

PAULO ANTONIO DE SOUZA CHACON

AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA E ESFORÇO INOVATIVO: UM OLHAR CRÍTICO SOBRE O BALANÇO DE TRANSAÇÕES CORRENTES E OS FLUXOS TECNOLÓGICOS

Tese apresentada ao Corpo Docente do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de DOUTOR em Ciências, em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento.

BANCA EXAMINADORA

**Prof. Dra. Lia Hasenclever (orientadora), Docente do PPED – Instituto de Economia da
Universidade Federal do Rio de Janeiro**

**Prof. Dr. Sérgio Medeiros Paulino de Carvalho, Docente do PPED – Instituto de Economia da
Universidade Federal do Rio de Janeiro**

**Prof. Dr. Rogério Gomes, Docente da Faculdade de Ciências - Universidade Estadual
Paulista-UNESP**

**Prof. Dr. Renelson R. Sampaio, Docente do Programa de Pós Graduação
SENAI CIMATEC**

**Prof. Dr. José Vítor Bomtempo Martins, Docente do Programa Pós Graduação
Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro**

AGOSTO-2012

Dedico este trabalho a alguns brasileiros ilustres. Infelizmente, eu não os conheci pessoalmente (Darcy foi exceção), mas apenas seu legado.

O estudo da História do Brasil é pouco denso no processo de formação intelectual de estudantes postulantes à engenharia química, como eu fui. Assim, somente após amadurecer, e com o livre arbítrio construído para escolher, prazerosamente, estudar Relações e Economia Internacional, bem como poder ter acesso a qualificadas obras (como as leituras de Prado Junior, Boris Fausto, Paulo Vizentini) e conversar com alguns diplomatas - Baena Soares, Paulo Roberto de Almeida e Roberto Abdenur - foi possível desfrutar deste sentimento agradável de conhecer um pouco da história e suas obras e feitos. Todos esses brasileiros ilustres, de algum modo, exploraram, de forma bem sucedida, suas idéias, em diferentes momentos da vida brasileira. Seriam inovadores, na minha concepção.

A estes grandes brasileiros de ontem - infelizmente todos já ausentes deste solo - mas que me movem a pensar hoje num país para o futuro, e tomar-lhes como referência cidadã e profissional, minha póstuma, porém mais sincera homenagem no curso deste que é um dos mais importantes projetos de minha vida.

Cândido Rondon

Celso Furtado

Darcy Ribeiro

Delmiro Gouveia

Lima Barreto

João Cândido

Milton Santos

San Tiago Dantas

Para meu avô Milton Lopes, em memória.
Aos meus pais, Paulo - exemplo de probidade - e Arlette
À minha companheira Daisy Andrade,
Pelo amor, compreensão, doação, crença nos meus ideais e exemplo da verdadeira
experiência de amor e cumplicidade, que eu merecia, um dia, desfrutar na vida.
À minha irmã Denise, em nome da intensa fraternidade que nos une.
Aos meus filhos, Léo e Bia - na frente da fila com o **DNA** - coadjuvados por Kiko,
Roberta, Gabriel e Milena – com o **PNA** (fazendo-me **P**resente **N**o **A**mor), como
forma de incentivo.

Agradecimentos

Muitas pessoas estiveram comigo neste caminhar, colaborando de diversas formas. Fatalmente esquecerei de algum nome, mas citar aqueles que neste momento me vêm à mente, já alivia o desejo de registrar aqui meu agradecimento. Ei-los:

Aos professores do PPED, que com seu conhecimento e didática, me proporcionaram a chance de muito aprender. Registro agradecimento especial ao Prof. Dr Carlos Morel, pelo incentivo, Drs Ana Célia Castro e Sergi Paulino, pelas contribuições quando da ocasião do Exame de Qualificação/DSc;

Aos colegas do DSc, com destaque para Marco Antonio, Alexandre Negreiros, Heitor, Ana Cláudia, Helena Klein, Túlio e Flávio, que também com seu saber, oportunizaram discussões acaloradas e proveitosas sobre inovação e propriedade intelectual;

Ao quadro de servidores do IE-UFRJ, representados aqui de forma especial por três profissionais zelosos e colaborativos - Flávio, D Elizabeth e Letícia - pelo apoio às necessidades diversas e quase sempre, prementes;

Aos colegas da DIRTEC/INPI, nas pessoas de Lia Medeiros, Vicky, Ana Cláudia, e Bokel. Idem para colegas do MCT/INT e FIRJAN,

Ao Banco Central, na pessoa de Fernando Lemos,

À minha orientadora, Dra Lia Hasenclever, de modo especial, agradeço por ter aceito em julho de 2009, o convite para me orientar. De lá pra cá, pude apreciar um tipo de caráter único; dos mais probos que conheci. De lá pra cá, pude desfrutar de seu conhecimento/ensinamentos, procurando tornar-me um discípulo aplicado. Hoje, 3,5 anos depois, ratifico a escolha, certíssima. Muito grato pela paciência, compreensão, carinho e respeito que sempre me dirigiu. Espero ter feito o meu *catching up*, nesta tese.

“Desenvolvimento não é um processo econômico, mas um processo econômico-cultural”

Francisco Clementino de San Tiago Dantas

Advogado e jornalista

MRE do Governo João Goulart

Idealizador da Política Externa Independente

Um dos brasileiros mais brilhantes que esta Terra produziu,

que nos brindou com sua presença em um muito

curto, porém deleitável período

da história brasileira.

AQUISIÇÃO DE TECNOLOGIA E ESFORÇO INOVATIVO: UM OLHAR CRÍTICO SOBRE O BALANÇO DE TRANSAÇÕES CORRENTES E OS FLUXOS TECNOLÓGICOS

SINOPSE

A importância da inovação tem sido largamente debatida no país. O debate, ocorre, principalmente, em função de considerações econômicas sobre o desenvolvimento, associadas com o criar, usar e lidar com políticas de inovação que lhe sejam capazes de impactar. O balanço de pagamentos pode revelar oportunidades e ser contributivo ao processo. Do todo para a parte, o olhar se volta para a rubrica de serviços do balanço de transações correntes, nas evidências de fluxos de tecnologia que a integram, e, finalmente, sobre indicadores, em aspectos da inovação propriamente revelados. Quer se verificar o peso e imbricamento que podem existir entre o estágio de inovação e o Balanço de Transações Correntes, mediante leitura e investigação do desempenho de subcontas atreladas a fluxos tecnológicos (explícitos ou implícitos) e os consequentes impactos sobre a inovação. Como resultado, pretende-se identificar oportunidades de melhorias no processo brasileiro de inovação, recomendando-lhe ações corretivas e preventivas.

Palavras-chave: inovação, fluxos internacionais de tecnologia, balanço de transações correntes

ACQUISITION OF TECHNOLOGY AND INNOVATIVE EFFORT: A CRITICAL LOOK ON THE CURRENT ACCOUNT BALANCE AND TECHNOLOGICAL FLOWS

ABSTRACT

The importance of innovation has been widely debated in the country. The debate is mainly due to economic considerations on the development, associated with creating, using and dealing with innovation policies which are able to impact. The Balance of Payments can reveal opportunities and be contributive to this process. From the whole to the part, the look is heading back to the service's current account balance, the evidence of flows that integrate technology, and finally on indicators on aspects of innovation revealed itself (hidden?). Want to check the weight and convergence that may exist between the stage of innovation and the Current Account Balance, by reading and research the performance of sub-accounts (net) tied to technology flows (explicit or implicit) and the resulting impacts on innovation. As a result, we intend to identify opportunities for improvements in the Brazilian process of innovation, recommending him corrective and preventive actions.

