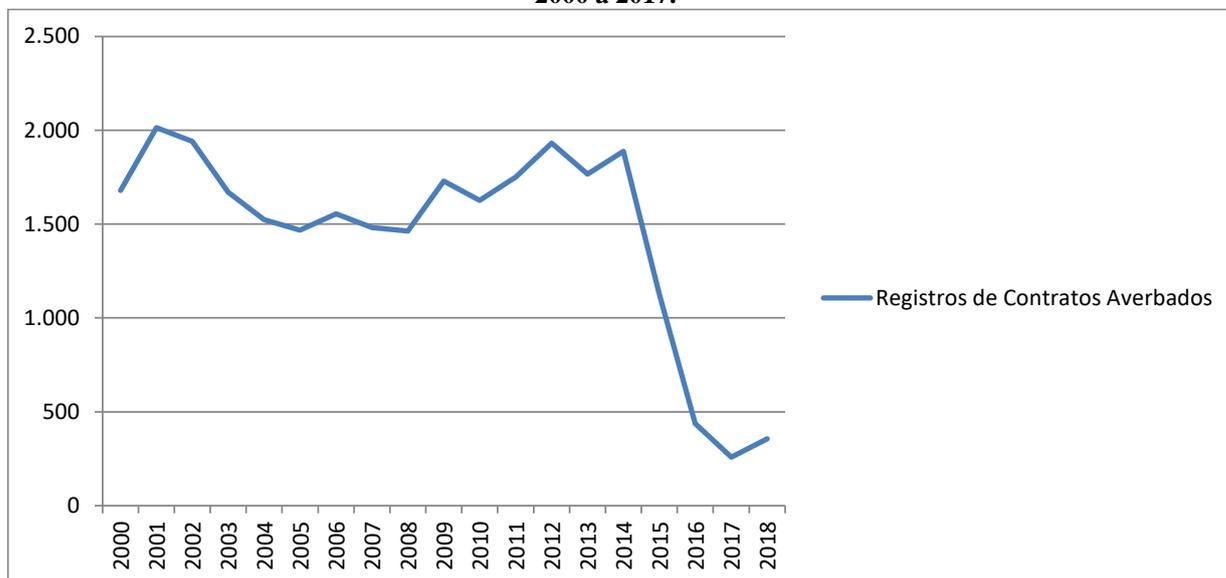
Finalmente, aponta-se para o fato de que o processo de desindustrialização brasileira atingiu principalmente setores intensivos em tecnologia e em conhecimento, como também setores manufatureiros intensivos em capital e processadores de recursos naturais, como é o exemplo do setor de metalurgia básica.

4.10 OS EFEITOS DAS CRISES EXTERNAS E INTERNAS NA AVERBAÇÃO DE CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA NOS ANOS 2000

Enquanto na seção 4.2 foi possível observar a evolução do número de registros de contratos de transferência de tecnologia ao longo de todo o período compreendido pela análise (1973-2018), nesta seção poder-se-á analisar a evolução do volume de registros de contratos bem como suas características de modo mais detalhado para o período mais recente, isto é, a partir dos anos 2000.

Nota-se, na Figura 24, um patamar mais elevado no que se refere ao número de contratos de transferência de tecnologia averbados - superior a 1.500 registros ao ano – logo no início do período, entre os anos de 2000 e 2003. Porém, as expectativas do mercado quanto à eleição do presidente Luiz Inácio Lula da Silva parecem ter afetado o ritmo das contratações de tecnologia das empresas já em 2002 e principalmente em 2003, quando se verificou queda de - 14,0% no volume de contratos de tecnologia averbados comparativamente ao ano anterior.

Figura 24 - Número de Registros de Contratos de Transferência de Tecnologia averbados no período de 2000 a 2017.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

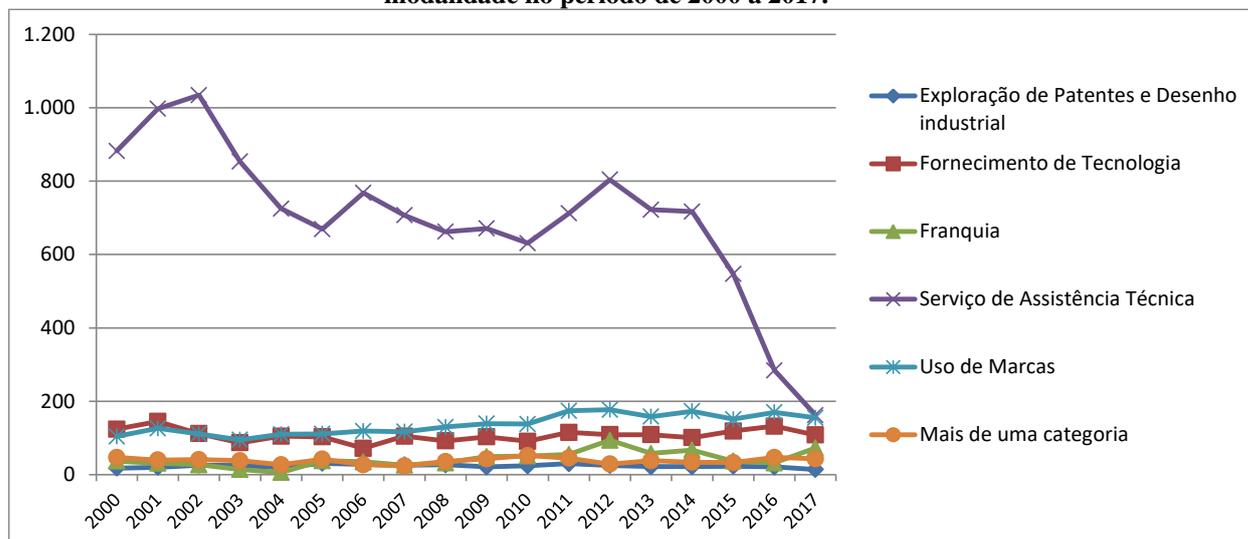
O que se nota é que apesar da existência de uma conjuntura internacional extremamente favorável ao comércio exterior entre os anos de 2003 e 2006, o cenário político interno parece ter freado, em certa medida, o crescimento das contratações envolvendo TIT.

Assim, após quatro anos consecutivos de queda no volume de contratos averbados, o número anual de registros manteve-se relativamente estável durante o período de 2004 a 2008. Após esse período; foi percebido crescimento dos registros nos anos de 2009, 2011 e 2012. O que sugere que o registro de contratos de tecnologia no Brasil não parece ter sido afetado pela crise internacional de 2008, nem pela crise europeia nos anos de 2011 e 2012 (Figura 24).

Contudo, no ano de 2013, foi identificada redução de - 8,5% do número de registros, comparativamente ao ano anterior, e quedas significativas nos anos subsequentes, apesar de tímida retomada em 2014. A queda do número de contratos de tecnologia averbados foi de - 40,3% em 2015, - 61,1% em 2016 e - 40,9% em 2017, anos de recessão econômica. Desse modo, mais uma vez, o cenário de crise política interna devido aos impasses políticos e os escândalos de corrupção, que culminaram com o *impeachment* da presidente Dilma Rousseff em 2016, junto a um quadro de recessão econômica, afetaram diretamente o volume de contratos averbados. No último ano da série temporal, observou-se pouco mais de um quinto do volume de registros de contratos averbados comparativamente ao verificado no primeiro ano da série.

No que diz respeito às modalidades contratuais averbadas desde 2000, é inegável a importância e proeminência das contratações de SAT comparativamente às outras modalidades de contratos de transferência de tecnologia. Em outro patamar, bastante inferior, destacam-se, nessa ordem, os contratos de UM, os contratos de FT, FRA, contratos com mais de uma categoria, EP e DI, conforme mostrado na Figura 25. Nota-se, contudo, queda significativa no número de registros de contratos de SAT depois de 2014, acompanhando a tendência geral de redução da averbação de contratos de transferência de tecnologia nos anos de desaceleração e recessão da economia brasileira.

Figura 25 - Número de Registros de Contratos de Transferência de Tecnologia averbados por modalidade no período de 2000 a 2017.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI, publicados na RPI.

Vale ressaltar que são registrados no INPI apenas os contratos de SAT em que o prestador de serviços é domiciliado no exterior. Dessa forma, os contratos internos e de exportação de SAT, cujo prestador de serviço é uma empresa domiciliada no Brasil, não são registrados no INPI. Ainda assim, os contratos de SAT corresponderam, em média, a cerca de 65% do total de contratos averbados pela CGTEC/INPI no período compreendido entre 2000 e 2018. Por ser a principal modalidade de contrato averbada pelo INPI, optou-se por detalhar brevemente nesta seção os principais tipos de SAT, bem como destacar alguns grandes números acerca dessa categoria de contrato.

Os Serviços de Assistência Técnica registrados no INPI podem ser classificados em sete classes: 1) Estudos de Viabilidade; 2) Serviços de Engenharia Básica; 3) Serviços Operacionais; 4) Serviços de Engenharia Aplicada; 5) Serviços de Pesquisa e Desenvolvimento; 6) Serviços Geológicos e Geotécnicos e 7) Serviços com dupla classificação¹⁸⁶. De acordo com estudo técnico realizado por pesquisadores da CGTEC em 2008, verificou-se que a participação relativa desses serviços por classe se manteve ao longo do período de 2004-07.

Pode-se observar que os Serviços Operacionais representaram mais de 40% dos serviços registrados no INPI, seguidos dos Serviços de Engenharia Aplicada, com 27% de participação relativa. Os Serviços de Engenharia Básica e os Serviços de Pesquisa e

¹⁸⁶ Serviços com dupla classificação referem-se a serviços cujo objeto contratual é mais abrangente, de modo que apenas uma classificação não é suficiente para descrevê-lo.

Desenvolvimento apresentaram participação relativa média de 7% e 18%, respectivamente. Excluindo-se os serviços com dupla classificação, os serviços referentes a estudos de viabilidade e a serviços geológicos foram os que obtiveram menor representatividade no período analisado.

No que se refere aos valores pagos por SAT, pode-se observar que, diferentemente da participação relativa dos certificados averbados nesta categoria, o percentual relativo por classe do valor registrado não se mantém constante ao longo do período. Em 2004, constatou-se que os Serviços Operacionais obtiveram o maior peso relativo, isto é, 44,3% do total averbado de SAT no INPI; seguido dos Serviços de Engenharia Aplicada e dos Serviços Geológicos e Geotécnicos, com participações de 22,4% e 17,4% respectivamente. Em 2005, observou-se que os Serviços de Engenharia Aplicada passaram a ser a classe mais representativa – com 32% - acompanhada da classe de Serviços Operacionais com cerca de 27%. Os Serviços de Estudos de Viabilidade, no ano de 2005, apresentaram a menor participação relativa de todo o período.

Já no ano de 2006, foram os Serviços Geológicos e Geotécnicos que se destacaram relativamente aos demais com 29% de participação relativa. Nesse ano, os Serviços de Engenharia Básica também apresentaram uma maior participação relativa (14,5%) em relação aos anos anteriores, em detrimento dos serviços operacionais e dos serviços de engenharia aplicada. Finalmente, em 2007, os Serviços Operacionais voltaram a ser a classe mais representativa com 44,4% do valor total averbado pelo INPI, seguidos pelos serviços de engenharia básica com 17%. Destaca-se, por fim, o substancial crescimento dos Serviços de Engenharia Básica ao longo do período analisado.

Relativamente aos valores correntes pagos, pode-se constatar, em todas as classes de serviços, um alto percentual de Certificados de Averbação (CAs) emitidos na faixa de valor de até US\$ 500 mil e um baixo percentual de CAs emitidos com valores superiores a US\$ 10 milhões. Do total de CAs emitidos em todas as classes, foi verificado que aproximadamente 82% dos contratos registrados no INPI estão abaixo de US\$ 500 mil; enquanto apenas 1,3%, dos contratos registrados correspondem a valores superiores a US\$ 10 milhões.

Cumprido destacar que, apesar de os Serviços Geológicos e Geotécnicos apresentarem poucos CAs emitidos, essa classe tem uma participação relativa de mais de 30% dos contratos registrados com valores acima de US\$ 10 milhões.

Ao analisar os valores registrados de SAT no INPI e os valores remetidos por meio do BACEN, por valor corrente, é possível perceber uma oscilação dos valores registrados no

INPI no período. Isto é, de 2004 a 2005, notou-se queda aproximada de 21% do valor registrado, entretanto, de 2005 a 2006, observou-se crescimento dos valores registrados de, aproximadamente 43%. O mesmo ocorreu entre 2006 e 2007, quando houve crescimento de quase 30%. Já nos valores remetidos em 2007, observou-se um crescimento de remessa pela empresa cessionária, apresentando uma variação de US\$ 292 milhões, em 2004, para US\$ 435 milhões, em 2007, com uma taxa de crescimento do valor remetido de aproximadamente 49%.

Quando se compara os valores remetidos por todas as categorias averbadas/registradas no INPI no período de 2004 a 2007, de forma a contrastar com os valores da categoria SAT; observa-se que as remessas para o exterior relativas aos serviços de assistência técnica representaram, em média, mais de 20% do total das remessas por transferência de tecnologia. Dentre as categorias consideradas, SAT corresponde ao segundo maior volume de remessas no período, depois de FT (cerca de 50%).

Foi observado que os principais países fornecedores de SAT, tanto por número de certificados emitidos, como por valor registrado foram, primeiramente, os Estados Unidos - com o maior número de certificados e também com o maior somatório de valores autorizados - seguidos pela Alemanha em número de certificados, entretanto, pelo Japão quando se trata de valores autorizados.

De acordo com dados do BACEN, os valores remetidos para o exterior referente aos Serviços de Assistência Técnica (SAT) representaram apenas 20% das remessas referentes aos Serviços Técnicos Especializados¹⁸⁷ (STE) no período de 2004 2007.