Key words: innovation, international technological inflows, current account balance

LISTA DE ABREVIATURAS USADAS NA TESE

P& D – PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
INPI - INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
FT – FORNECIMENTO DE TECNOLOGIA
SAT – SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA
EP- LICENCIAMENTO PARA EXPLORAÇÃO DE PATENTE
PINTEC – PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
OECD - ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
BCB- BANCO CENTRAL DO BRASIL(ex BACEN)
PI-PROPRIEDADE INDUSTRIAL
IED- INVESTIMENTO ESTRANGEIRO DIRETO
IEDI - INST. DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL
IPEA-INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA
BRIC-CONJUNTO DE PAÍSES BRASIL, RUSSIA, INDIA E CHINA
BTC-BALANÇO DE TRANSAÇÕES CORRENTES
BP – BALANÇO DE PAGAMENTOS
RH-RECURSOS HUMANOS
CACEX-CARTEIRA DE COMÉRCIO EXTERIOR
PIB- PRODUTO INTERNO BRUTO
DDP – VENDA COM OBRIGAÇÃO DE ENTREGA PAGA
PINTEC – PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
PITCE- POLÍTICA INDUSTRIAL TECNOLÓGICA E DE COMÉRCIO
EXTERIOR
MCT- MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MDIC – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E
COMÉRCIO
FINEP - FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS

BPT – BALANÇO DE PAGAMENTOS TECNOLÓGICOS
CIDE – CONTRIBUIÇÃO DE INTERVENÇÃO NO DOMÍNIO
ECONÔMICO
IR – IMPOSTO DE RENDA
ISS – IMPOSTO SOBRE SERVIÇOS
PIS – PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO SOCIAL
PI – PROPRIEDADE INTELECTUAL

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Indicadores Macroeconômicos de Países Selecionados, 2009 a 2011-----	84
Tabela 2 - BTC/PIB de países do grupo BRIC's, em % - 2009 a 2011-----	86
Tabela 3 - BTC/PIB de Países Selecionados, em % - 2010 a 2011-----	97
Tabela 4 - BTC/PIB de Coréia do Sul e Brasil, em % - 2008 a 2012-----	98
Tabela 5 - Balanço de Transações Correntes, Brasil, em milhões US\$-2004 a 2012--	101
Tabela 6 - Despesas Associadas a Royalties e Remunerações, em milhões US\$ - 1996 a 2011-----	110
Tabela 7- Despesa/Receita em Serviços Empresariais, Prof e Técnicos, 1996 a 2011-	115
Tabela 8 - Despesas, Desagregados por Modalidade Contratual, em milhões US\$ - 1996 a 2011-----	118
Tabela 9 - Número de Contratos conforme os Setores Compradores - 1996 a 2011---	123
Tabela 10 - Balança Comercial Setor 39, 2009 a 2011-----	129
Tabela 11- Valores da Subconta de Serviços de Arquitetura/Eng, em milhões US\$ -1996 a 2011-----	133
Tabela 12 – Receita/Despesa em Serviços na Coréia do Sul, em milhões US\$ - 2006 a 2010-----	136
Tabela 13 - Receita/Despesa em Serviço P&D, em mil US\$ - 2005 a 2010-----	137
Tabela 14 - Empresas que implementaram inovação, em % - 2000 a 2008-----	146
Tabela 15 - Inovação Desagregada por Setores Compradores: número de empresas que inovou em produto/processo para o mercado e para as mesmas - 2000 a 2008-----	149
Tabela 16 - Desembolso realizado em Atividades Internas de P&D, em mil US\$ - 2000 a 2008-----	153
Tabela 17 - Resultado Selecionado de Balança Comercial, em milhões US\$ FOB - 2006 a 2010-----	161
Tabela 18 - Investimento P&D de Empresa Inovadora, em mil US\$ - 2000 a 2008---	163
Tabela 19 - Depósitos de PI : 1997-2010 -----	167
Tabela 20 - Indicadores Técnicos Atrelados aos Ativos de PI – 1997 a 2010-----	170
Tabela 21 - Depósitos de Patentes em Setores Selecionados – 2001 e 2009-----	172
Tabela 22 - Registros de Desenho Industrial -1997-2010-----	174
Tabela 23 - Registros de Desenho Industrial nos Estados Unidos: 2001 e 2010-----	177
Tabela 24 - Registros de Programa de Computador:1990 a 2008-----	178

Tabela 25 - Depósitos Mundiais de Patentes - 2010 -----	181
Tabela 26 - Totais e Taxa (%) de Majoração de Depósitos de Patentes,OMPI – 1978 a 2010-----	182
Tabela 27 - Inventário Depósito de Patente, OMPI - 2000 a 2011-----	184
Tabela 28 - Depósitos de Patente USPTO - 1997 a 2010-----	186
Tabela 29 - Patentes Triádicas – 1998 a 2008-----	192
Tabela 30 - Indicadores de Inovação, Panorama Internacional - 2008-----	197

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Balanço Pagamentos Tecnológicos, em milhões US\$ - 1972 a 1992-----	21
Figura 2 - Evolução da Produção Científica Sul-Coreana - 1981 a 2002 -----	29
Figura 3 - Evolução de Expectativa de Vida e Renda per Capita (Brasil e Coréia do Sul) 1800 a 2010-----	31
Figura 4 - Indicadores Macroeconômicos da Coréia do Sul - 2008 a 2011-----	87
Figura 5 - Setor de Serviços como % do PIB - 2008 -----	89
Figura 6 - Saldo BTC, em milhões US\$ - 2004 a 2012-----	102
Figura 7 - Saldo Resultado BTC, em bilhões US\$ - 1993 a 2003-----	103
Figura 8 - Evolução Comércio Brasil China, em bilhões US\$ - 1983 a 2003 -----	105
Figura 9 - Razão BTC/PIB - 2006 a 2012-----	107
Figura 10 - BTC e suas Contas, em milhões de US\$ - 2004 a 2011 -----	108
Figura 11- Despesas Associadas à Transferência de Tecnologia, em milhões US\$ - 1996 a 2012 -----	111
Figura 12 - Receitas Provenientes de Transferência de Tecnologia em milhões US\$ - 1996 a 2011 -----	113
Figura 13 - Despesas em Serviços Empresariais, Prof. e Técnicos, em milhões US\$ - 1996 a 2011-----	116
Figura 14 - Despesa Desagregada por Modalidade Contratual, em milhões US\$ - 1996 a 2011-----	120
Figura 15 - Movimento dos Setores Compradores de Tecnologia, em nro contratos - 1996 a 2011-----	125
Figura 16 - Setor de Plásticos e Borracha: Exportáveis/Corrente de Comércio, em % - 2009 a 2011-----	130
Figura 17 - Despesas em Serviços de Arquitetura e Eng, em milhões US\$ - 1996 a 2011-----	134
Figura 18 – Valores Desagregados para Receita em Serviços Arquitetura , Engenharia e outros, em % - 2006 a 2008 -----	135
Figura 19 - Contratos em Serviços prestados as Empresas, em Nro - 2011 a 2011----	138
Figura 20 - Indicadores das Inovações, em% - 2008-----	141
Figura 21 - Coeficientes Arelados as Depósitos de Patentes - 1997 a 2010-----	171
Figura 22 - Movimento de Depósito de DI por Natureza de Depositante, em Nro - 1997 a 2011-----	175

Figura 23 - Desembolso por Serviços de Comunicação e Informação, em % - 2006 a 2008-----	180
Figura 24 - Depósito PI: Brasil e Índia - 1997 a 2010-----	190
Figura 25 - Depósito PI: Brasil e Coreia do Sul - 1997 a 2010-----	191
Figura 26 - Gráfico Radar, Brasil x OECD - 2010 -----	195
Figura 27 – Despesa por Tecnologia (Coréia, Itália, China, Brasil) 2006 a 2010-----	199
Figura 28 – Receita por Tecnologia (Coréia, Itália, China, Brasil) 2006 a 2009-----	200

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dimensões, Base de Dados e Variáveis -----48

Quadro 2 - Taxonomia do INPI-----61

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1 O Argumento Inicial e a Motivação-----	1
1.2 O Problema-----	3
1.3 Objetivo Geral-----	4
1.4 Objetivos Específicos-----	5
1.5 Justificativas-----	6
1.6 Contribuição do Trabalho-----	9
1.7 Organização do Trabalho-----	13

CAPÍTULO II – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Prosperidade & Conhecimento-----	14
2.2 Transferência de Tecnologia e Fluxos Tecnológicos -----	19
2.3 Países Retardatários em relação à Inglaterra-----	22
2.3.1 Itália-----	22
2.3.2 Japão-----	24
2.4 Países Seguidores Ativos - Coreia do Sul-----	27
2.5 Países Seguidores Passivos-----	32
2.5.1 Turquia-----	32
2.5.2 Brasil-----	34
2.6 O Esforço Inovativo Brasileiro via BTC: Olhar da Bibliografia-----	38

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

3.1 Visão Geral-----	46
3.2 A Pergunta da Tese e Conjecturas Consideradas -----	49
3.3 O Caminho da Pesquisa-----	51
3.3.1 O Objeto de Estudo-----	54
3.3.2 Quadro de Análise-----	56
3.3.3 Bases de Dados-----	59
3.3.4 Tratamento e Análise dos Dados-----	64
3.4 Deficiências e Limitações da Pesquisa-----	66

CAPÍTULO IV – A TESE

4.1 O Contexto do Argumento-----	70
4.2 Fluxos Tecnológicos e Inovação-----	74
4.3 A Justificativa da Abordagem pelo Balanço de Serviços-----	88

CAPÍTULO V – RESULTADOS

5.1 O Desequilíbrio dos Fluxos Tecnológicos Observado no BTC-----	100
5.2 Subcontas do BTC que Tratam de Transferência de Tecnologia-----	109
5.2.1.Royalties e Remunerações-----	109
5.2.2 Serviços Técnicos-----	114
5.3 Desagregando as Subcontas-----	117
5.3.1 As Modalidades Contratuais-----	117
5.3.2. Serviços: Arquitetura, Eng e Outros Técnicos-----	131
5.3.2.1 Serviços em P&D-----	137
5.4 Considerações Finais Acrescentadas-----	138

CAPÍTULO VI - A LEITURA DOS INDICADORES

6.1- Os Números da PINTEC-----	140
6.2 Os Resultados Envolvendo as Patentes-----	165
6.3 Registros de Desenho Industrial-----	173
6.4 Registros de Software-----	177
6.5 A Situação Internacional em PI-----	181
6.6 Posicionamento do Brasil no Contexto Internacional-----	194

CAPÍTULO VII– CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 Conclusões-----	201
7.2 Proposições-----	212

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS-----	217
--	------------

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

“Não se pode governar um país que tem déficit enorme e crescente na conta corrente do balanço de pagamentos”
Celso Furtado

1.1 O Argumento Inicial e a Motivação

O grande desafio posto às empresas no século XXI se coloca no plano do conhecimento. Dominar antigos conhecimentos, gerar novos e fazer com que desse aprendizado desdobrem possibilidades que se tornem evidências bem sucedidas de atendimento de demandas do mercado e expectativas de clientes é, efetivamente, o que as move. Requer-se, portanto, a concepção e comercialização de novos bens (produtos e serviços), ou a primeira utilização de novos processos, cabendo também lugar às melhorias incrementais que impactem no mercado. Aí também se inserem novas iniciativas nos campos da gestão e do marketing. Às iniciativas de desenvolvimento próprias das empresas, somam-se as aquisições e transferências de tecnologia, como formas de se obter conhecimento e, desta forma, ampliar limites concorrenciais.

Todo esse padrão constitui (ou conduz para) o que os especialistas denominam de inovação, no sentido amplo. O termo ganhou nas últimas décadas enorme relevância, sobretudo em função de sua propriedade de facultar, não só às empresas - que a geram e ambientam - como também aos países - que a promovem, fortalecem e difundem, seja por meio da implementação de exitosas políticas públicas direcionadas e bem sucedidas - a possibilidade de auferir o desenvolvimento econômico.

Fazer a precisa leitura desse quadro tradutor da evolução do esforço inovativo e do desenvolvimento pode não ser tão trivial, até porque a teoria sobre inovação e seu papel no desenvolvimento ainda registram um debate acadêmico que está longe de se esgotar. Além disso, transferir conhecimento também não se constitui numa tarefa simples. Tal deve-se a sua natureza tácita, e se acresce pela necessidade de se investir simultaneamente em pesquisa e desenvolvimento para absorver e incorporar a tecnologia adquirida nas empresas e países. A simples aquisição e transferência de tecnologia é, por si só, incapaz de estabelecer influências sobre as taxas de inovação de uma empresa ou país, de forma sustentada.

A tese se propõe a analisar o balanço de transações correntes, particularmente o balanço de serviços - nas subcontas que acomodam receitas e despesas relacionadas com a compra e venda de tecnologia - e o impacto no processo de inovação. Mais especificamente, verificar o comportamento dos principais indicadores de inovação, quais sejam de insumo e de resultado, frente aos desembolsos de aquisição de tecnologia, para inferir em que medida esta tecnologia adquirida está sendo absorvida e incorporada às empresas, bem como ao país, de uma forma sustentável.

O chamado pensamento neoclássico não se revela um instrumento adequado para proporcionar uma mais completa (e perfeita) compreensão do processo dinâmico por que passa a economia, na era do conhecimento e nos tempos do espaço global. Nessa lacuna, surgiram as novas teorias econômicas, que têm postulado, cada vez mais, a importância do papel da componente tecnológica - e de seu corolário lógico, quando adentra ao mercado, ou seja, a inovação - enquanto força motriz, capaz de provocar mudanças no mosaico de vantagens competitivas e nas estruturas de comércio afetas às economias nacionais.

A motivação do autor para a construção desta tese reside no fato de estar lidando com tecnologia já há vários anos - seja propriamente na bancada, ou no laboratório, ora compondo, ora liderando grupos de pesquisa; seja como cientista social, entendendo suas origens, importância, impactos e porquês - e constatar que o Brasil, apesar de gastar muito com aquisição de tecnologia, sobre a mesma exibe uma forma de apropriação incipiente, haja vista níveis de absorção e aprendizado que se podem constatar.

A presente tese tem, portanto, a pretensão de trazer contribuições factuais para mais conveniente e semanticamente poder aproximar os advérbios que recorrentemente costumam estar associados aos verbos desembolsar e apropriar (muito x pouco), quando a literatura econômica brasileira refere-se à tecnologia.

1.2 O Problema

A frase cunhada por Celso Furtado, na epígrafe deste capítulo - “Não se pode governar um país que tem déficit enorme e crescente na conta corrente do balanço de pagamentos e depende estritamente de financiamento externo” (Furtado, 2000, p. 14) - foi proferida, somente, há cerca de dez anos. Na ocasião¹, pronunciou-se o autor citado, a respeito da ausência, em sua visão, de um projeto nacional que pudesse, de fato, açambarcar, por completo, a soberania. Ao se referir diretamente ao Balanço de Pagamentos (BP), o célebre economista também incluía aspectos desta pesquisa, na medida em que a conta de serviços, integrante da conta corrente do BP, é uma das principais responsáveis pelo déficit no balanço de pagamentos. De fato, esta aliás, é a principal novidade do déficit histórico dos países em desenvolvimento, a que se refere a

¹ Entrevista a Antonio Elias e Celso Benjamin, em Brasil: Crise e Destino, no ano de 2000.

epígrafe. No caso do Brasil, fatores conjunturais a partir da década de 1980 (menos consistentes), e na primeira década deste século (já de forma mais impactante), colaboraram para que a balança comercial se tornasse superavitária, mas a conta de serviços é a que atualmente mais contribui para a explicação do déficit recorrente.

Este aumento do déficit em serviços revela vários aspectos. Um dos que pode ser citado é o atraso relativo nas indústrias de informação e comunicação, que torna o país importador desse tipo de serviço. Como segundo aspecto pode ser mencionado a mudança radical na forma de comprar máquinas e equipamentos, já que a indústria local de bens de capital apresenta vantagens competitivas fracas, além de uma aptidão recorrente para transações via *leasing* (subconta presente em serviços) . Como uma terceira razão, cita-se o déficit na compra de tecnologia, registrado na conta de serviços.

Esta tese irá se debruçar sobre a terceira razão apontada para a ocorrência de déficit na conta de serviços brasileira. Ainda que esta seja relativamente menos visível do ponto de vista dos valores absolutos do déficit, assume enorme relevância na medida em que impacta num dos componentes mais importantes para o desenvolvimento, que é a inovação. Assim, a pergunta de pesquisa dessa tese é:

O quê podemos revelar a respeito do esforço inovativo brasileiro a partir do olhar crítico sobre o balanço de transações correntes, especialmente sobre subcontas do balanço de serviços que explicitem fluxos tecnológicos ?

1.3 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é realizar um estudo aplicado sobre os fluxos de tecnologia, integrantes da conta de serviços do balanço de transações correntes

brasileiro. Pretende-se identificar em sua evolução, as peculiaridades afetas/afetadas ao/pelo processo brasileiro de inovação tecnológica, vis a vis a explicitação dos indicadores de inovação, bem como por meio de comparações acerca do desempenho internacional de outros países, e, no curso, enxergar oportunidades capazes de incorporar melhorias a esse processo.

1.4 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos podem ser enumerados na seguinte sequência:

- i) entender os movimentos e significados explicitados na conta de transações correntes, especialmente sobre os fluxos que tratam de tecnologia, integrantes da conta de serviços,
- ii) especular sobre os aspectos conjunturais e estruturais que podem estar em jogo diante do que se observa nos resultados líquidos ali expressos,
- iii) confrontar resultados e tendências expressas nas subcontas do balanço de serviços, que embutem fluxos de tecnologia, com as evidências contidas nos principais indicadores de tecnologia e inovação,
- iv) estabelecer relação entre o esforço inovativo brasileiro e a transferência de tecnologia explicitada nos fluxos, sob a ótica macro econômica (do balanço de transações correntes), e
- v) propor alternativas que possam melhorar (as existentes) ou criar (novas alternativas para) as políticas públicas atreladas ao processo brasileiro de inovação tecnológica.