É importante comparar o quantitativo de contratos averbados com os valores referentes ao pagamento de *royalties* envolvidos em suas transações de modo a analisar o impacto no Balanço de Pagamentos Tecnológicos (BPTec)¹⁸⁸. Ressalta-se que, desde os anos 2000, o BPTec tem sido composto, fundamentalmente, pelos seguintes fluxos de tecnologias descorporificadas (*disembodied*): Uso de Marcas (Cessão e Licença); Exploração de Patentes

187 Os Serviços Técnicos Especializados não fazem parte do Balanço de Pagamentos Tecnológicos (BPTec).

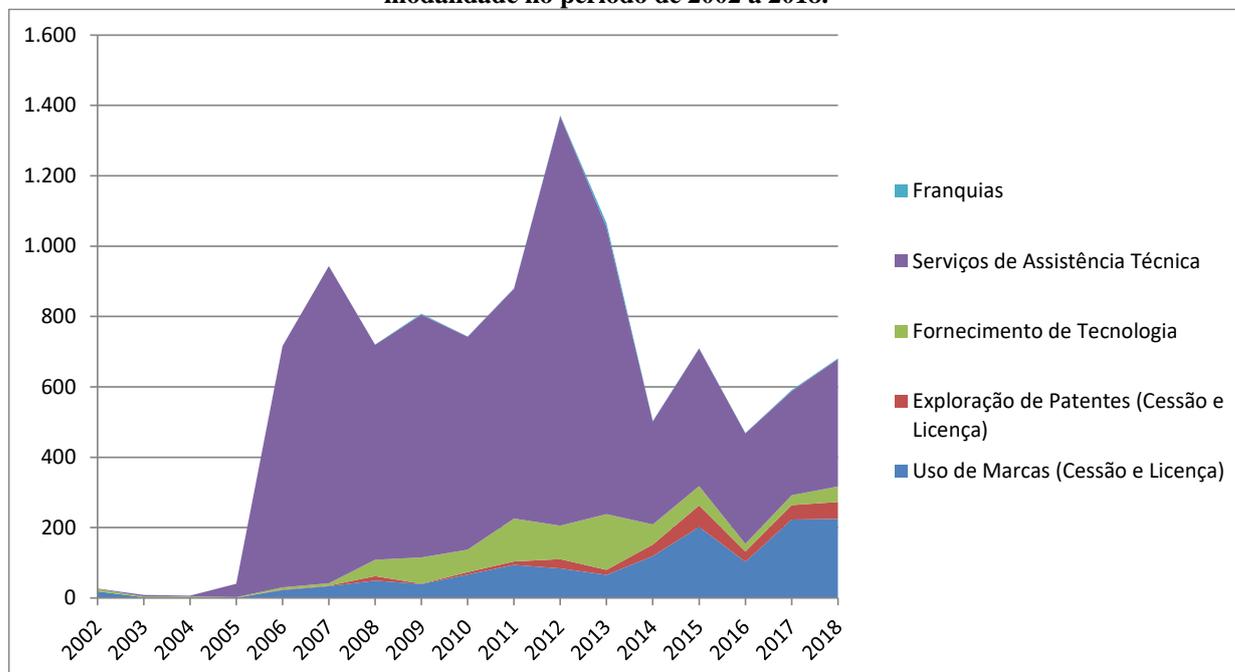
188 O conceito de Balanço de Pagamentos Tecnológicos (BPTec) tem como referência metodológica básica o Manual de Balanço de Pagamentos Tecnológicos (OECD 1990). Assim, nesse conceito, estão incluídas as transações intangíveis relacionadas ao comércio de conhecimentos técnicos (tácitos e codificados) bem como de serviços de alto conteúdo tecnológico entre residentes e não residentes. Dentre essas transações, se pode destacar a concessão de licenças para o uso de marcas, desenho industrial e exploração de patentes, a compra e venda destas últimas assim como de know-how (não patenteado) e franquias, serviços técnicos e financiamento de atividades de P&D fora do território nacional. No entanto, na prática, desde os anos 2000, têm composto o BPTec: Uso de Marcas (Cessão e Licença); Exploração de Patentes (Cessão e Licença); Fornecimento de Tecnologia; Serviços de Assistência Técnica e Franquias.

(Cessão e Licença); Fornecimento de Tecnologia; Serviços de Assistência Técnica e Franquias.

Assim, o primeiro fato que se destaca e será mostrado a seguir, é que apesar de os contratos de SAT corresponderem à principal modalidade contratada em termos de número de contratos, ela não corresponde à principal parcela das despesas brasileiras com *royalties*. Em valores, o montante de *royalties* pagos por Fornecimento de Tecnologia (FT) correspondeu, em grande parte do período, a mais do que o dobro dos valores gastos com SAT, como se verá na Figura 27.

Ao se verificar as receitas do Brasil com *royalties* e serviços de assistência técnica, evidencia-se a elevada contribuição dos contratos de SAT no total de recebimentos pela venda de tecnologias descorporificadas. Em média, considerando o período de 2002 a 2018, as receitas com SAT representaram 76% do total da receita recebida com *royalties* e serviços de assistência técnica. Nos anos de 2005, 2006 e 2007 essa participação foi superior a 90%. Portanto, comparativamente à exportação de outros serviços tecnológicos, SAT se sobressai como principal serviço intensivo em conhecimento exportado pelo Brasil (Figura 26).

Figura 26 - Receitas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica (ingressos em US\$ milhões) por modalidade no período de 2002 a 2018.



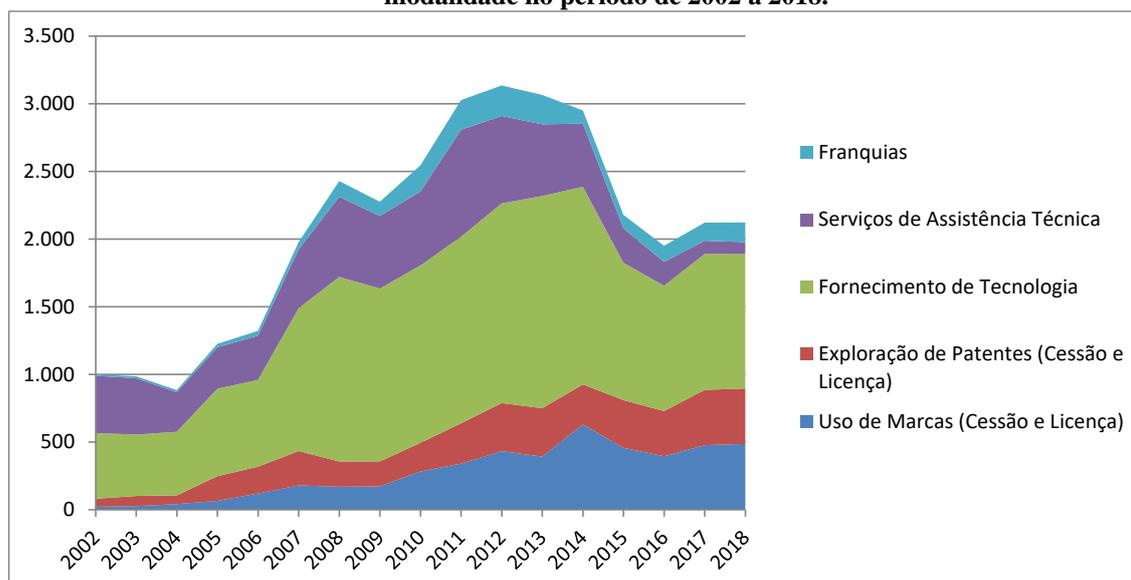
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BADEPI/INPI e BACEN.

Em segundo lugar, destacou-se a participação dos recebimentos de *royalties* referentes ao Uso de Marcas (UM). Estes representaram, em média, 13% do total da receita recebida com *royalties* e serviços de assistência técnica no período considerado. A participação das receitas derivadas dos contratos de UM no total foi mais elevada no início do período, atingindo 69% do total da receita recebida com *royalties* e serviços de assistência técnica no ano de 2002 e depois voltando a crescer no final do período, a partir de 2014, com participações superiores a 20% (Figura 26).

Nota-se, assim, que as receitas com UM foram relativamente baixas durante os anos em que foram vultuosos os recebimentos de SAT (2005-2013). Por fim, as receitas referentes a contratos de Fornecimento de Tecnologia (FT) representaram, em média, apenas 8% do total da receita recebida com *royalties* e serviços de assistência técnica ao longo do período considerado na Figura 26. Já as receitas derivadas da Exploração de Patentes (EP) representaram, em média, 3% do total recebido. No caso das Franquias, foram praticamente nulos os valores de receita em termos relativos. O ano de 2013, porém, se destacou pelo ingresso mais significativo de *royalties* derivados desse modelo de contrato, atingindo US\$ 11 milhões no ano, correspondendo a 1,1% da receita recebida com *royalties* e serviços de assistência técnica.

O quadro é bastante diferente quando se trata da composição das despesas do Brasil com *royalties* e serviços de assistência técnica. Em primeiro lugar, salienta-se o grande montante de *royalties* pagos pela aquisição de *know-how*, isto é, pelo fornecimento estrangeiro de tecnologias (FT) para ao Brasil. Essas despesas representaram, em média, 50% do total das despesas do Brasil com *royalties* e serviços de assistência técnica entre os anos de 2002 e 2018. Em segundo lugar, destacam-se os gastos com SAT – refletindo, em média, 20% do total das despesas. Por fim, seguem as despesas envolvendo DPIs, com as seguintes médias para o período: 13% com despesas de UM, 12% com despesas referentes à EP e 5% com despesas derivadas de contratos de FRA (Figura 27).

Figura 27 - Despesas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica (ingressos em US\$ milhões) por modalidade no período de 2002 a 2018.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BADEPI/INPI e BACEN.

Cabe apontar para o fato de que as despesas com FT advindo do exterior foram crescentes entre 2004 e 2010, apresentando os maiores percentuais com relação ao total das despesas brasileiras com *royalties* nesse período. Já em termos absolutos, os anos que revelaram os maiores gastos com FT estiveram compreendidos entre 2007 e 2015. De outro modo, as despesas com SAT foram decrescentes ao longo do período. De acordo com os dados do INPI e do BACEN, as maiores participações em relação ao total de despesas com *royalties* e serviços de assistência técnica foram de 42% nos anos de 2002 e 2003. A partir de 2004 foram decrescentes em termos relativos, chegando a 21% das despesas em 2012, 9% em 2016 e 4% em 2018. Em termos absolutos, as despesas com SAT reduziram-se significativamente a partir de 2015 (Figura 27).

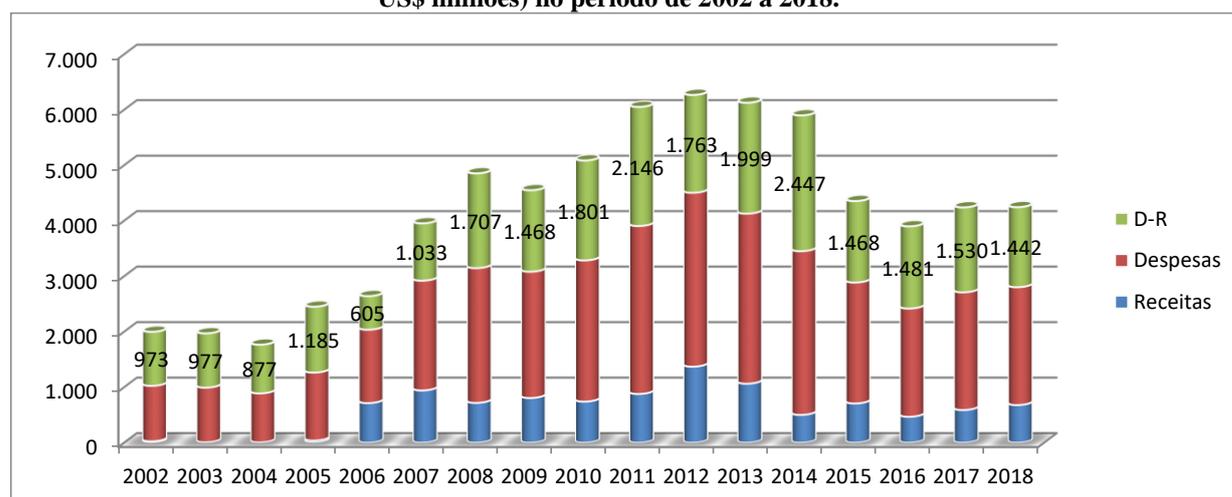
Ao comparar a evolução das despesas com contratos de UM e com contratos de EP, é interessante notar que, até 2009, as despesas com *royalties* pela exploração de patentes estrangeiras superaram – em termos relativos e absolutos - as despesas com *royalties* pelo uso de marcas estrangeiras. Todavia, observa-se que a partir de 2010 essa situação se inverteu com o aumento das despesas derivadas de contratos de UM.

No que diz respeito aos contratos de FRA, suas despesas passaram a ser mais significativas no total das despesas com *royalties* a partir de 2008, com mais de US\$ 100 milhões gastos ao ano. As despesas com FRA continuaram crescendo até 2013 (US\$ 217 mi), com breve interrupção desse crescimento nos anos de 2014 e 2015 e retomada a partir de 2016.

Mais uma vez, nota-se que a crise internacional de 2008 não afetou as contratações brasileiras. No caso da contratação de franquias, 2008 foi inclusive um ano que marcou o início de uma tendência de crescimento, tanto em relação ao número de contratos quanto em relação ao montante de *royalties* pagos. Já o período marcado por desaceleração e recessão da economia brasileira, especialmente em 2014 e 2015, mostraram impacto negativo nas contratações de Franquia conforme Figura 25 e Figura 27.

A Figura 28 ilustra as receitas, despesas e o saldo com *royalties* e serviços de assistência técnica. Como a montante anual de despesas foi superior ao montante anual de receitas ao longo de todo o período, podemos entender o saldo anual como o *déficit* anual no Balanço de Pagamentos Tecnológicos (BPTec).

Figura 28 - Saldo, Despesas e Receitas com Royalties e Serviços de Assistência Técnica (ingressos em US\$ milhões) no período de 2002 a 2018.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BADEPI/INPI e BACEN.

É importante esclarecer que ao contrário dos países desenvolvidos - que apresentam elevados gastos pelo uso de propriedade intelectual, mas seus recebimentos cobrem esses gastos – os países subdesenvolvidos são caracterizados por serem deficitários em seus balanços de propriedade intelectual (BPI)¹⁸⁹, conforme mostrado na Tabela 33 e Tabela 34. De acordo com análise de Chiarini (2014) dos dados do Banco Mundial para o período de

189 Conforme classificação do Banco Mundial, o 'balanço de propriedade intelectual' refere-se ao saldo entre os pagamentos de residentes e não residentes para o uso autorizado dos direitos de propriedade (tais como patentes, marcas registradas, direitos autorais, processos industriais e projetos, incluindo segredos comerciais e franquias, acordos de licenciamento, de originais ou protótipos (como direitos autorais sobre livros e manuscritos, software de computador, obras cinematográficas e gravações de som) e de direitos conexos (tais como para apresentações ao vivo e na televisão, cabo ou transmissão via satélite) produzidos (CHIARINI, 2014).

2005-12, os recebimentos pelo uso da propriedade intelectual (PI)¹⁹⁰ foram sempre maiores para os países desenvolvidos, uma vez que estes concentraram, no período mencionado, mais de 97% do total dos recebimentos mundiais.

De acordo com os dados apresentados na Tabela 33, enquanto os países periféricos (*low & middle income*) apresentaram déficits crescentes em seus balanços de propriedade intelectual, passando de US\$ 16,9 bilhões em 2005 para US\$ 27,4 bilhões em 2008 e US\$ 40,5 bilhões em 2012; os países desenvolvidos (*high income*) apresentaram superávits em todo o período. Destacam-se, para esses países, os anos de 2007 e 2011 por apresentarem os maiores superávits, de US\$ 36,2 bilhões e de US\$ 30,5 bilhões respectivamente.

Tabela 33 - Recebimentos líquidos pelo uso de propriedade intelectual, bilhões de US\$ correntes, 2005-2012.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<i>High income</i>	15,51	25,11	36,19	16,44	14,29	20,27	30,51	28,15
<i>Low & middle income</i>	-16,86	-18,25	-23,66	-27,38	-28,26	-31,29	-34,84	-40,52

Fonte: Chiarini (2014) a partir dos compilados pelo Banco Mundial do FMI.

Na Tabela 34, é possível identificar a tendência crescente dos gastos com PI por parte da América Latina e Caribe. O déficit desse conjunto de países (*low & middle income*) atingiu US\$ 8,5 bilhões em 2012, representando 21% do déficit de todos os países (*low & middle income*) nesse mesmo ano. Já o déficit brasileiro pelo uso de PI foi de US\$ 3,2 bilhões nesse mesmo ano, o que representou 38% do déficit de toda a América Latina e Caribe.

No caso brasileiro, cabe destacar que o déficit referente ao pagamento de *royalties* e serviços de assistência técnica ano de 2012 – de US\$ 1,8 bilhões, conforme mostrado na Figura 28 – representou 56% do *déficit* brasileiro pelo uso de PI nesse mesmo ano, de US\$ 3,2 bilhões, como se pode calcular a partir da Tabela 34.

190 Importa esclarecer que o escopo do Balanço de Propriedade Intelectual (BPI) é maior que o do Balanço de Pagamentos Tecnológico (BPTec) – sendo este último objeto de análise nesta tese. Assim, os valores referentes às remessas pelo uso de propriedade intelectual nos diferentes países servem como base de comparação com relação aos dados referentes às remessas brasileiras de *royalties* e serviços de assistência técnica.

Tabela 34 - Gastos e recebimentos pelo uso de propriedade intelectual, bilhões de US\$ correntes, países e regiões selecionados, 2005-2012.

Gastos								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	650,64	806,37	1.042,14	1.463,22	1.461,45	1.609,79	1.927,79	2.140,59
Brasil	1.404,49	1.663,68	2.259,43	2.697,17	2.512,04	2.850,25	3.301,09	3.666,48
México	1.933,35	1.874,70	1.392,04	929,16	1.823,97	658,3	774,46	1.120,23
América Latina e Caribe	5.149,86	5.656,32	6.201,33	6.901,65	7.755,96	7.306,39	8.352,29	9.612,72
Estados Unidos	25.577,00	25.038,00	26.479,00	29.623,00	31.297,00	32.551,00	34.786,00	39.889,00
Japão	14.653,47	15.500,42	16.677,75	18.311,54	16.834,68	18.768,65	19.172,72	19.897,56
Alemanha	8.496,56	9.328,52	11.194,10	12.851,94	17.571,48	13.389,52	13.146,13	12.242,60
Mundo	143.295,65	150.473,65	169.858,96	209.477,79	215.144,24	227.120,96	245.600,51	254.224,37
Recebimentos								
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Argentina	51,08	71,32	106,18	104,77	101,69	144,7	172,49	160,64
Brasil	101,66	150,31	319,41	465,44	433,81	397,21	590,77	510,71
México	69,51	81,2	94,61	97,27	94,4	88,01	96,54	95,63
América Latina e Caribe	351,26	442,41	671,91	845,14	806,89	844,42	1.097,06	1.061,61
Estados Unidos	74.448,00	83.550,00	97.802,00	102.126,00	98.406,00	107.522,00	120.718,00	124.182,00
Japão	17.655,25	20.095,62	23.228,57	25.700,58	21.697,98	26.680,32	28.989,25	31.892,29
Alemanha	7.137,59	6.959,55	8.464,13	10.865,55	18.009,91	15.033,21	14.784,19	13.870,40
Mundo	141.944,25	157.337,94	182.387,07	198.532,52	201.176,48	216.105,31	241.273,61	241.846,99

Fonte: Chiarini e Spinola (2014) a partir dos compilados pelo Banco Mundial do FMI.

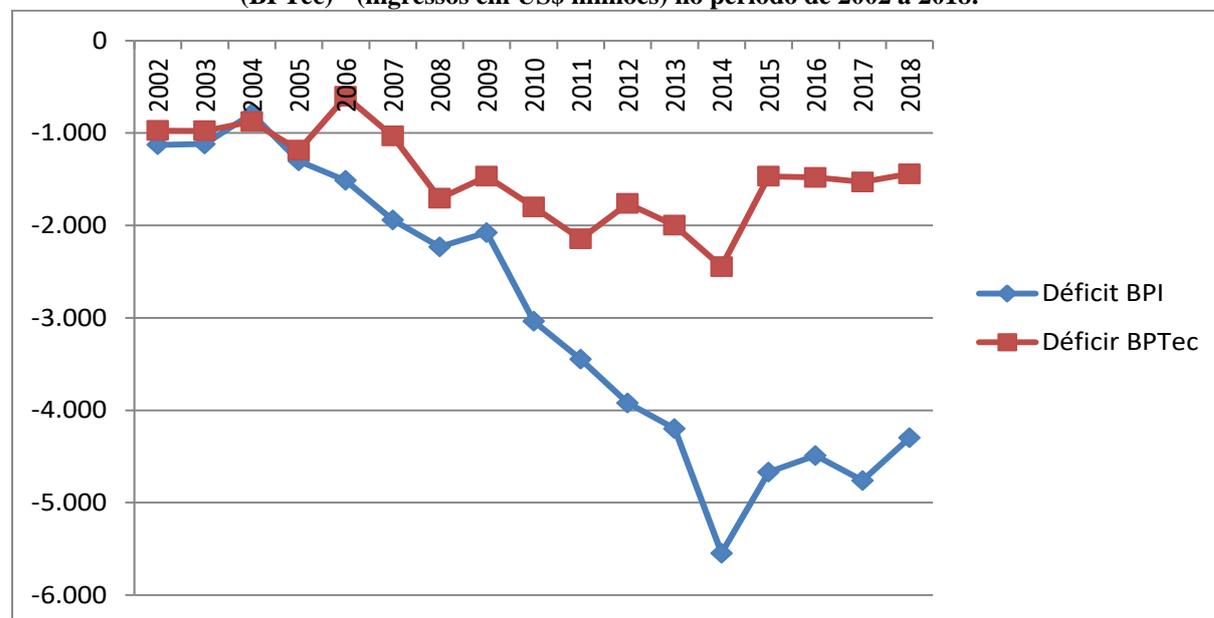
É importante destacar que Brasil, México e Argentina – as maiores economias da América Latina – seguem a tendência da região, embora tenham apresentado, em termos absolutos, crescimento dos recebimentos pelo uso da PI. Ainda assim, esses recebimentos não foram suficientes para cobrir os gastos realizados. Destaca-se que, em 2012, os gastos da Argentina com PI foram 14 vezes o valor recebido por seu uso. No caso do México, esse coeficiente foi de 12 vezes e no caso do Brasil foi de 7 vezes no ano de 2012. Portanto, é possível constatar a existência de um déficit estrutural nesses países.

Como contraponto, cabe citar o caso dos EUA, que são o país portador do maior déficit em termos de PI, mas também os portadores do maior superávit, sendo, assim, positivo o saldo em termos líquidos. Além disso, é importante destacar a magnitude do volume dessas transações, uma vez que o Brasil juntamente com outros países da América Latina representam parcela ínfima dos resultados apresentados pelos EUA. Relativamente aos recebimentos, os países latino-americanos recebem menos de 1% do que os EUA recebem pelo uso de PI. Mesmo em comparação com outros países desenvolvidos, ressalta-se que os EUA recebem cerca de dez vezes mais do que a Alemanha e quatro vezes mais do que o Japão pelo uso de PI (CHIARINI, 2014).

Voltando ao caso brasileiro, cabe apontar que as receitas derivadas do uso de PI cresceram muito entre 2002 e 2018. Contudo, os gastos com uso da PI cresceram em maior

magnitude nesse período, explicando assim o grande aumento do déficit nesse mesmo período, especialmente após a crise internacional de 2008 (Figura 29).

Figura 29 - Saldo com Serviços de PI (BPI) e Saldo com Royalties e Serviços de Assistência Técnica (BPTec) - (ingressos em US\$ milhões) no período de 2002 a 2018.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BADEPI/INPI e BACEN.

De acordo com dados disponibilizados pelo BACEN, a receita auferida com serviços de PI em 2002 foi de US\$ 100 milhões, e cresceu para US\$ 825 milhões em 2018. Já no que tange às despesas com serviços de PI, o gasto brasileiro aumentou de US\$ 1,2 bilhões em 2002 para US\$ 5,1 bilhões em 2018. Sendo assim quadruplicado o déficit no BPI¹⁹¹ durante esse período. Importa destacar ainda que foram verificados déficits ainda maiores nos anos de 2014 a 2017, conforme mostrado na Figura 29.

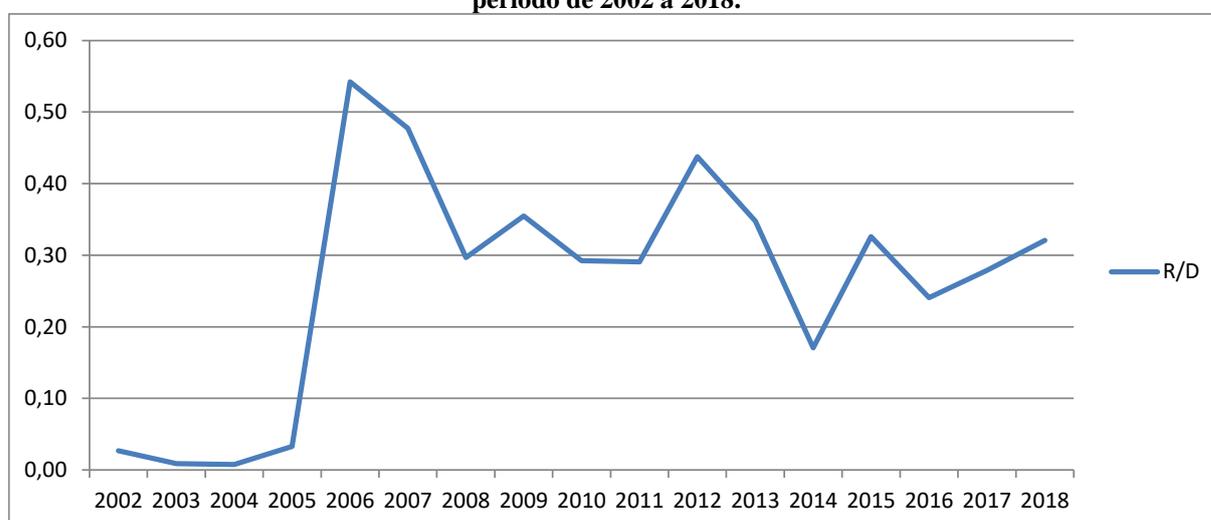
Nota-se que o comportamento do déficit do BPTec¹⁹² foi menos errático – comparativamente ao comportamento do BPI - apresentando uma variação menor durante o

191 Inclui taxas de utilização de direitos de propriedade intelectual (tais como patentes, marcas registradas, direitos autorais, franquias, etc.) e taxas de licenças para reproduzir e/ou distribuir propriedade intelectual (tais como direitos de autor em livros e manuscritos, software de computador, obras cinematográficas, transmissão de eventos e gravações de som).

192 De acordo com o Manual de Oslo, o Balanço de Pagamentos Tecnológicos inclui as transações intangíveis relacionadas com o comércio de conhecimentos técnicos e serviços com conteúdo tecnológico, entre parceiros residentes em países diferentes. Cumpre explicar que a maioria das categorias que compõem o BPTec, com exceção de SAT, compõem também o BPI: Uso de Marcas (Cessão e Licença); Exploração de Patentes (Cessão e Licença); Fornecimento de Tecnologia; Serviços de Assistência Técnica e Franquias. No que se referem aos Serviços de Assistência Técnica (SAT), estes não pertencem ao BPI, mas encontram-se dentro da categoria ‘Outros serviços de negócio, inclusive arquitetura e engenharia’ do Balanço de Pagamentos. Essas informações

período. Percebe-se uma tendência crescente do déficit no BPTec entre 2006 e 2014, com importante redução (- 40%) a partir de 2015, isto é, de US\$ 2,4 bilhões em 2014 para cerca de US\$ 1,5 bilhões nos anos de 2015 a 2018. Ao analisar a participação da Receita na Despesa com Royalties e Serviços de Assistência Técnica no período de 2002 a 2018, na Figura 30, também se evidencia a tendência crescente do déficit no BPTec entre 2006 e 2014 mediante a queda da participação da receita nas despesas (R/D). Essa participação (R/D) foi de 54% em 2006, 29% em 2010 e 17% em 2014.