1.5 Justificativas

Observa-se que há um déficit consistente nas transações correntes do país. Apenas para mirar no passado recente, essa constatação vem se intensificando a partir de meados da década passada. Ainda que se registre saldo positivo na balança comercial - apenas uma de suas parcelas - o resultado líquido negativo do balanço de transações correntes se mantém e, desde então, só faz aumentar, ano a ano. Um olhar mais aguçado porém, faz perceber sinais inequívocos de queda no saldo comercial no período a partir de 2007, conforme IEDI (2011). Mais, as previsões de saldo para esta conta em 2012, ainda que permaneça superavitária, têm sinalizado números cadentes, em torno de 10% para menos (O GLOBO, 2012), acarretando impactos ainda mais críticos nas futuras contas correntes.

Todavia, pelo que a princípio sugerem os números (BCB, 2012), esse resultado deficitário na conta corrente deve-se à conta de serviços, que é reiterada e crescentemente desfavorável. Mais, a mesma poderia ser identificada, na equação de composição do balanço de transações correntes, como a parcela mais determinante para a posição líquida negativa.

No portfólio da conta de serviços há subcontas que mais dizem respeito aos fluxos tecnológicos, sendo aqui alvo de investigação já que são parcela desse déficit. Estudo preliminar das atuais despesas atreladas a desembolso de *royalties* e remuneração dirigidos para, respectivamente, licenciamento para exploração e aquisição de tecnologia, bem como de outras subcontas coadjuvantes (aluguel de equipamentos e outros serviços) tem revelado repetidas posições deficitárias. No desagregado, essas contas deixam à mostra assimetrias nas elasticidades renda de exportáveis e importados (produtos e serviços), com impactos na conta corrente, que, presentemente, são cobertos

na conta de capitais - muitas das vezes apoiando-se em fatores conjunturais - para equilibrar o balanço de pagamentos.

Esse tipo de alternativa, ou seja, financiar o déficit em transações correntes através da conta de capitais, muitas vezes apoiando-se no fluxo e refluxo conjunturais, seja via investimento estrangeiro direto - IED - ou capital especulativo, não é promissor. Tal como assim apresentado, o resultado contábil das transações econômicas que o país realiza com produtos e serviços transacionados com o resto do mundo não lhe permite acumular superávit nessa rubrica. O fato sugere ausência de evidências objetivas de aprendizado e capacitação tecnológica (mais contundentes) que lhe permitam arrecadar mais e melhor, via, por exemplo, a diversificação e valorização de sua pauta produtiva ou até mesmo a venda de serviços apoiados em tecnologia.

O estudo e a detida investigação desse resultado (até aqui) indesejável no balanço de transações correntes - BTC - brasileiro, especificamente focada a rubrica de serviços que embutem fluxos tecnológicos, podem estar revelando oportunidades de melhoria no processo inovativo e contribuir para que os *policies makers*, afetos ao processo brasileiro de inovação tecnológica, possam melhor lidar com ele e redesenhar as políticas hoje em curso.

A presente tese apóia-se num elenco de dez justificativas que representam o desdobramento de um primeiro olhar sobre o tema, que, *de per se* já se revela dinâmico, e que se vê mais instigante pelo fato da questão da inovação se achar muito presente na agenda empresarial e governamental. Apesar de ser objeto de algumas teorias, estudos e políticas públicas em diversos países, muito ainda há para ser discutido acerca de seu avanço (Erber, 2010). A seguir, enumeram-se e explicam-se as dez justificativas:

- i) devido às ocorrências de claros desequilíbrios no balanço de pagamentos, com origem no balanço de transações correntes - onde se encontra a conta de serviços - com constantes e crescentes déficits, os quais podem ensejar arranjos complicados para financiá-los,
- ii) porque há indícios de que uma das restrições a um crescimento efetivamente sustentado do país estaria na menor elasticidade-renda dos bens (produtos e serviços, com ênfase no segundo) que atualmente compõem (a maior parte da) pauta exportável, ocorrendo o inverso para a pauta de importados brasileira,
- iii) porque há um sentimento que os resultados do esforço inovativo brasileiro poderiam ter mais evidências em seus impactos,
- iv) porque no balanço de serviços existem subcontas que tratam especificamente de temas vinculados com a inovação tecnológica,
- v) porque o setor de serviços, diferente do que ocorre em muitos países, ainda não se tornou, efetivamente, um instrumento proativo de desenvolvimento no Brasil,
- vi) porque acredita-se no potencial do país em estabelecer uma pauta de bens (sobretudo serviços), com itens portadores de demanda, mais essenciais e insensíveis a preço,
- vii) porque o exercício inovativo brasileiro é recente, e nele podem caber melhorias,
- viii) devido à importância adquirida pela inovação tecnológica, enquanto força motriz para o desenvolvimento,

- ix) porque bem estar e qualidade de vida - corolários lógicos de um processo de inovação tecnológica bem sucedido - são atualmente grande foco de políticas públicas nacionais e internacionais, e, finalmente,
- x) porque a busca da causa do desequilíbrio citado, e de seu equacionamento são instigantes para aqueles motivados com os estudos sobre inovação.

1.6 Contribuição do Trabalho

O Setor de Serviços vem tendo uma participação destacada no Produto Interno Bruto - PIB - dos países. No âmbito da *Organisation for Economic Cooperation and Development* - OECD - o setor de serviços hoje participa com cerca de 70% do PIB (IEDI, 2012). Nos Estados Unidos, em 2009, representava 79% (Conf. Nacional de Serviços, 2012). No Brasil, segundo dados do IEDI, em 2011, 69% do PIB correspondia a serviços.

A efetiva presença do setor de serviços também se percebe no BP e, mais especificamente, no balanço de transações correntes (BTC).

Não obstante a importância que o setor de serviços vem alcançando, a literatura que o aborda, efetivamente, não é extensa. As referências sobre o balanço de transações correntes, ainda que também não sejam numerosas, têm mais foco sobre a componente da balança comercial; os produtos têm tido uma ampla e predominante preferência nas abordagens e análises críticas.

Por sua vez, as rubricas de serviços no BTC têm sido alvo de menor atenção, até porque, no caso de países em desenvolvimento, sua ponderabilidade frente ao PIB é fato relativamente recente. A abordagem da literatura a respeito dos serviços que embutem a tecnologia é ainda mais diluída e escassa. Somente há pouco, em ressonância com essa ascensão do setor de serviços dentro do atual contexto econômico, suas abordagens vêm

ganhando mais conteúdo e frequência, seja em termos de vê-las integrando políticas públicas, ou citadas (criticamente) por especialistas na mídia.

Alternativamente, nos países da OECD, a exportação de serviços já experimenta um forte crescimento. Destaca-se o fato de que o setor tem potencial para elevar o nível de vida de segmentos da sociedade, induzindo e atraindo investimentos, tanto de velhas economias, mas também, das chamadas economias emergentes.

Por outro lado, a literatura sobre inovação é imensa. Nos países desenvolvidos, expressivo número de cientistas (sociais), economistas e pensadores investiram em estudá-la intensamente, e ainda o fazem. Independente das contribuições anteriores - valiosas - essa abordagem fixa sua linha do tempo a partir do início do século XX, elegendo Joseph Schumpeter como seu marco temporal. Foi Schumpeter (1911) quem de fato estabeleceu alguns signos importantes acerca do estudo da inovação: “ os agentes que ocasionam a ruptura do estado de equilíbrio são as inovações tecnológicas, que provocam ondas que desequilibram a economia...” (Schumpeter, 1911, p. 170).

Para o economista austríaco, a competição iria se dar fundamental e essencialmente através da inovação, e é assim que o termo se fortalece desde aquele período, valendo-se de domínios e exercícios envolvendo conhecimento e propriamente aprendizados, além de sua aplicação prática, vitais para marcar posição de liderança entre os países e promover o *catching up*² de outros, então identificados como seguidores.

Prendendo-se à abordagem neo-schumpeteriana, onde a importação de tecnologia não necessariamente garante internalizar conhecimento e aprendizado, já que

² O termo encontra uma das mais perfeitas explicações nas palavras de Gilpin (2001), conforme aqui traduzidas por este autor, na íntegra e original redação: “devido ao *gap* tecnológico entre países desenvolvidos (DC) e menos desenvolvidos (LDC), estes podem atingir grandes ganhos de produtividade ao tomar por empréstimo a tecnologia dos países líderes. Com o passar do tempo, a difusão de capital, da tecnologia e do *know how* dos ricos para os países pobres, capacitará os LDC no sentido de aumentar suas taxas de crescimento econômico, tanto em termos absolutos quanto relativos, levando-se em conta as economias mais avançadas.”

não substitui investimento da empresa em seu próprio desenvolvimento (Hasenclever, 2001), reforça-se a percepção de que sedimentar esses dois atributos - conhecimento e aprendizado - impacta a posição inovadora. Caso de fato obtida, fará com que a intensidade tecnológica dos bens (produtos e serviços) produzidos ou ofertados seja aquilatada com explícitos efeitos sobre a elasticidade renda daqueles exportáveis, caracterizando assim, adequadas transições, *catching up*, e desenvolvimento.