Figura 30 - Participação da Receita na Despesa com Royalties e Serviços de Assistência Técnica no período de 2002 a 2018.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do BADEPI/INPI e BACEN.

Diante desse quadro de déficit estrutural tanto no BPI quanto no BPTec, se atenta para o fato de que os crescentes gastos com transferência de tecnologia do exterior tendem a criar uma situação de dificuldade tecnológica para o Brasil, assim como acontece para outros países periféricos. Pois, apesar de possibilitar o acesso a tecnologias de ponta e consequente modernização de alguns setores econômicos, essa dinâmica pode desestimular fatores que possibilitariam a criação de um sistema autônomo de desenvolvimento tecnológico. O que significa que a modernização de apenas alguns setores acentua a heterogeneidade estrutural ao invés de fomentar o desenvolvimento e/ou apropriação de tecnologias adequadas às necessidades nacionais (CIMOLI *et al.*, 2005).

metodológicas foram fornecidas pelo BACEN à autora por meio de pedido realizado no e-SIC em dezembro de 2019.

4.11 CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CAPÍTULO

O objetivo deste capítulo foi apresentar evidências empíricas para as hipóteses levantadas nesta tese por meio do mapeamento dos contratos de transferência de tecnologia processados desde a fundação do INPI bem como mediante a análise do comportamento das empresas brasileiras e filiais de ETNs sediadas no Brasil na obtenção de tecnologia estrangeira. Tratou-se de um estudo exploratório que pretendeu prover uma base de dados mais completa e recente das transações que envolveram transferência de tecnologia no Brasil nas últimas décadas.

Em linhas gerais, foi apreendido que durante os momentos de maior abertura econômica, houve crescimento do número de contratos de TIT, embora este tenha sido acompanhado pelo aumento da dependência de insumos importados nos setores intensivos em tecnologia. A partir da análise dos dados ilustrados na Figura 6, foi possível notar os períodos em que foi maior a média anual de certificados de averbação emitidos pelo INPI: Período Neodesenvolvimentista (2003-16) com a média de 1.688 contratos averbados ao ano; Período posterior ao Plano Real (1994-2003) com a média de 1.540 contratos averbados ao ano e o Período da Abertura Econômica (1990-94), com a média de 1.509 contratos averbados ao ano.

Notou-se que durante os anos de crise internacional e de políticas mais ativas por parte do Estado, foi maior o número relativo de contratos de transferência de tecnologia entre empresas nacionais. Ou seja, pode-se considerar que houve maior difusão interna nesses períodos. A mais alta frequência relativa de contratos entre empresas brasileiras, ao longo de todo o período analisado, foi de 17,8% do total de contratos de transferência de tecnologia, entre os anos de 1985 e 1990, conforme mostrado na Tabela 10. Contudo, deve ser investigado, em futuros estudos, se esse aumento resultou, de fato, em uma difusão interna de tecnologia no sentido de promover um compartilhamento do aprendizado tecnológico adquirido em períodos anteriores a partir da compra de tecnologias estrangeiras.

No que se relaciona à transferência de tecnologia dentro das fronteiras do País, cabe destacar ainda que relativamente aos contratos de licença para Exploração de Patentes (EP), observou-se crescimento dessa modalidade contratual apenas no Período de Redemocratização (1985-90) – de 140,6% em relação ao período anterior – e no Período Neodesenvolvimentista (2003-16) - de 24,8%. Ressalta-se que a modalidade de EP sempre apresentou pequeno volume de contratos averbados comparativamente a outras categorias

contratuais e que sua importância relativa foi maior entre empresas brasileiras (Figura 9 e Figura 14).

No que diz respeito à EP, as médias verificadas entre os principais parceiros estrangeiros cedentes de tecnologia para o Brasil foram extremamente baixas. O que significa que no que tange à transferência internacional de tecnologia para o Brasil, a participação dos contratos de EP foi irrisória em todos os períodos analisados.

Nesse ponto, cabe lembrar o que evidenciou Albuquerque (2000), no sentido de que a maioria das patentes concedidas por países em desenvolvimento são para depositantes estrangeiros e que a maior parte delas não é explorada. Segundo o estudo, a estratégia de licenciamento (EP) ocorreria com mais frequência em países desenvolvidos, com estrutura tecnológica similar. No caso brasileiro, entretanto, a concorrência entre as ETNs faria com que a estratégia predominante dessas empresas fosse o depósito de suas patentes em território brasileiro com a finalidade de apenas bloquear o uso destas por outras firmas estrangeiras.

Na Figura 14, foram mostradas as médias anuais de certificados de averbação emitidos de contratos entre empresas brasileiras, por modalidade contratual e período. É interessante perceber o predomínio dos contratos de licenciamento de marca (UM) em comparação as demais modalidades contratuais. Como visto no capítulo anterior, as marcas seriam intensivas em conhecimento simbólico, não correspondendo à transferência de tecnologia industrial mais *stricto sensu*, intensiva em conhecimento analítico ou sintético.

Diante do exposto, evidenciou-se, assim, a importância da TIT para o acesso a tecnologias de ponta e conhecimentos de fronteira baseados em ciência (analítico) e baseados em engenharia (sintético).

Assim, embora os contratos de UM tenham representado parcela importante das contratações internacionais, sobretudo dos EUA e da Alemanha (Figura 10 e Figura 11), as principais modalidades de contrato de transferência internacional de tecnologia consistiram em SAT e em FT). No caso de SAT, os principais fornecedores para o Brasil foram empresas norte-americanas e alemãs até o início dos anos 1990 (Figura 10 e Figura 11) e posteriormente, empresas japonesas e francesas (Figura 12 e Figura 13). Relativamente a FT, os principais fornecedores foram empresas da Alemanha e do Japão (Figura 11 e Figura 12).

O que é relevante destacar é que os contratos de SAT corresponderam, em média, a cerca de 65% do total de contratos averbados pela CGTEC/INPI no período compreendido entre 2000 e 2018 e a 20% das remessas de *royalties* nesse mesmo período. Já os contratos de

FT representaram o maior montante de pagamentos em *royalties*, cerca de 50% do total das despesas do Brasil com *royalties* entre os anos de 2002 e 2018.

De acordo com Martin (2013), enquanto as indústrias intensivas em conhecimento analítico conferem importância às suas relações com membros de ‘comunidades epistêmicas’, as indústrias intensivas em conhecimento sintético necessitam de interação com membros de ‘comunidades de prática’ que possuam interesse comum em produtos e tecnologias específicas. Por isso, no primeiro caso, a transferência de conhecimento é altamente abstrata e universal; enquanto no segundo caso, esta depende do contexto, da proximidade espacial e das formas mais interativas e tácitas de aprendizado. Desse modo, as cooperações entre fornecedores e consumidores de um mesmo *milieu* regional ou nacional são bastante importantes.

Segundo classificação proposta no Capítulo 3, os contratos de SAT e os contratos de FT estariam incluídos na categoria que trata do conhecimento sintético, que é fundamentalmente baseado em atividades de engenharia não amparadas por DPIs. O conhecimento sintético é caracterizado por ser parcialmente codificado e possuir forte componente tácito. É essencialmente indutivo, visa à solução de problemas e a produção personalizada. O aprendizado interativo entre consumidores e fornecedores é fundamental. A lógica para a criação desse tipo de conhecimento consiste em aplicar ou combinar conhecimentos existentes de novas maneiras, sendo fundamental o “*know-how*”.

Diante das características inerentes ao conhecimento sintético, é possível sublinhar o aspecto tácito e a importância das interações entre consumidores e fornecedores de um mesmo *milieu* regional ou nacional como fatores complicadores do processo de TIT. Seja pela distância geográfica e pelas conseqüentes interações casuais entre fornecedores e clientes, seja pelo componente tácito do conhecimento compartilhado, as características do conhecimento sintético podem explicar, em parte, a dificuldade de um aprendizado tecnológico dinâmico por parte das empresas brasileiras receptoras de tecnologia. A assistência externa contínua requerida e o tempo levado para a absorção da tecnologia versus o prazo de vigência contratual podem explicar as sucessivas renovações das contratações e o aumento sistemático do déficit no BPTec (Figura 29).

Um movimento recente observado refere-se à diversificação de países fornecedores de tecnologia para o Brasil, com destaque para os países “emergentes” durante o período marcado pela presença de políticas industriais favoráveis à inovação e ao desenvolvimento das forças produtivas entre 2003 e 2016. Como se pode ver na Figura 8, foi possível identificar

a emergência de novos países fornecedores de tecnologia para o Brasil no Período Neodesenvolvimentista. Dentre esses países, destacaram-se, nessa ordem: Noruega, Austrália, Áustria, Uruguai, Chile, Argentina, Dinamarca, Portugal e China. Embora as fases ascendentes da Áustria, Dinamarca e Argentina no mercado brasileiro de tecnologia tenham precedido o período mencionado, estes países se mantiveram em posição de destaque enquanto fornecedores de tecnologia para o Brasil nos anos 2000.

No caso da China, as tecnologias se destinaram, principalmente, para a indústria local de extração de minerais metálicos. Já a Noruega forneceu tecnologias para a fabricação de produtos de minerais não metálicos e extração de petróleo. As empresas da Dinamarca transferiram tecnologia para o setor químico brasileiro e a Áustria para o setor de fabricação de outros equipamentos de transportes. Por fim, pode-se destacar que empresas do Uruguai, do Chile, da Austrália e de Portugal firmaram contratos com as empresas brasileiras em setores menos intensivos em P&D como: vestuário, limpeza, comércio, e alimentos e bebidas.

Todavia, o *impeachment* no ano de 2016 e a repentina transição para um governo com proposições deliberadamente neoliberais significaram importante ponto de inflexão nessa trajetória de diversificação de países fornecedores de tecnologia para o Brasil (Figura 8).

Apesar de as políticas industriais do Período Neodesenvolvimentista terem estimulado a diversificação das fontes de tecnologia para o Brasil, inclusive de países parceiros “emergentes”, os dados analisados mostraram que houve, nesse período, um aumento da presença do capital estrangeiro nos contratos de transferência de tecnologia, sobretudo nas modalidades de FT e SAT (Figura 18 e Figura 19). É verdade que a participação do capital estrangeiro começou a crescer de modo significativo já no início dos anos 1990 com a abertura da economia, mas essa tendência foi intensificada durante os anos 2000.

Na seção 4.7, foi analisada a vinculação acionária das empresas que firmaram contratos de transferência de tecnologia no Brasil entre 1973 e 2018, considerando os seis períodos definidos. Durante o primeiro período analisado (1973-85), destacou-se a alta participação do governo e das empresas nacionais nos contratos de SAT, de 42% e 41% respectivamente. Além disso, verificou-se participação das empresas nacionais principalmente nos contratos de FT e nos contratos de CTI. Durante o Período de Redemocratização, a participação das empresas nacionais continuou bastante significativa e ainda mais elevada no que tange aos contratos de SAT e FT (Tabela 15 e Tabela 16).

Nos anos 1990, contudo, houve uma mudança significativa da composição do capital das empresas que atuavam no mercado de tecnologia brasileiro, particularmente após a

implementação do Plano Real. Nesse período, foi notável o aumento das participações das ETNs nas modalidades de FT e SAT. Relativamente aos contratos de FT, a participação das ETNs não vinculadas mais do que dobrou, crescendo de 9% para 21%, quando se compara o Período da Abertura Econômica com o Período do Plano Real. Para esse mesmo intervalo, a participação das ETNs vinculadas passou de 4% para 18%.

No que diz respeito aos contratos de SAT, a participação das ETNs não vinculadas praticamente dobrou, subindo de 14% para 27%. No caso das ETNs vinculadas, a participação nos contratos de SAT passou de 2% para 7%. Ainda assim, cumpre ressaltar que nas modalidades contratuais de FT e SAT, as empresas nacionais ainda responderam pela maior parte desses contratos, com participações de 57% e 45% respectivamente (Tabela 18). No Período Neodesenvolvimentista, porém, as participações das ETNs superaram às das empresas nacionais nos contratos de tecnologia em muitas categorias. No caso de FT, 56% dos contratos registrados pelo INPI foram entre empresas estrangeiras (Tabela 19).

Somado à mudança na composição do capital das empresas que atuavam no mercado de tecnologia brasileiro a partir dos anos 1990, foram observados novos setores dentre os principais setores compradores de tecnologia, com a predominância de setores de média e média-baixa intensidade tecnológica; o que sinalizaria um processo de regressão das forças produtivas em comparação aos períodos anteriores. Cumpre salientar a participação mais alta das empresas nacionais nos contratos de tecnologia relativos aos setores de média-baixa intensidade tecnológica, como: fabricação de celulose, papel e produtos de papel; e fabricação de produtos de madeira (Tabela 30).

Como se é sabido, o período de apreciação cambial (1995-2008) favoreceu a substituição de insumos e componentes nacionais por importados na economia brasileira. Logo, o barateamento dos insumos importados somado ao aumento da participação de empresas estrangeiras nas transações tecnológicas teria contribuído para um processo de desnacionalização das forças produtivas. O barateamento dos insumos importados teria contribuído também para o processo de desindustrialização, implicando a transformação de fábricas nacionais em simples montadoras, semelhantemente às *'maquillas'* no México. Um exemplo clássico de setor da economia brasileira que passou por este processo foi o automobilístico.

Assim, de um lado, tem-se o aumento da participação estrangeira nos setores mais intensivos em tecnologia e, de outro, a concentração das empresas nacionais em setores de média e média-baixa intensidade tecnológica. O resultado dessa combinação foi a perda de

dinamismo industrial e o fortalecimento da heterogeneidade estrutural. No primeiro caso, a dependência de insumos importados impediu a diversificação produtiva, pois bloqueou a operação de investimentos complementares que fortaleceriam encadeamentos intersetoriais. O resultado se observa no segundo caso. Uma indústria nacional fraca que se acomodou nos espaços deixados pelas ETNs. Outro resultado da especialização regressiva foi a inserção passiva e subordinada nas CGV.

Durante o Período Neodesenvolvimentista, foi verificada certa mudança na estrutura industrial brasileira. Sob a ótica normativa, cabe mencionar a apresentação do PAC no início de 2007, anunciado pelo governo após a reeleição do presidente Lula da Silva como ponto de inflexão estratégica na política econômica do país, que por sua vez, recolocaria o Estado como principal autor do desenvolvimento nacional. O primeiro objetivo fundamental do PAC consistia em resolver o problema do estrangulamento na infraestrutura econômica nas áreas de energia, transporte e portos. Nesse sentido, os dados do INPI apresentados na Tabela 25 mostraram o aparecimento do setor de fabricação de outros equipamentos de transporte dentre o rol dos dez principais setores receptores de tecnologia nesse período.

Além da emergência desse novo setor na área de transportes, importa destacar o crescimento do número de contratos de transferência de tecnologia referentes à fabricação de máquinas e equipamentos, o qual passou a ocupar a primeira posição no *ranking*, sendo responsável por 12% do total de certificados de averbação emitidos pelo INPI. Enquanto setores estratégicos e intensivos em tecnologia ganharam espaço no mercado de tecnologia, setores de média e baixa intensidade tecnológica perderam participação relativa na averbação de contratos durante o Período Neodesenvolvimentista (Tabela 25).

No entanto, apesar de perceber a execução de políticas explícitas de viés desenvolvimentista durante os anos de 2003-16 na indústria brasileira, verificou-se que essas políticas foram acompanhadas por uma continuidade do processo de desnacionalização das forças produtivas brasileiras durante os governos petistas, cujo início havia se dado com as políticas de liberalização e desregulamentação da economia nos anos 1990.

Além de não interromper o processo de desnacionalização da indústria nacional, as políticas industriais “neodesenvolvimentistas” executadas entre os anos de 2003 e 2016 foram bruscamente interrompidas pelo processo de *impeachment* da presidente Dilma Rousseff em 2016. Nesses últimos anos, marcados por inflexão política e econômica no país, os dados relativos aos certificados de averbação de contratos de tecnologia por setor receptor mostraram a perda significativa de importância relativa e absoluta dos contratos de tecnologia

avermados do setor de químicos. Recorda-se que até os anos 2000, esse foi, em todos os períodos analisados, o principal setor econômico brasileiro receptor de tecnologias; perdendo importância relativa durante o Período Neodesenvolvimentista em razão do grande crescimento do setor de fabricação de máquinas e equipamentos.

Contudo, no Período Neoliberal, houve redução significativa do número de contratos de tecnologia relacionados ao setor de químicos. Enquanto a média anual de contratos averbados para esse setor no Período Neodesenvolvimentista foi de cerca de 168 contratos; no Período Neoliberal, essa média caiu para 48 contratos, levando o setor de fabricação de produtos químicos para a 5ª posição no *ranking*. Além disso, notou-se o retorno ao quadro predominante de setores de média-baixa intensidade em P&D – característico dos anos 1990 – entre os principais receptores de tecnologias durante os anos de 2016 a 2018 (Tabela 26).

Portanto, além do forte processo de desnacionalização no mercado de tecnologia brasileiro, foi significativo o crescimento do número de contratos averbados em setores de média e, principalmente, de média-baixa intensidade em P&D; apontando para o progressivo desadensamento da estrutura industrial brasileira e apropriação bastante reduzida do valor gerado pelas empresas brasileiras integrantes de CGV.

CONCLUSÃO DA TESE

Esta tese se propôs a contribuir para a compreensão do processo de TIT nos marcos do subdesenvolvimento por meio de uma análise histórico-dedutiva. Para isso, buscou fornecer evidências empíricas para uma discussão acerca do papel da TIT no SNI brasileiro a partir de uma perspectiva estruturalista e evolucionária com foco no papel coordenador e regulador do Estado e de suas instituições. Nesse quadro, colocou-se como pergunta de pesquisa a seguinte questão: qual a importância dos contratos de transferência de tecnologia para a capacitação tecnológica da indústria brasileira?

Primeiramente, a compreensão contextualizada dos processos de aprendizagem, inovação e difusão no Brasil diante de seu processo histórico de formação econômica, limitado pelas mazelas do subdesenvolvimento, permitiu compreender a imaturidade do SNI brasileiro. Nesse caso, a situação de atraso e a ausência de elos centrais na estrutura produtiva e institucional dificultam a inserção virtuosa das empresas nacionais nas cadeias globais de produção e inovação. Por essa razão, conclui-se que o amadurecimento do SNI brasileiro deveria preceder o processo de integração internacional.

As evidências empíricas apreendidas nesta tese apontam para o fato de que o processo de TIT, da forma como ocorreu no Brasil nas últimas décadas, não colaborou de maneira significativa para consolidar um processo de industrialização que impulsionasse o aprendizado tecnológico por parte das empresas locais nem fomentasse o amadurecimento do SNI. Ao contrário, o que se pode observar, especialmente a partir da abertura econômica empreendida nos anos 1990, foi a crescente entrada de IDE, sobretudo na forma de F&A de empresas nacionais, principalmente no período mais recente. Tal processo de desnacionalização da base produtiva brasileira simbolizou a transferência de decisões e atividades produtivas estratégicas para fora do país.

Grande assimetria pode ser verificada, portanto, de um lado, pelo reduzido grau de internacionalização das empresas brasileiras, as quais não foram capacitadas a absorverem a tecnologia externa e adaptá-las para o contexto local. De outro lado, pelo aumento da presença do capital estrangeiro na figura das ETNs, cujas estratégias estão subordinadas aos interesses globais de suas matrizes estrangeiras. Assim, esses fatores ‘assimétricos’ condicionam a inserção frágil, subordinada e periférica do Brasil nas CGV.

Do quadro de desnacionalização da base produtiva e de dependência tecnológica das empresas locais resulta o volume crescente de pagamentos de *royalties* por tecnologia

estrangeira. Essa situação pode ser observada tanto pelo déficit observado no balanço de propriedade intelectual (BPI) quanto pelo déficit apresentado pelo balanço de pagamentos tecnológico (BPTec), ambos mostrados na Figura 29 do Capítulo 4 desta tese.

Portanto, constata-se que o processo de desnacionalização da base produtiva brasileira e de ‘internacionalização’ do mercado interno promoveu certa inserção do país nas CGV, porém não garantiu o aumento da competitividade nem uma integração positiva e nacionalmente interessante na economia global. Este cenário de dependência tecnológica e inserção subordinada nas cadeias globais de produção e valor pode ser explicado pela existência de bloqueios à difusão e à inovação no capitalismo dependente brasileiro.

Para melhorar a integração do Brasil na economia global, seria necessária a diversificação virtuosa de sua estrutura produtiva e a conquista de mercados mais dinâmicos que oferecessem melhores oportunidades de capturar valor para a produção doméstica. No entanto, no paradigma atual, o caráter predatório do capital monopolista estrangeiro tem asfixiado o capital nacional e, ao invés de colaborarem com o desenvolvimento do SNI, as ETNs tem bloqueado o acesso ao capital e às novas tecnologias.

A literatura aponta que os exemplos mais bem sucedidos de desenvolvimento tecnológico combinaram importação seletiva de tecnologia estrangeira com medidas promotoras de tecnologia local. Cumpre ao Estado, portanto, redefinir os termos das relações econômicas e tecnológicas do Brasil com os países mais avançados e com as ETNs, coordenando as relações de interdependência dos agentes que compõem o SNI em favor da inovação. Assim, se coloca como central o papel do Estado na elaboração de políticas explícitas e implícitas que impulsionem a endogeneização do progresso técnico, dado o caráter sistêmico e as especificidades locais do processo inovativo.

A redefinição dessas relações deveria caminhar no sentido de possibilitar o aprendizado tecnológico por parte das empresas locais, indo além da mera utilização de tecnologia estrangeira como mecanismo principal dos processos de capacitação local. A história de desenvolvimento econômico das nações mostra que a TIT sempre se mostrou como um instrumento importante, porém não suficiente, para o processo de emparelhamento tecnológico e diminuição do atraso relativo das nações. Infere-se, portanto, que a aquisição de tecnologia no exterior não substitui os esforços locais para o desenvolvimento tecnológico autônomo.

No que se refere ao IDE, verificou-se que este apresenta efeitos paradoxais sobre a economia nacional, porque pode, por um lado, aprimorar a capacidade produtiva tecnológica

como mecanismo indireto de TIT e, por outro, pode aumentar a dependência externa. Nota-se, contudo, a prevalência dos efeitos da dependência do capital e tecnologia estrangeiros em detrimento da difusão tecnológica e aprendizado, uma vez que o influxo de IDE não resultou em mudanças estruturais da base produtiva brasileira. Da mesma forma, os contratos de transferência de tecnologia, incluindo a negociação de DPIs - importante canal explícito de TIT - apresentaram efeitos paradoxais, trazendo a possibilidade de acesso às tecnologias de fronteira, porém gerando impactos no balanço de pagamentos e perpetuando a situação de dependência tecnológica.

Ressalta-se que os contratos de transferência de tecnologia poderiam constituir uma fonte importante de introdução de novos conhecimentos e de ganho de competitividade para as empresas nacionais, uma vez que atuariam como uma espécie de mecanismo de ‘compartilhamento’ de tecnologias exclusivas, amparadas ou não por DPIs, sendo, portanto, capazes de fomentar a interação entre os agentes de inovação, integrando formas novas e complementares de produção, estimulando a inovação tecnológica.

Contudo, em razão da adoção de cláusulas restritivas nos contratos, o papel do Estado na regulação do mercado de tecnologia se torna crucial para assegurar a transferência e a apropriação das tecnologias estrangeiras pelas empresas nacionais. Por esta razão, o INPI se constitui como ator fundamental no SNI brasileiro. Todavia, a partir da abertura econômica que teve início nos anos 1990, as atividades regulatórias e de fiscalização do INPI foram gradualmente sendo enfraquecidas e esvaziadas, em sintonia com a lógica de minimização da ação estatal e culminaram com a implementação da Instrução Normativa nº 70 de abril de 2017 durante o governo de Michel Temer. Para muitos especialistas, tal normativa significou a lamentável destituição do INPI de toda e qualquer participação substantiva no mercado de tecnologia brasileiro.

O importante papel do INPI na economia brasileira como instrumento de defesa da economia nacional frente aos interesses econômicos das grandes corporações estrangeiras, cristalizado no Art. 2º da Lei nº 5.648/70, para executar medidas capazes de acelerar e regular a transferência de tecnologia com vistas ao desenvolvimento econômico do país foi reduzido à execução das normas que regulam os DPIs, sintetizadas no Art. 211 da Lei nº 9.279/96.

No contexto mais amplo da economia, ressalta-se que o processo de liberalização e desregulamentação da economia brasileira intensificou o processo de privatização de empresas estatais e de concessão de serviço público à exploração da iniciativa privada. Tal processo impactou diretamente o número de contratos de transferência de tecnologia

submetidos ao INPI para averbação e, conseqüentemente o volume de remessas de *royalties* ao exterior.

É importante destacar que tanto a evolução histórica do INPI como a classificação proposta por esta tese para os contratos de tecnologia auxiliaram na compreensão dos resultados encontrados a partir da análise empírica apresentada no último capítulo da tese. Relativamente à classificação proposta, há de se destacar que as duas principais modalidades contratuais averbadas pelo INPI - tanto em relação ao número de contratos averbados quanto em relação ao montante de remessas pagas em *royalties* - são intensivas em conhecimento sintético, o qual é fundamentalmente baseado em atividades de engenharia não amparadas por DPI, isto é, Serviços de Assistência Técnica (SAT) e Fornecimento de Tecnologia (FT).

Ressalta-se que nessas atividades de SAT e FT, nas quais predominam a transferência de conhecimento sintético - o qual, por sua vez, é parcialmente codificado e fundamentalmente tácito - o aprendizado interativo entre consumidores e fornecedores é fundamental. A lógica para a criação desse tipo de conhecimento consiste em aplicar ou combinar conhecimentos existentes de novas maneiras, sendo fundamental o “*know-how*”.

Diante das características inerentes ao conhecimento sintético, é possível sublinhar o aspecto tácito e a importância das interações entre consumidores e fornecedores de um mesmo *millieu* regional ou nacional como fatores complicadores do processo de TIT no Brasil. Seja pela distância geográfica e pelas conseqüentes interações casuais entre fornecedores e clientes, seja pelo componente tácito do conhecimento compartilhado, as características do conhecimento sintético podem explicar, em parte, a dificuldade de aprendizado tecnológico dinâmico por parte das empresas brasileiras receptoras de tecnologia. A assistência externa contínua requerida e o tempo levado para a absorção da tecnologia versus o prazo de vigência contratual podem explicar as sucessivas renovações das contratações e o aumento sistemático do déficit no BPTec (Figura 29).

É interessante apontar para o fato de que apesar de as políticas industriais do Período Neodesenvolvimentista terem estimulado a diversificação das fontes de tecnologia para o Brasil, inclusive de países parceiros “emergentes”, os dados analisados mostraram que houve, nesse período, um aumento da presença do capital estrangeiro nos contratos de transferência de tecnologia, sobretudo nas modalidades de FT e SAT (Figura 18 e Figura 19). É verdade que a participação do capital estrangeiro começou a crescer de modo significativo já no início dos anos 1990 com a abertura da economia, porém essa tendência foi intensificada durante os anos 2000.

Na seção 4.7, foi analisada a vinculação acionária das empresas que firmaram contratos de transferência de tecnologia no Brasil entre 1973 e 2018, considerando os seis períodos definidos. Durante o primeiro período analisado (1973-85), destacou-se a alta participação do governo e das empresas nacionais nos contratos de SAT, de 42% e 41% respectivamente. Além disso, verificou-se participação das empresas nacionais principalmente nos contratos de FT e nos contratos de CTI. Durante o Período de Redemocratização, a participação das empresas nacionais continuou bastante significativa e ainda mais elevada no que tange aos contratos de SAT e FT (Tabela 15 e Tabela 16).