Entendido este prólogo, a principal contribuição desta pesquisa de tese, em complemento ao que se encontra estabelecido no estado da arte, é, a partir do caso brasileiro, deixar efetivamente explícito que pode existir uma forte relação biunívoca entre o estágio de inovação³ e as evidências expressas no balanço de transações correntes, notadamente no balanço de serviços [tomados estes, presentemente, como motores de competitividade (Jorge, 2009)]. A observação atenta de itens que o integram, a preocupação com tendências, sobretudo em subcontas onde os fluxos de tecnologia podem ser mais marcantes, são aspectos fundamentais para monitorar, sob um olhar macroeconômico, resultados que atestem (ou não) a postura pró-inovação.

Registre-se que os trabalhos anteriores de Tepedino (1997), Hasenclever e Cassiolato (1998), têm foco no montante desembolsado, até 1996, por pagamentos tecnológicos, e o estratifica por tipo de modalidade contratual. Diferentemente destes trabalhos, a proposta que se apresenta nesta tese, além de atualizá-los, desagrega os montantes por setor industrial comprador de tecnologia, e faz considerações, em sua abordagem, sobre outras rubricas do balanço de serviços, que - também - embutem tecnologia e poderiam ser portadoras de inovação. Este aspecto será melhor desenvolvido nos Capítulos III e IV. A preocupação em desagregar essas contas, verificando os setores industriais nos quais ocorre o desembolso de *royalties* e outras

³ Quando aqui se fala de estágio de inovação, refere-se às evidências percebíveis acerca da realidade constatável e potencialidade do processo brasileiro de inovação.

remunerações pode, sem dúvida, jogar luzes sobre entendimentos oportunos às práticas revalidadoras e corretivas em termos de políticas públicas. Acrescenta-se ainda a exploração dos ativos de propriedade industrial e de determinados setores compradores de tecnologias, que podem enriquecer as ilações.

Reforçando o dito de Hasenclever e Matesco (2000), a competitividade, que tanto se almeja, precisa ser impulsionada pela tecnologia. Porém, o estudo, análise, formulação e recomendação de ações ajustadoras de curso baseadas em novos diagnósticos, justificados pela existência de fatores conjunturais ou estruturais, pode ser útil no ajuste e melhorias de políticas públicas relacionadas com a inovação, e finalmente alçadas para permitir o alcance de desenvolvimento com bem-estar e qualidade de vida.

A tese traz de original, evidências de que a elasticidade renda da demanda de bens⁴, ora explicitada em investigação criteriosa do resultado de contas do balanço de transações correntes (notadamente serviços que embutem fluxos tecnológicos), pode estar associada a determinadas características da estrutura voltada à inovação e influir-lhe.

Espera-se aumentar a dimensão do estado da arte sobre o tema, não apenas atualizando, mas aprofundando-o para observar nas subcontas de serviços (particularmente as subcontas de mais forte presença da tecnologia e de seus fluxos), as perdas e as oportunidades para a inovação brasileira.

Realiza um diálogo com o conhecimento sobre o tema inovação, na medida em que traz reflexões apoiadas em fatos sobre até que ponto importar tecnologia pode ser um problema, considerando-se uma visão dinâmica do balanço de pagamentos. Nesta

⁴ Presentemente, é cada vez mais indistinta a diferença entre produtos e serviços. Hoje, as firmas apresentam soluções, e estas embutem produtos necessariamente associados a serviços. Assim, embora tradicionalmente atrelado a produtos, o conceito de elasticidade renda acaba encontrando abrigo em serviços, como postulam Salazar e Hoolbrok (2004), Kon (2006) e Teboul (2008).

mesma linha, tenta mostrar, via exemplos, que essa importação pode ser positiva, desde que certas medidas as acompanhem no sentido de estimular absorção e aprendizados.

No curso e ao cabo, esta tese pretende estudar e eventualmente confirmar que pode existir muito mais do que imbricamento entre o estágio de inovação e os resultados expressos nas contas do balanço de transações correntes, e os particularmente evidenciados em serviços (que lidam com fluxos tecnológicos). Devidamente observados e tratados, estes podem antecipar adoção de medidas corretivas e preventivas de ajuste, apostando na criação de um ambiente governamental, organizacional e empresarial que torne fato concreto a produção de bens exportáveis possuidores de maior elasticidade renda e ganhos reais para um desenvolvimento econômico sustentado.

1.7 Organização do Trabalho

O plano narrativo deste trabalho está estruturado em sete capítulos. O presente trata da introdução, delimita o problema, sua área de estudo, os objetivos, principal e específico, seguidos da contribuição do estudo. No segundo, está citada a revisão da literatura que, temporalmente, circunscreve o tema. No Capítulo III, apresenta-se a metodologia para alcançar o propósito da tese; principais conjecturas, o caminho da pesquisa, fluxograma e ferramentas. O Capítulo IV faz considerações e apresenta evidências objetivas para maior clareza e a contextualização do tema. Na sequência, Capítulos V e VI, se dá a apresentação dos resultados da pesquisa, observadas as contas e subcontas que tratam de fluxos tecnológicos, além da leitura dos indicadores de inovação (Capítulo VI). Conclui a tese, o Capítulo VII, onde são apontadas as principais conclusões, sugeridos alguns desafios, bem como algumas proposições para estudos complementares e desdobramentos.

CAPÍTULO II

REFERENCIAL TEÓRICO

A prosperidade não é herdada, é construída.
Porter. M.

2.1 Prosperidade & Conhecimento

A epígrafe, buscada dentre um dos muitos pensamentos de Porter (1990), é o cerne do tema desenvolvimento e inovação. De uma forma ou de outra, a epígrafe joga(rá) luzes nos caminhos, planejada e paulatinamente pavimentados, que criam as condições construtivas para o desenvolvimento, edificado com o conhecimento.

Em todas as trajetórias notórias de desenvolvimento que se conhece, o papel do conhecimento (e da inovação) foi fundamental. Desde a ciência náutica às grandes navegações e descobrimentos marítimos que se sucederam nos séculos XIII a XV - em que o conhecimento de Pedro Nunes marcou presença - passando pelos ensinamentos de Diderot e D'Alambert no Iluminismo no século XVIII, pelos marcos da Revolução Industrial, pelos desdobramentos proporcionados por seus seguidores, as necessidades e as descobertas das guerras mundiais, a corrida aeroespacial, a revolução da comunicação e informática, chegando aos dias atuais, manipulando a biotecnologia, nanotecnologia e bioengenharia, os países têm percebido que gerar e deter conhecimento e, principalmente, bem lidar com sua aplicação prática - tecnologia - pode ser a senha para obter prestígio e poder econômico.

Assertiva a esse respeito, M. Schiling (2006) comenta:

“...como destaque, cita-se o grande aumento do produto interno bruto - PIB - per capita nos países desenvolvidos, no período 1971 a 2003, que, em boa

parte, pode ser atribuído as impactos causados pela inovação tecnológica”

(Schiling, 2006, p. 2)

Uma leitura muito interessante a esse respeito decorre da definição de inovação tecnológica, conforme estatui um dos principais marcos legais da legislação brasileira - a Lei do Bem⁵ - quando assegura que:

“ Inovação é a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto, ou processo, que impliquem melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade, resultando em maior competitividade” Lei 11.196, Cap I, 2005.

Fazendo-se a leitura da parte para o todo, na citação, pode-se observar - e tal será mostrado ao longo do trabalho - que por meio de ações ou políticas que privilegiem o aprendizado, o conhecimento e a inovação, os países têm, de fato, a possibilidade de promover capacitação e aquilatar sua inserção, enquanto competidores no acirrado mercado internacional. Como consequência direta, todos os fluxos que lidam com a tecnologia assumem notória importância.

Apesar desta rica narrativa, a incorporação e aceitação do elemento tecnologia, como fator de produção, era, até pouco tempo, ainda objeto de debate (Lorenzo, 2005). O chamado pensamento neoclássico enxergando uma concorrência perfeita, restringia ou diluía sua importância. A evolução do pensamento econômico contida nos modelos que se seguiriam começaria a jogar luzes no peso do fator tecnológico. O poder de monopólio alcançado pelo capitalista empreendedor ao lançar inovações tecnológicas

⁵ Lei 11.196, de 21 de novembro de 2005, Ministério de Ciência e Tecnologia, Brasil, trata de incentivos fiscais à inovação.

proporciona o salto paradigmático para enxergar-se, com nova lupa, algo mais adiante do que relatavam os fundamentos neoclássicos.