Nos anos 1990, contudo, houve uma mudança significativa da composição do capital das empresas que atuavam no mercado de tecnologia brasileiro, particularmente após a implementação do Plano Real. Nesse período, foi notável o aumento das participações das ETNs nas modalidades de FT e SAT. Relativamente aos contratos de FT, a participação das ETNs não vinculadas mais do que dobrou, crescendo de 9% para 21%, quando se compara o Período da Abertura Econômica com o Período do Plano Real. Para esse mesmo intervalo, a participação das ETNs vinculadas passou de 4% para 18% (Tabela 17 e Tabela 18).

No que diz respeito aos contratos de SAT, a participação das ETNs não vinculadas praticamente dobrou, subindo de 14% para 27%. No caso das ETNs vinculadas, a participação nos contratos de SAT passou de 2% para 7%. Ainda assim, cumpre ressaltar que nas modalidades contratuais de FT e SAT, as empresas nacionais ainda responderam pela maior parte desses contratos, com participações de 57% e 45% respectivamente (Tabela 17 e Tabela 18). No Período Neodesenvolvimentista, porém, as participações das ETNs superaram às das empresas nacionais nos contratos de tecnologia em muitas categorias. No caso de FT, 56% dos contratos registrados pelo INPI foram entre empresas estrangeiras (Tabela 19).

Somado à mudança na composição do capital das empresas que atuavam no mercado de tecnologia brasileiro a partir dos anos 1990, foram observados novos setores dentre os principais setores compradores de tecnologia, com a predominância de setores de média e média-baixa intensidade tecnológica; o que sinalizaria um processo de regressão das forças produtivas em comparação aos períodos anteriores. Cumpre salientar a participação mais alta das empresas nacionais nos contratos de tecnologia relativos aos setores de média-baixa intensidade tecnológica, como: fabricação de celulose, papel e produtos de papel; e fabricação de produtos de madeira (Tabela 30).

Como se é sabido, o período de apreciação cambial (1995-2008) favoreceu a substituição de insumos e componentes nacionais por importados na economia brasileira.

Logo, o barateamento dos insumos importados somado ao aumento da participação de empresas estrangeiras nas transações tecnológicas teria contribuído para um processo de desnacionalização das forças produtivas. O barateamento dos insumos importados teria contribuído também para o processo de desindustrialização, implicando a transformação de fábricas nacionais em simples montadoras, semelhantemente às *'maquillas'* no México. Um exemplo clássico de setor da economia brasileira que passou por este processo foi o automobilístico.

Assim, de um lado, assistiu-se ao aumento da participação estrangeira nos setores mais intensivos em tecnologia e, de outro, à concentração das empresas nacionais em setores de média e média-baixa intensidade tecnológica. O resultado dessa combinação foi a perda de dinamismo industrial e o fortalecimento da heterogeneidade estrutural. No primeiro caso, a dependência de insumos importados impediu a diversificação produtiva, pois bloqueou a operação de investimentos complementares que fortaleceriam encadeamentos intersetoriais. O resultado se observa no segundo caso. Uma indústria nacional fraca que se acomodou nos espaços deixados pelas ETNs. Outro resultado da especialização regressiva foi a inserção passiva e subordinada nas CGV.

Apesar de perceber a execução de políticas explícitas de viés desenvolvimentista durante os anos de 2003-16 na indústria brasileira, verificou-se que essas políticas foram acompanhadas por uma continuidade do processo de desnacionalização das forças produtivas brasileiras durante os governos petistas, cujo início havia se dado com as políticas de liberalização e desregulamentação da economia nos anos 1990.

Em linhas gerais, foi apreendido, a partir da análise empírica, que durante os momentos de maior abertura econômica, houve crescimento do número de contratos de TIT, embora este tenha sido acompanhado pelo aumento da dependência de insumos importados nos setores intensivos em tecnologia. A partir da análise dos dados ilustrados na Figura 6, foi possível notar os períodos em que foi maior a média anual de certificados de averbação emitidos pelo INPI: Período Neodesenvolvimentista (2003-16) com a média de 1.688 contratos averbados ao ano; Período posterior ao Plano Real (1994-2003) com a média de 1.540 contratos averbados ao ano e o Período da Abertura Econômica (1990-94), com a média de 1.509 contratos averbados ao ano.

Notou-se que durante os anos de crise internacional e de políticas mais ativas por parte do Estado, foi maior o número relativo de contratos de transferência de tecnologia entre empresas nacionais. Ou seja, pode-se considerar que houve maior difusão interna nesses

períodos. A mais alta frequência relativa de contratos entre empresas brasileiras, ao longo de todo o período analisado, foi de 17,8% do total de contratos de transferência de tecnologia, entre os anos de 1985 e 1990, conforme mostrado na Tabela 10. Contudo, deve ser investigado, em futuros estudos, se esse aumento resultou, de fato, em uma difusão interna de tecnologia no sentido de promover um compartilhamento do aprendizado tecnológico adquirido em períodos anteriores a partir da compra de tecnologias estrangeiras.

No que diz respeito à Exploração de Patentes (EP), as médias verificadas entre os principais parceiros estrangeiros cedentes de tecnologia para o Brasil foram extremamente baixas. O que significa que no que tange à TIT para o Brasil, a participação dos contratos de EP foi irrisória em todos os períodos analisados.

Nesse ponto, cabe lembrar o que evidenciou Albuquerque (2000), no sentido de que a maioria das patentes concedidas por países em desenvolvimento são para depositantes estrangeiros e que a maior parte delas não é explorada. Segundo o estudo, a estratégia de licenciamento (EP) ocorreria com mais frequência em países desenvolvidos, com estruturas tecnológicas similares. No caso brasileiro, entretanto, a concorrência entre as ETNs faria com que a estratégia predominante dessas empresas fosse o depósito de suas patentes em território brasileiro com a finalidade de apenas bloquear o uso destas por outras firmas estrangeiras.

Foi interessante perceber o predomínio dos contratos de licenciamento de marca (UM) em comparação as demais modalidades contratuais averbadas pelo INPI. Como visto no terceiro capítulo, as marcas seriam intensivas em conhecimento simbólico, não correspondendo à transferência de tecnologia industrial mais *stricto sensu*, intensiva em conhecimento analítico ou sintético.

A partir do estudo realizado, conclui-se que a importância ou eficácia dos contratos de transferência de tecnologia para a capacitação tecnológica da indústria brasileira foi comprometida, fundamentalmente, por dois fatores: 1) pelo aspecto tácito do conhecimento sintético presente nos contratos de FT e SAT e a carência das interações entre consumidores e fornecedores como fatores complicadores do processo de TIT; 2) pelos aspectos político e institucional que não favoreceram a atuação regulatória e fiscalizatória do INPI nos contratos de transferência de tecnologia.

Assim, diante do exposto e da inegável relevância pública dos serviços prestados pelo INPI para o desenvolvimento tecnológico e econômico do Brasil, torna-se necessário repensar – dentro de uma conjuntura política favorável – um novo desenho institucional para esta autarquia. É fundamental que no âmbito de um SNI se devolva ao INPI suas atribuições

originais e sejam reformulados mecanismos efetivos de ação que garantam suas atividades regulatórias e fiscalizatórias, em estrita consonância com suas atribuições constitucional e infraconstitucional.

Para uma agenda de futuros estudos, de modo a complementar a discussão desta tese, sugere-se a análise empírica dos mecanismos informais de TIT a partir do estudo exploratório dos dados da PINTEC no que se referem às ‘fontes de informação tecnológica’, de modo a identificar quais seriam os principais mecanismos informais de transferência de tecnologia no Brasil e, assim, avaliar sua importância relativa na eficácia do processo de transferência tecnológica no Brasil. No que se refere ao estudo dos mecanismos formais de TIT, aponta-se para a importância de pesquisas que realizem comparações internacionais. Outro tópico importante para pesquisa no âmbito da transferência de tecnologia no Brasil seria o estudo das relações entre universidade e empresa, uma vez que fugiu do escopo desta tese a abordagem dos tópicos mencionados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABARZA, J.; KATZ, J. *Los derechos de propiedad intelectual en el mundo de la OMC*. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2002. (Serie Desarrollo Productivo, v. 118).

ALBUQUERQUE, E. M. *Patentes de empresas transnacionais e fluxos tecnológicos com o Brasil: Observações iniciais a partir de estatísticas de patentes depositadas e concedidas pelo INPI*. CEDEPLAR/FACE/UFMG. 2000.

_____. *Produção científica e sistema nacional de inovação*. Ensaio FEE, v. 19, n.1, p. 156-180. Porto Alegre. 1998.

AMIN, A.; COHENDET, P. *Architectures of Knowledge: Firms, Capabilities and Communities*. Oxford: Oxford University Press, 2004.

AMSDEN, A. H.; HIKINO, T. *Nationality of Ownership in Developing Countries: Who Should “Crowd Out” Whom in Imperfect Markets?* IDE-Jetro Conference on Economic Development. Tokyo, 2006.

_____. *Project Execution Capability, Organizational Know-how and Conglomerate Corporate Growth in Late Industrialization*. *Industrial and Corporate Change*, v. 3, n. 1, p. 111-147, 1994.

ARAÚJO, R. D.; HIRATUKA, C. “Exportações das firmas domésticas e influência das firmas transnacionais”. In: (rrgs.). *As Empresas Brasileiras e o Comércio Internacional*. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2007.

ARTHUR, W. B. “*Positive feedbacks in the economy*”. *Scientific American*, 262: 92-99, 1990.

ASHEIM, B. T.; GERTLER, M. S. *The geography of innovation: Regional innovation systems*, In: J. FAGERBERG, D. C. MOZWERY & R. R. NELSON (Eds.) *The Oxford Handbook of Innovation*, pp. 291–317, Oxford: Oxford University Press, 2005.

ASHEIM, B.; COENEN, L.; VANG, J. *Face-to-Face, Buzz and Knowledge Bases: Sociospatial implications for learning and innovation policy*. Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE), Lund University, Paper n°2005/18, 2007.

AUREA, A. P.; GALVÃO, A. C. F. *Importação de Tecnologia, Acesso às Inovações e Desenvolvimento Regional: O Quadro Recente no Brasil*. Texto para Discussão n. 616. Brasília: Instituto de Economia Aplicada (IPEA). 1998.

BACHA, E. Integrar para crescer: o Brasil na economia mundial. In: VELLOSO, J.P. R. (Ed.). *Visão do Brasil: Estratégia de desenvolvimento industrial, com maior inserção internacional e fortalecimento da competitividade*. Rio de Janeiro: Fórum Nacional, 2013.

BARBOSA, D. B. A disciplina dos contratos de Transferência de Tecnologia. In: XXVII Seminário Nacional da Propriedade Intelectual – *A Contribuição da Propriedade Intelectual para a Aceleração do Crescimento*, anais 2007, disponível no link: <http://denisbarbosa.addr.com/abpianais.pdf>

BARBOSA, D. B. *Contratos de licença e de tecnologia – a intervenção do INPI*, 2002.

BARRETO, A. A. *Informação e transferência de tecnologia: mecanismos e absorção de novas tecnologias*. Brasília: Ibict, 1992.

BARRIOS, L. *O contrato internacional de transferência de tecnologia e o Direito da Concorrência no Brasil: análise à luz da recente jurisprudência do Cade*. RDC, Vol. 2, nº 2, novembro 2014, pp. 117-143.

BARROSO, L. *Franchising e Direito*. São Paulo: Editora Atlas. 1997.

BERTONI, R. B. *Obstáculos à inovação na Indústria Brasileira de Software e Serviços de TI*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 2014.

BERTONI, R. B.; OLIVEIRA, V. C. P. *A ausência de capacitações internas às firmas constitui um entrave à inovação no Brasil?* In: Seminário de Jovens Pesquisadores, 2012, Araraquara - SP. Anais Eletrônicos do XIII Seminário de Jovens Pesquisadores – XIII Seminário de Economia Industrial. Araraquara - SP: GEEIN/UNESP, 2012. V. 13. Disponível em <http://geein.fclar.unesp.br/anais2012.pdf>

BIATO, F. A.; GUIMARAES, E. A. A.; FIGUEIREDO, M. H. P. *A Transferência de Tecnologia no Brasil*. IPEA, Brasília, 1973.

BLINDER, A. S. Offshoring: The Next Industrial Revolution? *Foreign Affairs*, v. 85, n. 2, p. 113-128, 2006.

BNDES. *Relatório do Plano de Ação*. Iniciativas e Projetos Mobilizadores, versão 1.1 - nov. 2017.

BONELLI, R. *A note on foreign direct investment (FDI) and industrial competitiveness in Brazil*. Texto para Discussão n. 584. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 1998.

BRESSER-PEREIRA, L. C. *The two methods of Economics*. Texto para Discussão n.148. São Paulo: Escola de Economia de São Paulo (FGV). 2006.

BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M. Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance. *The Journal of Economic Perspectives*, v. 14, n. 4, 2000.

BRULAND, K. Skills, learning and the international diffusion of technology: a perspective on Scandinavian Industrialization. In: BERG, M. e BRULAND, K. (Orgs.). *Technological Revolutions in Europe: historical perspectives*. Cheltenham: Edward Elgar, 1998.

CANO, W. *A desindustrialização no Brasil*. Campinas: IE/UNICAMP, Texto para Discussão, n.200, 2012.

CARNEIRO, R. *Desenvolvimento em crise: a economia brasileira no último quarto do século XIX*. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

_____. *“Globalização e integração periférica”*. Texto para Discussão n. 126. Campinas (SP): Instituto de Economia (IE), universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 2007.

CARLSSON, B. Internationalization of innovation systems: A survey of the literature. *Research Policy*, v. 35, p. 56-67, 2006.

CASSIOLATO, J.E. *The International Transfer of technology to Brazil Through License Agreements*. Mestrado em Economia - Universidade de Sussex, U. SUSSEX, Grã-Bretanha, 1978.

_____. *The Role of User-Producer Relations in Innovation and Diffusion of New Technologies: lessons from Brazil*. D. Phil Thesis, Science Policy Research Unit, University of Sussex, UK, 1992.

CASSIOLATO, J. E.; ELIAS, L. A. O balanço de pagamentos tecnológicos brasileiro: evolução do controle governamental e alguns indicadores. In VIOTTI, E. B; MACEDO, M. M. (Orgs). *Indicadores de Ciência, Tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: UNICAMP, p. 269-328, 2003.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. *Discussing innovation and development: Converging points between the Latin American school and the Innovation Systems perspective?* Globelics Working Paperes Series, Working Paper 08-02. 2008.

_____. “Inovação e desenvolvimento: a força e permanência das contribuições de Erber”. In: MONTEIRO FILHA, D.; PRADO, L. C. D., et al (orgs.). *Estratégias de desenvolvimento, política industrial e inovação: ensaios em memória de Fábio Erber*. Rio de Janeiro: BNDES, p.379-414, 2014.

_____. “Sistemas de Inovação e Desenvolvimento - as implicações de política”. *São Paulo em Perspectiva*, 19, (1), p. 34–45, 2005.

_____. “Sistemas de inovação: políticas e perspectivas”. *Parcerias Estratégicas*, v. 8, 2000.

CASSIOLATO, J. E.; MATOS, M.; ZUCOLOTO, G.; BITTENCOURT, F.P.F.; STALLIVIERI, F. *Sistemas Nacionais de Inovação e Política Industrial e Tecnológica: uma comparação para os BRICS*. Research paper, 2007.

CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. “Os dilemas da política industrial e de inovação: os problemas da Região Sudeste são os do Brasil”. In: LEAL, C. F. C.; LINHARES, L., et al (orgs.). *Um olhar territorial para o desenvolvimento: sudeste*. Rio de Janeiro: BNDES, cap. 11, 2015.

CHANDLER JR, A. D. *Scale and scope: the dynamics of industrial capitalism*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 2004 [1990].

CHANG, H. -J. *Intellectual property rights and economic development – Historical lessons and emerging issues*. *Journal of Human Development*, July, 2001.

_____. *Maus samaritanos: o mito do livre-comércio e a história secreta do capitalismo*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

CHESNAIS, F. *A mundialização do capital*. São Paulo: Editora Xamã, 1996.

CHESNAIS, F.; SAUVIAT, C. O financiamento da inovação no regime global de acumulação dominado pelo capital financeiro. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO,

A.(orgs.) *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: UFRJ; Contraponto, 2005.

CHIARINI, T. A inércia estrutural da base produtiva brasileira: o IDE e a transferência internacional de tecnologia. *Revista de Economia Política*, v. 36, p. 286-308, 2016.

_____. *Transferência internacional da tecnologia: interpretações e reflexões. O caso brasileiro no Paradigma das TICs na última década do século XX e no alvorecer do século XXI*. 2014. (Tese de Doutorado). Instituto de Economia (IE), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas (SP).

CHIARINI, T.; SILVA, A. L. G. *Comércio de produtos tecnológicos e transferência internacional de tecnologia: análise exploratória do caso brasileiro nas décadas de 1990 e 2010*. In: XLII Encontro Nacional de Economia da ANPEC, 2014, Natal. Anais do XLII Encontro Nacional de Economia da ANPEC, 2014.

CHIARINI, T.; SPINOLA, D. *Sistemas Nacionais de Inovação estruturalmente imaturos: uma análise exploratória do uso de propriedade intelectual em Argentina, Brasil e México*. XVI Seminário sobre a Economia Mineira, Diamantina, 16-20 de setembro de 2014.

CIMOLI, M.; PORCILE, G.; PRIMI, A.; VERGARA, S. Cambio estructural, heterogeneidad productiva y tecnología en América Latina. In: CIMOLI, M. (Orgs.). *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*. Santiago: BID-CEPAL, 2005.

COOPER, C. Science, technology and production in the underdeveloped countries: An introduction. *The Journal of Development Studies*, v. 9, n. 1, p. 1-18, 1972.

CORIAT, B. O novo regime de propriedade intelectual e a sua dimensão imperialista: implicações para as relações Norte/Sul. In: CASTRO, A. C. (Orgs.). *Desenvolvimento em Debate: Novos Rumos para o Desenvolvimento no Mundo. Desafios do Crescimento: instituições, investimento, competitividade e tecnologia*. Rio de Janeiro, 2002.

CORREA, C. M. New intellectual standards for intellectual property: Impact on technology flows and innovation in developing countries. *Science & Public Policy*, v. 24, n. 2, p. 79-92, 1997.

COUTINHO, L. A especialização regressiva: um balanço do desempenho industrial pós-estabilização. In: VELOSO, J. P. R. (Ed.). *Brasil: desafios de um país em transformação*. Rio de Janeiro: José Olympio, 1997.

CROTTY, J. "The effects of increased product market competition and changes in financial markets on the performance of Nonfinancial Corporations in the neoliberal era". PERI Working paper, n. 44, 2002.

CUSUMANO, M. A.; GAWER, A. *Driving High-Tech Innovation: The Four Levers of Platform Leadership*. Paper 152, Center for e-Business@MIT, October, 2001.

DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. Sistemas de inovação e infraestrutura de pesquisa: considerações sobre o caso brasileiro. *Radar: Tecnologia, produção e comércio exterior*, Brasília, n.24, 2013.

DE NEGRI, F. et al. *Perfil das empresas integradas ao sistema federal de CT&I no Brasil e aos fundos setoriais: uma análise exploratória*. Brasília: MCT; FINEP; Ipea; Belo Horizonte: UFMG, 2009. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0221/221093.pdf>.

DOSI, G. Institutions and markets in a dynamic world. *The Manchester School*, v. LVI, n.2, p. 119-146, 1988.

_____. (1984). *Mudança técnica e transformação industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores*. Campinas (SP): Editora UNICAMP, 2006. 460p.

_____. “Technological Paradigms and Technological Trajectories: a Suggested Interpretation on the Determinants and Directions of Technical Change”. *Research Policy*, 11, 1982.

DOSI, G.; FREEMAN, C.; FABIANI, S. The process of economic development: introducing some stylized facts and theories on technologies, firms and institutions. *Industrial and Corporate Change*, v. 3, n. 1, p. 1-45, 1994.

DOSI, G.; MARENGO, L.; PASQUALI, C. *Knowledge, competition and innovation: is strong IPR protection really needed for more and better innovations?* 2007. Disponível em: <<http://www.mttl.org/volthirteen/dosi&marengo&pasquali.pdf>>.

DUNNING, J. H. “Multinational enterprises and the globalization of innovatory capacity”. *Research Policy*, v. 23, p. 67-88. 1994.

EDQUIST, C. *Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations*. Londres: Pinter, 1997.

ERBER, F. S. *Desenvolvimento industrial e tecnológico na década de 90: Uma nova política pra um novo padrão de desenvolvimento*. Ensaio FEE, v. 13, n. 1, 1992.

_____. “Technological dependence and learning revisited”. In: MONTEIRO FILHA, D.; PRADO, L. C. D., et al (Orgs.). *Estratégias de desenvolvimento, política industrial e inovação: ensaios em memória de Fabio Erber*. Rio de Janeiro: BNDES, p.419-447. 2014.

FAJNZYLBBER, F. Industrialização na América Latina: Da “caixa-preta” ao “conjunto vazio”. In: Bielschowsky, R. (Org.). *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL*. Chile: CEPAL, 2000.

FAPESP – FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. Balanço de pagamento tecnológico: uma perspectiva renovada, In: *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo 2010*. São Paulo: FAPESP, cap. 6, 2010. 2 v.

FARIA, J. E. P. D. *Imperialismo e sistema internacional de propriedade intelectual: implicações pós TRIPS para o Brasil e para a indústria farmacêutica local e os novos rumos anticontrafração*. 2012. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas (SP).

FELDMAN, M.P. “An examination of the geography of innovation”, *Industrial and Corporate Change*, Vol 2 N3, Oxford University Press, 1993.

FIGUEIREDO, N. F. *A transferência de tecnologia no desenvolvimento industrial do Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1972.

FIORI, J. L. *Poder, geopolítica e desenvolvimento*. Carta Capital. São Paulo. 01 de julho de 2013.

FRITSCH, W.; FRANCO, G. “O investimento direto estrangeiro em uma nova estratégia industrial”. *Revista de Economia Política*, v. 9, n. 2, p. 05-25, 1989.

FU, X.; PIETROBELLI, C.; SOETE, L. The Role of Foreign Technology and Indigenous Innovation in the Emerging Economies: Technological Change and Catching up. *World Development*, v. 39, n. 7, p. 1204-1212, 2011.

FUNG, S.; CASSIOLATO, J. *The international transfer of technology to Brazil through license agreements: characteristics of government control system and commercial transactions*, Center for Policy Alternatives, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass, 1976.

FURTADO, A.T.; CARVALHO, R. *Padrões de Intensidade Tecnológica da Indústria Brasileira: um estudo comparativo com os países centrais*. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 19, n.1, 2005.

FURTADO, C. *O mito do desenvolvimento econômico*. 1. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1974.

_____. (1980) *Pequena introdução ao desenvolvimento*. Rio de Janeiro, Companhia Editora Nacional, 1980.

_____. (1983a) *A crise da economia capitalista*. *Revista de Economia Política*, v. 3, n. 2, p. 05-13. 1983.

_____. (1983b) *Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

FURTADO, G. G. *Transferência de Tecnologia no Brasil: Uma Análise de Condições Contratuais Restritivas*. 2012. 121p. (Dissertação de Mestrado). Instituto de Economia (IE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro.

FREEMAN, C. *El reto de la innovación: la experiencia de Japón*. Caracas (Venezuela): Editorial Galac, 1987.

_____. “The ‘National System of Innovation’ in Historical Perspective,” *Cambridge Journal of Economics*, vol. 19, n. 1, pp. 5–24, 1995.

_____. Um pouso forçado para a nova economia: a tecnologia da informação e o sistema nacional de inovação dos Estados Unidos. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. (orgs.) *Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: UFRJ; Contraponto, 2005.

GALINDO-RUEDA, F.; VERGER, F. *OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity*: OECD Science, Technology and Industry Working Papers, No. 2016/04. Paris: OECD Publishing, 2016.

HERRERA, A. *Ciencia y política en América Latina*. Mexico: Siglo XXI Editora, 1971.

_____. *Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita*. REDES, 2, 5, p. 117-131, 1995.

HIRSCHMAN, A. O. *The Strategy of Economic Development*. New Haven: Yale University Press, 1958.

HOBSBAWN, E. *Da Revolução Industrial Inglesa ao Imperialismo*. Rio de Janeiro: Forense, 1978.

IPEA. *O Brasil em 4 décadas*. Texto para Discussão 1.500. Rio de Janeiro, setembro de 2010.

JEREMY, D. J. Damming the Flood: British Government Efforts to Check the Outflow of Technicians and Machinery, 1780–1843. *Business History Review*, v. 51, n.01, p. 1-34, 1977.

JEVONS, H. S. The Second Industrial Revolution. *The Economic Journal*, v. 41, n. 161, p. 1-18, 1931.

KATZ, J. *Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente*. Ciudad de Mexico: Fondo de Cultura Económica, 1976.

KOJIMA, K. "Transfer of technology to developing countries: Japanese type versus. American type", *Hitotsubashi Journal of Economics*, vol.17. 1977.

KUMAR, N. "Technology generation and technology transfers in the world economy: recent trends and implications for developing countries". *Science, Technology & Society*, v. 3, n. 2, p. 265-306, 1998.

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

_____. *Reinventing Industrial Strategy: The Role of Government Policy in Building Industrial Competitiveness G-24*. Discussion Paper Series No. 28. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). 2004

LANDES, D. S. *Prometeu desacorrentado: transformações tecnológicas e desenvolvimento industrial na Europa Ocidental, de 1750 até os dias de hoje*. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

LASTRES, H. *et al* "Globalização e Inovação Localizada", in CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. (eds) *Globalização e Inovação Localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. Brasília: IBICT, 1999.

LEONG CHAN, T. U. D. (2011) "Technology transfer in China: literature review and policy implications", *Journal of Science and Technology Policy in China*, Vol. 2 Issue: 2, pp.122-145, <https://doi.org/10.1108/17585521111155192>.

LOTUFO, R. A. *A institucionalização de Núcleos de Inovação Tecnológica e a experiência da Inova UNICAMP*. In: *Transferência de Tecnologia: Estratégias para estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Campinas, SP: Komedi, 2009.

LUNDEVALL, B. -Å. “Innovation as an interactive process: from user–producer interaction to the National Innovation Systems”. In: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G. and Soete, L. (Eds.) *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publishers, 1988.

_____. (Ed.) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers, 1992.

LUNDEVALL, B. A.; JOHNSON, B. *The Learning Economy*. *Journal of Industry Studies*, vol. 1, n° 2, pp. 23-42, 1994.

LUNDEVALL, B. A.; JUROWETZKI, R.; LEMA, R. *Combining the Global Value Chain and the Innovation System perspectives*, 2015.

MALAVOTA, L.M. *Patentes, marcas e transferência de tecnologia durante o regime militar: um estudo sobre a atuação do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (1970-1984)*. 2006. Dissertação (Mestrado em História Social) — UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.

MALERBA, F. Learning by firms and incremental technological change. *The Economic Journal*, v. 102, n. 413, p. 845-859, 1992.

MARCONI, N.; ROCHA, M. *Insumos importados e evolução do setor manufatureiro no Brasil*: Texto para Discussão do IPEA N° 1780. Brasília: IPEA, 2012.

MARIANI, I. *Contratos Empresariais*. Porto Alegre: Editora Livraria do Advogado, 2007.

MARQUES, F. S. *A AMÉRICA LATINA E A INTERNACIONALIZAÇÃO DO MERCADO DE SERVIÇOS: o caso da indústria de software*. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

MARSHALL, A. *Principles of economics*. London: MacMillan, 1890.

MARTIN, R. *Differentiated Knowledge Bases and the Nature of Innovation Networks*. *European Planning Studies*, Vol. 21, No. 9, pp. 1418–1436, 2013.