No início do século XX, a partir das importantes teorias e decisivas contribuições do economista austríaco Joseph Schumpeter, às quais outros viriam a se juntar, a inovação - corolário lógico da tecnologia quando esta é lançada no mercado - cada vez mais, viria a adquirir peso na análise e conjuntura macroeconômicas.

Comentando a respeito dessa importante contribuição e ao que a ela se seguiu, Fernanda De Negri é enfática:

“ As contribuições mais consistentes a incorporar a tecnologia no aparato técnico do comércio internacional estão nas chamadas novas teorias do comércio, na abordagem neo schumpeteriana. Segundo ela, a tecnologia não é um bem livremente disponível, e as diferenças tecnológicas e de capacidade inovativa entre os países são fundamentais para explicar a direção e o volume de comércio entre eles”.
(De Negri, 2005, p. 79)

Ao nível microeconômico, Pavitt postularia que as vantagens competitivas das firmas alinhadas com a produção de atividades inovadoras é efeito de sua capacidade de fazer coisas mais úteis e diferentes ao longo do tempo, e isso, de uma forma muito melhor do que o realizado por seus concorrentes (Pavitt, 1992).

Estudando as características mais marcantes da atividade à capacidade inovadora nas empresas, Pavitt (1992) sentenciou que estas estariam associadas a um desenvolvimento cumulativo, somente alcançado através do tempo. Segundo ele, a maior parte do conhecimento tecnológico emerge de tarefas como o desenvolvimento, o teste, a produção e o uso de produtos específicos dentro das empresas. Igualmente,

chamava a atenção para a importância do conhecimento tácito obtido através do curso destas etapas e as inúmeras interlocuções e vivências daí proporcionadas.

Um outro traço marcante no caso das atividades inovativas é o fato de se revelarem altamente especializadas. Trazendo à tona um pensamento de Pavitt (1992), as experiências adquiridas, por exemplo, em tecnologia farmacêutica, não necessariamente habilitariam uma empresa, deste setor, a ser inovadora para a fabricação de automóveis. Assim, o aprendizado contínuo e coletivo revela sua singularidade, além de peremptório no curso da trajetória dita inovadora das firmas. Argumentando sobre alguns segmentos industriais e as fontes de tecnologia a eles associados, Pavitt assinalaria que as indústrias químicas teriam nos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, as suas fontes vitais. No mesmo raciocínio, para o caso do setor de máquinas e equipamentos, o mesmo teria nas pequenas firmas de projetos e na interlocução de usuários em larga escala, as suas fontes e referências mais destacadas (Pavitt,1992).

As diferenças que podem ser observadas no ritmo e na direção das mudanças técnicas têm colhido, na literatura especializada, considerações importantes para o entendimento do processo inovativo, do qual faz parte. Já citados, os embates históricos entre as correntes de economistas acerca do papel e peso de tradicionais fatores de produção, mas também considerando apropriação e uso do elemento tecnológico, teve notória importância. São de igual sintonia, as contribuições de Lindbeck (1985) concernentes ao papel do empreendedorismo na explicação do modelo internacional de inovação, bem como as evidências (na guerra, por ex.) que se seguiram acerca do *input* dado pelo ciclo dos produtos, o surgimento dos novos e a inovação (Vernon, 1966).

As restrições do olhar neoclássico não davam brecha para enxergar, tampouco adequadamente explicar, já num mercado imperfeito e dinâmico, as relações causais

mais completas entre as mudanças nos fatores de produção (tecnológicos) e avanços decorrentes.

Por sua vez, as formulações de Lindbeck (1985) e Vernon (1966) são biunívocas na medida em que enxergavam (idiossincrasias à parte) a importância do elemento tecnológico como fator efetivamente ponderável para o desenvolvimento e posicionamento diante da competição internacional. Lindbeck jogava luzes na concepção (visão) e implementação do negócio, e Vernon, na consequência apostando nas oportunidades geradas pelo mercado.

Parte dessa concepção teórica pode, de certo modo, ser aplicada a muitos países, como o exemplo do Japão (onde a falta de recursos naturais emoldurou e incentivou o país a trabalhar em diferentes direções para buscar o crescimento, desenvolvimento industrial e suas fontes de energia); além dos Estados Unidos, onde a escassez de força de trabalho induziu a criação de modelos, sistemas e formas automatizadas para produção, a saber: máquina de costura, máquina de escrever, só para citar dois dentre muitos exemplos.

Na mesma linha, os empreendedores tiveram papel notável no curso da trajetória de mudança técnica, associado aos desenvolvimentos, que conduziram à criação de padrão local e vanguarda em certos segmentos. Com efeito, as biografias de Samuel Colt - século XIX - e Howard Hughes - no século XX - são por si só, emblemáticas (Morris, 2006). Até mais recentemente - já aos fins do século XX - na Coreia do Sul, esses atores tiveram papel importante revalidando a teoria através do tempo, conforme traduzidos nos feitos de Jong-Sun Won para a indústria de máquinas sul-coreana, no caso (criando) o império da *Wonil Machinery* (Kim, 1997).

Algumas destas considerações aparecerão na seção seguinte, que analisa os variados comportamentos que iluminaram as diferentes trajetórias de mudança e

progresso técnico, recheadas de ingredientes idiossincráticos, mas nem por isso, isentas de contar com a inovação no destaque.

2.2 Transferência de Tecnologia e Fluxos Tecnológicos

O processo de transferência de tecnologia e os fluxos tecnológicos envolvidos é bastante antigo, apresentando-se sob várias e complexas formas. O processo tem revelado importante impacto sobre o desenvolvimento econômico e social. Definindo-o como Sirilli, “transferência de tecnologia é o processo por meio do qual ciência e tecnologia são difundidos através da atividade humana” (Sirilli,1992, p. 351). Ele argumenta que o processo implica na troca de qualquer tipo de informação técnica/tecnológica ou conhecimento entre firmas ao largo de fronteiras nacionais.

O processo se justifica em razão da existência do diferente potencial científico-tecnológico existente entre os países. É esse contexto de diferença de potencial que faz com que existam transações econômicas envolvendo tecnologia, justificando um rol de países que a vendem (cedentes) e os países que a compram (cessionários), que efetivamente estabelecem um fluxo tecnológico dinâmico.

Sobre esse fluxo tecnológico, diversos autores têm argumentado que a partir da segunda grande guerra mundial, as nações têm, cada vez mais, apreciado o papel que as (novas) tecnologias podem desempenhar em suas produtividade e oportunidades de exportação e crescimento; Abramovitz (1986), Freeman (1989), Sennes (2011), De Negri (2005) e Sirilli (1992). De fato, pois muitas das novas tecnologias, surgidas a partir daquele período - a exemplo de plásticos, borrachas, tintas, espumas, ligas metálicas, fármacos, outras - cresceram, em demanda e produção, assintoticamente⁶.

⁶ Somente no período entre guerras, a indústria do plástico vivenciou desenvolvimentos nas áreas de: PVC, PMMA, PS, nylon, PE, silicone, poliuretano, ABS, poliéster; borrachas Thiokol,

Nesse contexto, a efetiva posse de tecnologia dá ênfase a diferentes atividades, que podem estar sendo por ela impulsionadas, a exemplo de: comercialização de produtos intensivos em tecnologia, corrente de comércio, venda ou movimento de facilidades para produção, investimento estrangeiro direto, intercâmbio de *know-how*, licenciamento de ativos de propriedade industrial (patentes de invenção e modelos de utilidade, por exemplo), venda de ativos não protegidos por patente (*industrial secret*), movimentação de especialistas (engenheiros e técnicos de alto nível), dentre outras. Uma boa parte dessas atividades são cobertas nos itens que integram o balanço de pagamentos tecnológicos (em inglês, *technology balance of payments*), doravante nesta tese mencionado pela sigla BPT.

Com efeito, o pleno exercício do intercâmbio, ao nível do que pode impactar para questões chave que serão tratadas nesta tese envolvendo fluxos tecnológicos e inovação, assume importantes proporções, na medida em que traduz um conjunto de compromissos de vendedor e comprador de tecnologia (sobretudo deste), plenamente conduzidas e desenvolvidas à capacitação. Como exemplo, a formatação de acordos para fornecimento de tecnologia, bem como o licenciamento para exploração de patentes e até mesmo a prestação de serviços técnicos, são vivências que poderiam admitir mobilização, troca efetiva e aprendizado entre grupos técnicos dos países envolvidos na operação. No curso e ao cabo deste processo evolutivo pode-se diminuir a diferença de potencial tecnológico entre as partes contratantes, desde que existam reais condições de ocorrer aquilo que estudiosos e especialistas identificam como *catching up*, conforme já anteriormente definido.

neoprene, estireno-butadieno (Buna-S ou SBR), acrilonitrila-butadieno (Buna N); resinas de uréia-formaldeído, melamina-formaldeído; fibras sintéticas de poliéster e acrílico. A indústria de tintas e vernizes, igualmente, experimentou crescimento expressivo no período (a partir de 1950), conforme Morawetz (1985).