MARTIN, R.; MOODYSSON, J. *Comparing knowledge bases: on the organisation and geography of knowledge flows in the regional innovation system of Scania, southern Sweden*. Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE), Lund University, Paper n°2011/02, 2011.

MARTINS, M. A. *O comércio exterior brasileiro nos anos 1980 e 1990: estrutura e evolução do padrão de especialização*. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

MAZZUCATO, M. *The Entrepreneurial State: debunking public vs. private sector myths*. New York: Anthem Press, 2013.

MDIC. *Serviços 2015 - Panorama do Comércio Internacional*. Secretaria de Comércio e Serviços. Departamento de Competitividade Internacional em Comércio e Serviços, 2015.

MEDEIROS, C. A. “Globalização e inserção diferenciada da Ásia e da América Latina”. In: TAVARES, M. C.; FIORI, J. L. (Orgs.). *Poder e Dinheiro: uma economia política da Globalização*. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

_____. Estratégias nacionais de desenvolvimento. In: BIELSCHOWSKY, R. (Orgs.). *Padrões de desenvolvimento econômico (1950-2008): América Latina, Ásia e Rússia*. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), 2013. cap. 2, p.79-112.

MENDES, T. C. M. Perfil dos PROFSSs Empregados na IBSS e Mercado de Trabalho. In: *Software e Serviços de TI: A indústria brasileira em perspectiva – n.2* / Observatório SOFTEX. – Campinas: [s.n.], 2012.

MESERI, O.; MAITAL, S. “A Survey Analysis of University-Technology Transfer in Israel: Evolution of Projects and Determinants for Success”, *Journal of Technology Transfer*, 26, (2001) 115-126.

MILBERG, W.; WINKLER, D. *Outsourcing economics: global value chains in capitalist development*. New York: Cambridge University Press, 2013.

MORCEIRO, P. C. *A indústria brasileira no limiar do século XXI: uma análise da sua evolução estrutural, comercial e tecnológica*. Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Economia, USP, São Paulo, 2018.

MOWERY, D. C.; ROSENBERG, N. *Trajetórias da inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX*. Campinas (SP): Editora UNICAMP, 2005 [1998].

NEGRI, F. D. *Investimento direto e transferência de tecnologia: Argentina, Brasil e México*. 2007. 147p. (Tese de Doutorado). Instituto de Economia (IE), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas (SP).

NELSON, R. (Ed.) *National Systems of Innovation: a comparative study*. Oxford: University Press, 1993.

NELSON, R.; WINTER, S. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. 1982.

NELSON, R.; WRIGHT, G. The Rise and Fall of American Technological Leadership: The Postwar Era in Historical Perspective. *Journal of Economic Literature*, v. 30, n. 4, p. 1931-1964, 1992.

NEVES, E. A. *Mudança institucional e custo da transferência internacional de tecnologia no Brasil: o caso das montadoras de automóveis nos anos 90*. 2002. 123p. (Dissertação de Mestrado). Departamento de Política Científica e Tecnológica (DPCT), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas (SP).

OECD. *Frascati Manual: proposed standard practice for surveys on research and experimental development*. 2002.

_____. *Oslo Manual*. Paris: OECD/Eurostat, 1997.

_____. *Science, Technology and Industry Scoreboard*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). 2003

_____. 'Technological innovation: some definitions and building blocks', Draft Background Report, Chapter 2, Technology/Economy Programme, Paris: OECD, 1990.

OZAWA, T. *Transfer of Technology from Japan to Developing Countries*. UNITAR. Research Report, N° VIII, New York, 1971.

PALMA, G. *Quatro fontes de “desindustrialização” e um novo conceito de “doença holandesa”*. Conferência de Industrialização, Desindustrialização e Desenvolvimento organizada pela FIESP e IEDI, Centro Cultural da FIESP, 28 ago. 2005.

PAULANI, L. M. *A inserção da economia brasileira no cenário mundial: uma reflexão sobre o papel do Estado e sobre a situação atual à luz da história*. Boletim de Economia e Política Internacional. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais (DINTE), p.89-102. 2012.

PAVITT, K. Technology transfer among the industrially advanced countries: an overview. In: ROSENBERG, N. e FRISCHTAK, C. (Orgs.). *International technology transfer: concepts, measures and comparisons*. New York: Praeger Publisher, 1985.

PEIXOTO, F. J. M. *Nanotecnologia e sistemas de inovação: implicações para política de inovação no Brasil*. (Tese de Doutorado). Instituto de Economia - Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil, 2013.

PEREZ, C. “Technological revolutions, paradigm shifts and socio-institutional change”. In: Reinert, E. (Ed.). *Globalization, Economic Development and Inequality, Na Alternative Perspective*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, p. 217-242, 2004.

PINHEIRO, A. *Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), Inovação e Serviços Intensivos em Conhecimento: o que os indicadores retratam e o que poderiam revelar*. Tese (Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

PINTEC. *Pesquisa Industrial de Inovação tecnológica 2008*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro, 2010.

_____. *Pesquisa Industrial de Inovação tecnológica 2011*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro, 2013.

_____. *Pesquisa Industrial de Inovação tecnológica 2014*. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro, 2016.

PINTO, A. *Naturaleza e Implicaciones de la Heterogenidade Estructural de América Latina*. El Trimestre Económico, vol. 37 (1). n. 145, Mexico, Fondo de Cultura Económica, 1970.

PODCAMENI, M. G. V. B. *Sistemas de Inovação e Energia Eólica: A Experiência Brasileira*. Rio de Janeiro: Instituto de Economia/Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014. Tese de Doutorado.

POLANYI, M. *The tacit dimension*. London: Routledge e Kegan Paul, 1966.

POSSAS, M. “Competitividade: fatores sistêmicos e política industrial. Implicações para o Brasil”. In: CASTRO, A. B. et al. (org.). *Estratégias Empresariais na Indústria Brasileira: discutindo mudanças*. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 1996.

POSSAS, S. *Concorrência e Competitividade. Notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista*. S. Paulo: Hucitec. 1999.

PRADO JR., C. *Esboço dos fundamentos da Teoria Econômica*. São Paulo: Brasiliense, 1957.

_____. *História Econômica do Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1970.

PRATES, D. M. *Crises financeiras nos países “emergentes”: uma interpretação heterodoxa*. 2002. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia, Campinas, 2002.

PREBISCH, R., (1963) “Por uma dinâmica do desenvolvimento latino-americano”, in R. BIELSCHOWSKY (org.) (2000), *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL*, Rio de Janeiro: Editora Record.

PROCHNIK, V. A. *Cooperação entre empresas como impulsora da inovatividade: proposta para as empresas nacionais*. In: CASTRO, A. B.; POSSAS, M.; PROENÇA, A. *Estratégias empresariais na indústria brasileira: discutindo mudanças*. Rio de Janeiro: Forense, 1996.

PURSELL, G.; Y.W. RHEE. “*A Firm Level Study of Korean Exports: Technology*.” Research Report No. 2, World Bank, mimeo. 1978.

RADOSEVIC, S. *International technology transfer and catch-up in economic development*. Cheltenham (UK): Edward Elgar. 1999.

RICUPERO, R. *Desindustrialização precoce: futuro ou presente do Brasil?* Le Monde Diplomatique. São Paulo. 06 de março de 2014.

ROBINSON, R. “*National Control of Foreign Business Entry: A Survey of Fifteen Countries*.” Praeger, 1976.

RODRIGUEZ, O. *Teoria do subdesenvolvimento da Cepal*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1981.

RODRIK, D. *Policies for economic diversification*. CEPAL Review, v. 87, p.7-23, 2005.

ROSELINO, J. E. *A Indústria de Software: O ‘modelo brasileiro’ em perspectiva comparada*. Tese de Doutorado. Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas: Campinas, 2006.

ROSENBERG, N. On Technological Expectations. *Economic Journal*. Volume 86, Issue 343. Sept., p. 523-535, 1976.

_____. *Por dentro da caixa preta*. Campinas (SP): Editora da UNICAMP, 2006 [1982].

SAMPAIO JR., P. A. *Desenvolvimentismo e neodesenvolvimentismo: tragédia e farsa*. Serv. Soc. Soc., São Paulo, n. 112, p. 672-688, out./dez. 2012.

_____. *Entre a nação e a barbárie: os dilemas do capitalismo dependente em Caio Prado, Florestan Fernandes e Celso Furtado*. Petrópolis, Vozes, 1999.

SANTOS, E. C. C. *Fluxos internacionais de tecnologia e a divisão internacional do trabalho: uma abordagem evolucionária*. 2014. 325p. (Tese de Doutorado). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte.

SANTOS, G. O. *Alinhamento das incubadoras de empresas ao contexto regional no Estado do Rio de Janeiro: uma comparação entre metrópole e interior*. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento, 2016.

SARTI, F.; HIRATUKA, C. *Indústria mundial: mudanças e tendências recentes*. Texto para Discussão n. 186. Campinas (SP): Instituto de Economia (IE) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). 2010

SARTI, F.; LAPLANE, M. *Internacionalização, desnacionalização e desenvolvimento*. Observatório da Economia Contemporânea - Brasil, 20 de Agosto de 2019: <https://diplomatie.org.br/internacionalizacao-desnacionalizacao-e-desenvolvimento/>

SCHUMPETER, J. *A Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1985.

_____. (1942). *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro, Zahar, 1984.

SHAFIYEDDIN, S. M. Trade liberalization and economic reform in developing countries: structural change or de-industrialization? UNCTAD, *Discussion Papers* 179, April 2005.

SIMON, D. F. International business and the transborder movement of technology: a dialectic perspective. In: AGMON, T.; GLINOW, M. A. V. (Orgs.). *Technology transfer in international business*. New York: Oxford University Press, 1991. cap. 1, p.05-28.

STEWART, F. *International Technology Transfer: Issues and Policy Options*. World Bank Staff Working Papers, number 344. Washington, D.C. 1985.

STURGEON, T. J. T. “Modular production networks: a new American model of industrial organization”. *Industrial and Corporate Change*, Volume 11, Number 3, pp. 451-496, 2002.

SUNKEL, O. *Capitalismo transnacional y desintegración nacional*. *El Trimestre Económico*, v. 150, p. 03-61, 1971.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. *A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil*. UFMG/CEDEPLAR, Texto para discussão 329, 2008.

SUZIGAN, W. *Estado e industrialização no Brasil*. *Revista de Economia Política*, v.8, n.4, p. 5-16, 1988.

SZAPIRO, M. H. S. *Reestruturação do setor de telecomunicações na década de noventa: um estudo comparativo dos impactos sobre o sistema de inovação no Brasil e na Espanha*. (Tese

de Doutorado) Instituto de Economia - Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil, 2005.

SZAPIRO, M.; VARGAS, M.; BRITO, M.; CASSIOLATO, J. *Global Value Chains and National Systems of Innovation: Policy implications for developing countries*. Texto para Discussão, IE/UFRJ. 2015.

TAPIA, J. R. B. *A trajetória da política de informática brasileira (1977-1991): atores, instituições e estratégias*. Campinas, SP: Papirus: Editora da Universidade de Campinas, 1995.

TAVARES, M. *Da substituição de importações ao capitalismo financeiro*. Rio de Janeiro, Zahar, 1972.

TIGRE, P. B. "Análise do Complexo Eletrônico Brasileiro" in Coutinho, L. (coord.); *Desenvolvimento Tecnológico da Indústria e a Constituição de um Sistema Nacional de Inovação no Brasil*. Campinas, IPT/FECAMP. 1990.

_____. *Computadores Brasileiros: Indústria, Tecnologia e Dependência*. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1984.

_____. Paradigmas tecnológicos e teorias econômicas da firma. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 4, n. 1, p. 187-223, 2005.

TIGRE, P.; MARQUES, F. *A indústria de software e serviços na América Latina: uma visão de conjunto. Informe para o projeto "Oportunidades e Desafios da Indústria de Software na América Latina"*. Cepal, 2007.

_____. Apropriação tecnológica na economia do conhecimento: inovação e propriedade intelectual de software na América Latina. *Economia e Sociedade* (UNICAMP. Impresso), v.18, p.547 - 566, 2009.

TOREZANI, T. A.; CAMPOS, A. C. *A dinâmica dos fluxos comerciais brasileiros nos anos 2000: uma análise por conteúdo tecnológico*. In: XVI Encontro de Economia da Região Sul, 2013, Curitiba. Anais Eletrônicos, 2013.

TORRES, R.; ALMEIDA, A.; BORTOLETTO, R.; SILVA, C.; *"Capacitação tecnológica por transferência de tecnologia: uma análise dos contratos de tecnologia no Brasil no período de 2014 a 2016"*, p. 738-755. In: São Paulo: Blucher, 2018.

UNCTAD. *"Guidelines for the Study of the Transfer of Technology to Developing Countries"*, U.N., New York, 1972.

_____. *"Major Issues Arising from the Transfer of Technology to Developing Countries"* TD/B/AC.11/10, Rev. 2). 1975.

_____. *Transfer of Technology*. UNCTAD Series on issues in international investment agreements. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD/UN). 2001.

U.S. Congress, Office of Technology Assessment, *Technology Transfer to China OTA-ISC-340* (Washington, DC: U.S. Government Printing Office, July 1987).

VAITSOS, C. *Bargaining and the distribution of returns in the purchase of technology by developing countries*. Institute of Development Studies Bulletin 3, 1970.

_____. *Intercountry Income Distribution and Transnational Enterprises*, London, OUP, 1974.

VALIMAKI, M. *The rise of open source licensing: a challenge to the use of intellectual property in the software industry*. Turre Publishing, 2005.

VERA-VASSALLO, A. “La inversión extranjera y el desarrollo competitivo en América Latina y el Caribe.” *Revista de la Cepal*, v. 60, p. 129-149. 1996.

WORLD BANK. *Emprego e crescimento: a agenda da produtividade*. Washington, D. C.: World Bank Group, 2018.

ZUCOLOTO, G. F. *Propriedade intelectual, origem de capital e desenvolvimento tecnológico: A experiência brasileira*. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Nº 1475, 2010.