Estudado, no curso dos últimos cinquenta anos, o comportamento de países europeus, compradores e vendedores de tecnologia, no que diz respeito a desembolsos e recebimentos de *royalties* ou remuneração por conta de transações com tecnologia, devido a licenças para exploração de patentes, por fornecimento ou assistência técnica via prestação de serviços, pode mostrar interessantes singularidades. A Figura 1 evidencia o comportamento de 9 países⁷ daquele bloco econômico nesse tipo de operação. Observa-se que até meados da década de 1970, os pagamentos revelavam um leve crescimento (até 1976), depois se mantêm estáveis. Os recebimentos por sua vez, revelam um crescimento mais forte até 1976, e a partir daí observa-se sua menor intensidade. O comportamento do resultado líquido, balanço das operações, é eminentemente superavitário, sugerindo entretanto um ponto de inflexão em meados de 1976, onde observa-se aceleração na taxa de crescimento, decorrente dos recebimentos obtidos com a venda de tecnologia, que leva, conseqüentemente, a posições mais confortáveis no balanço desses países.

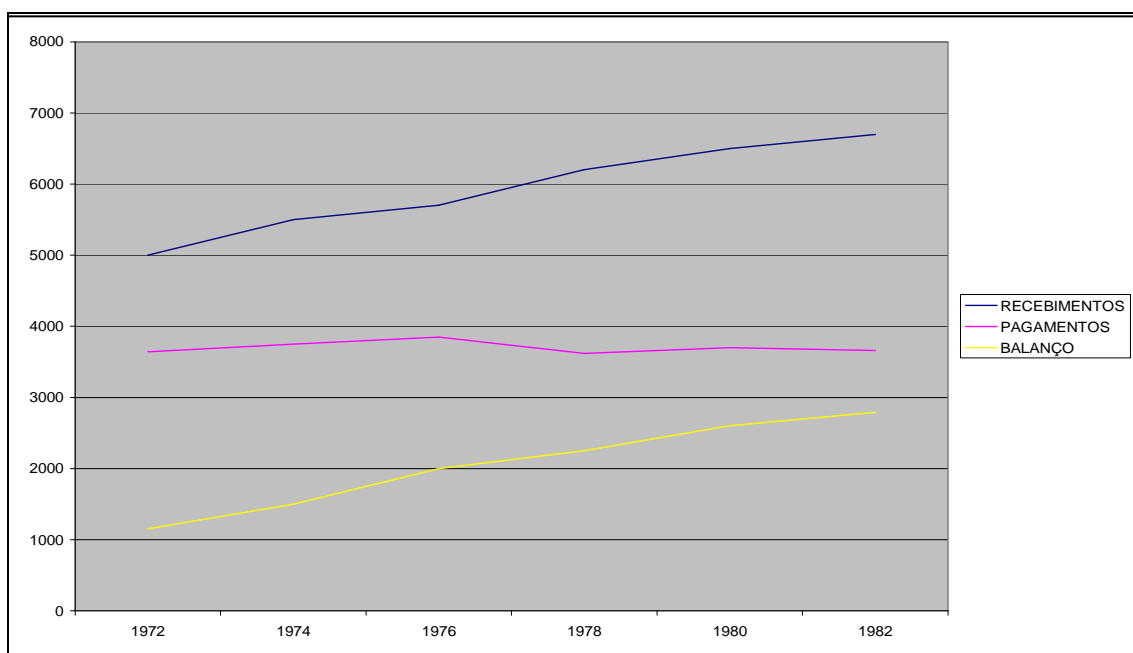


Figura 1-- Balanço Pagamentos Tecnológicos, em milhões

Fonte: OECD Data Bank, 1985.

⁷ Países: Estados Unidos, Japão, Inglaterra, Itália, Alemanha, França, Canadá, Holanda e Suécia

Algumas particularidades desses movimentos serão comentadas a seguir, no olhar mais detido para a conduta de alguns países no que tange ao processo de transferência de tecnologia e aprendizado vivenciados, e que emolduraram o contexto histórico-espacial de suas trajetórias. Alguns dos sinais revelados no relato iluminarão considerações importantes, que serão feitas no desenvolvimento deste trabalho.

Alguns países serão abordados a seguir, na intenção de mostrar movimentos e aprendizados que exercitaram. Eles serão separados em três blocos:

- i) Bloco 1: retardatários (em relação à potência então hegemônica - Inglaterra - de que são exemplos a Itália, depois o Japão e a Suíça).
- ii) Bloco 2: seguidores ativos, de que é exemplo a Coreia do Sul.
- iii) Bloco 3: seguidores passivos, no que se insere, por exemplo, o Brasil.

2.3 Os países retardatários em relação à Inglaterra (e hoje altamente desenvolvidos)

2.3.1. Itália

O caso italiano registra singularidades, minuciosamente pesquisadas por estudiosos renomados, e dentre esses, destaca-se Giorgio Sirilli. Ele verificou que no período 1973 a 1983, os gastos italianos envolvendo compra de tecnologia, muito embora expressivos (aproximadamente 10,2% do total da OECD), praticamente se mantiveram inalterados: US\$ 477 milhões, em média, no período citado. Nesta rubrica, o gasto preferencial se dava com licenças (60%). Por sua vez, pouquíssimo tempo depois, há um crescimento considerável nas receitas então vinculadas às transações com tecnologia: 30% (a maior parte associada com as práticas de *know-how* e assistência técnica). Pouco tempo depois que comprava, o país vendia tecnologia. Isso sem, dúvida, está ligado ao resultado de algumas práticas bem sucedidas que identificam o país

Europeu ocidental como um *technology transformation country*, conforme nomeado por Sirilli (1992) e adiante comentado.

A análise mais detida e estratificada do caso italiano permite considerações bem lúcidas sobre esse processo. Os pagamentos por tecnologia, desembolsados pela Itália, revelavam em meados dos anos 1970, inversões direcionadas para exploração de patentes - três quartos do total do país em 1976 - conforme Sirilli (1992). O processo de aprendizado e capacitação tecnológica empreendido, e mais adiante caracterizado, permitiu a esse país europeu, em fins dos anos da década de 1980, reduzir as compras (no item exploração de patentes - EP - por exemplo) para dois terços do total. Em contrapartida, na rubrica de recebimentos, experimentou movimentos bastante interessantes, senão veja-se:

- i) aprendizados permitiram saltar a receita de *know how* e assistência técnica de 29% do total de seu montante, em 1972, para quase 40% em 1986 e
- ii) em menor proporção, mas com expressividade, um outro ativo de propriedade industrial (PI) marcou presença no rol italiano: o recebimento via licença para uso de marcas saltou de 2,5 para 14 % do total.

Na lógica italiana podem se enumerar alguns ingredientes para a mudança tecnológica. A Itália se caracterizou como um país transformador de tecnologia (Sirilli, 1992), inicialmente adquirida de países desenvolvidos, principalmente os Estados Unidos. Mais tarde, retrabalhada, essa tecnologia era vendida - de volta - aos Estados Unidos, bem como a nações em desenvolvimento.

Giorgio Sirilli (1992) assegura que o processo de capacitação italiana tem semelhanças com o japonês na medida em que o crescimento na aquisição de tecnologia se faz acompanhado de evidente esforço de pesquisa, nos níveis das firmas, que, por sua

vez, as habilitam a proceder melhorias incrementais e contabilizar acumulação tecnológica, requisito fundamental para seu processo rumo à geração de tecnologia própria.

Segundo a teoria formulada por Schumpeter (1911), pode-se dizer que o desenvolvimento só é alcançado se um país tiver a capacidade de promover mudanças no processo produtivo de modo a sempre introduzir novas combinações de fatores de produção ou novos bens de consumo que reflitam em toda a cadeia produtiva. Para Viotti (2002) tal não poderia ser empreendido sem a contribuição da ciência e da tecnologia. Isso reforça os ditos de Giorgio Sirilli.

Um outro caso interessante, embora não tão detidamente abordado como o anterior, mas apenas acrescentando um dado pontual ao relato, é o da Suíça. Até a primeira década do século passado, o país não reconhecia patentes de fármacos e de alimentos. Essa estratégia foi decisiva para impulsionar as indústrias nestas categorias, beneficiadas que foram pela cópia lícita e investimentos estrangeiros diretos (Chang, 2003), coadjuvados, obviamente, pelos esforços em capacitação através de investimentos das empresas em P & D.

2.3.2 Japão

Um déficit no balanço de pagamentos tecnológicos pode não necessariamente indicar situação de vulnerabilidade em termos de potencial de ciência, tecnologia e inovação de um determinado país. O caso do Japão é emblemático. Os resultados líquidos dos indicadores de fluxos de tecnologia, integrantes da conta do balanço de pagamentos tecnológicos, *de per se*, não são elementos suficientes para cabalmente concluir acerca do estágio de inovação. Na verdade, o que se desdobra no curso do

tempo, em termos de investimentos direcionados ao aprendizado e à internalização das novas vivências é, efetivamente, o que importa e impacta.

Sobre o Japão há uma extensa lista de analistas e economistas que muito bem retrataram o processo de transferência e capacitação tecnológica vivenciados pela nação asiática. Este trabalho fixou-se nas argumentações de Freeman (1995), focado o momento final da década de 1970 e a chegada da seguinte. Naquele momento, o Japão era o país de maior volume de recursos desembolsados para aquisição de tecnologia; quase um quarto do desembolso total dentre os integrantes da OECD (OECD, 1986). Entrementes, ao curso de pouco mais de uma década - período 1967 até 1982 – o montante aplicado em pesquisa e desenvolvimento (comparativamente ao PIB) praticamente triplicou, passando de 1,0 para 2,7 %. Segundo Freeman, caberiam no processo da capacitação tecnológica japonesa os seguintes atributos:

“Alta proporção de gastos de empresas no total desembolsado em pesquisa e desenvolvimento; forte integração entre pesquisa, produção e importação de tecnologia; extensiva experiência de competição em mercados internacionais, e forte incentivo para inovação nas empresas, envolvendo tanto gerenciamento quanto força de trabalho”. (Freeman, 1995, p. 12)

Como frisado e amplamente verificado nas estatísticas do BPT, nas décadas de 1950 e 1960, o Japão caracterizou-se por intensa compra de tecnologia. Seu sucesso inicial chegou a ser única (prematura e erradamente) atribuído a uma aptidão para copiar e imitar. Lá, conforme Pereira, “o sistema de patentes foi utilizado de forma eficaz para assegurar os objetivos da política industrial que favoreceriam difusão ao invés de criação tecnológica” (Pereira,1993. p.15). Assim, o exercício dos atributos contidos na citação acima, o forte impacto dos investimentos em pesquisa e

desenvolvimento e a notória qualidade de sua força de trabalho⁸ proporcionaram ao país - inclusive desde meados da década de 1970 para frente - um *overlapping* interessante em suas contas de fluxos tecnológicos (Dosi, Pavitt e Soete, 1990, p.64), segundo:

- i) seus gastos em 1983 caem de quase um quarto do total (como vistos desde 1973) para 16 % do total da OECD, e
- ii) suas receitas saltam de 4 % (1973) para 9% do total (1983).

Interessante ressaltar ainda, para o caso da nação asiática, que estatísticas vinculadas à divisão de exportação de bens manufaturados, por país, registram incremento considerável na rubrica, saltando de 3,4%, em 1950, para 15,4%, em 1980. (Dosi, Pavitt e Soete, 1990, p.65).

Não foi por coincidência que esse acréscimo se deu no período imediatamente posterior às aquisições de tecnologia, como será considerado e justificado adiante.

Para Freeman (1995), a existência de forte integração na atividade de pesquisa e desenvolvimento, quanto propriamente à produção e importação de tecnologias, ao nível da firma, podem ser citadas dentre as mais fortes características do sistema japonês.

Sirilli (1992) igualmente enfatiza, para o caso japonês, a importância do intensivo esforço inovativo, que lhe permitia adquirir tecnologia estrangeira e melhorá-la.

Rosemberg (1986) atribuiu o sucesso global de muitas companhias japonesas a sua superior capacidade tecnológica, o que reforça um sem numero de citações na literatura a respeito da criticidade do fator pesquisa e desenvolvimento relativamente à competição no comércio exterior e consequentes obtenções de margens atraentes nos preços dos produtos exportados.

⁸ Pessoalmente, em 1990, o autor teve a oportunidade de constatá-lo, pois lá viveu alguns meses, quando em atuação como engenheiro de P&D. Viajou à trabalho, pela POLIALDEN (hoje BRASKEM) à MITSUBISHI CHEMICAL INDUSTRIES, em Mizushima, Japão, exatamente para lidar e atuar em processo de transferência de tecnologia, quando interagiu e conheceu alguns dos citados atributos, além de vivenciar, na prática, a atividade de transferência.

O Japão parece ser aquele que melhor entendeu Fajnzylber (1992), quando este argumentou que a imitação seria uma fase prévia do aprendizado.

2.4 Países Seguidores Ativos (*late comers*) - Coreia do Sul

A citação da Coreia do Sul nesta análise justifica-se por dois fatos: trata-se de um país asiático, de industrialização recente - hoje também membro da OECD - e, portanto, permite um tipo de olhar diferenciado frente aos dois anteriores, como também pelo fato de que suas vivências, em termos de capacitação tecnológica, se dão, de modo efetivo, a partir do curso da década de 1980, trazendo portanto, a experiência de um modelo contemporâneo, contrapondo, por exemplo com a Itália, aqui citada.

Cabe registrar que a Coreia do Sul tem uma história repleta de turbulências. Lidou com os traumas das invasões japonesas, as conseqüências da segunda grande guerra mundial, além de ter enfrentado, há não mais de sessenta anos, um quadro de miserabilidade. Este, foi resultado de uma guerra civil de impactos tremendos para sua economia, aspectos que, sem dúvida, não tornaram facilitados, tanto a reconstrução do modelo de Estado, vistos os elementos que os constituem (governo, população e território), quanto de seus projetos de inserção internacional.

A ajuda proporcionada pelos Estados Unidos, nos primeiros anos de findo o conflito com a nação vizinha homônima do norte, se dá com o objetivo de restauração do país, o que parecia não ser o único objetivo dos nacionais dali. Aos poucos, o processo de industrialização acontece paulatina, mas de forma planejada. Curiosamente, a própria guerra já serviu como aprendizado para algumas de suas indústrias. Esse foi o caso, por exemplo, da indústria naval, que se valeu de consertos em cargueiros estrangeiros para sedimentar e aumentar conhecimentos nas áreas de náutica e construção naval (Kim, 1997).

De início, o país experimentou posição de forte comprador de tecnologia - fim dos anos 1970 e início da década 1980 - sobretudo aquela originada do Japão e dos Estados Unidos. Entrementes, a forte interlocução com os países vendedores de tecnologia, sobretudo o primeiro, facilitada pela proximidade geográfica e aspectos culturais, política de educação consistente, acrescidos da determinação asiática, para citar apenas duas características, de tantas adiante narradas, explicitaram as especificidades de um processo de capacitação tecnológica dos mais emblemáticos e bem sucedidos do mundo, no sentido de gerar inovação. O modelo sul-coreano tanto admitia o padrão de crescimento baseado em imitação quanto aquele baseado em tecnologia própria.

Diga-se, aliás, a respeito da imitação, que não era um processo estático, mas um processo que permitia o aprendizado através da busca de um padrão que normatizava, sistematizava, aperfeiçoava e potencializava, criativamente, a ferramenta da engenharia reversa. Isso ilustra um crescimento baseado em inovação propriamente dita (Kim,1997)

Para Freeman (1995) as principais características deste processo podem ser resumidas conforme suas próprias palavras:

“importação de tecnologia associada com iniciativas locais de avanços técnicos; a participação da pesquisa industrial sobe intensamente, comparativamente a todo o gasto nesta rubrica; pesado investimento em telecomunicação avançada; surgimento de uma indústria eletrônica forte e rapidamente crescente; desenvolvimento de uma forte infra-estrutura em ciência e tecnologia, e, enumera-se também a expansão do sistema de educação universal com grande participação da educação terciária, com ênfase na graduação de profissionais de ciências e engenharia”

(Freeman, 1995,p.12-14).

Acrescem-se às presentes citações de Freeman, que o apoio governamental expressado tanto através de políticas industrial (proteção às pequenas e médias empresas e regras para compras governamentais) como de comércio exterior (priorização de exportação) foram importantes vetores estruturais no modelo sul-coreano.

A difusão da tecnologia foi sistematicamente maximizada como um dos corolários lógicos dos investimentos estrangeiros diretos e da regulamentação do licenciamento tecnológico, em que a plena absorção de conhecimento era perseguida com a marca da obstinação asiática (Chang, 2002).

A Figura 2 a seguir, traduz a evolução da contribuição da produção científica sul-coreana frente a mundial. Ela era pouco expressiva na década de 1980, mas cresce assintoticamente na década de 1990, para já na virada do século alcançar o expressivo marco dos 2% da contribuição mundial.

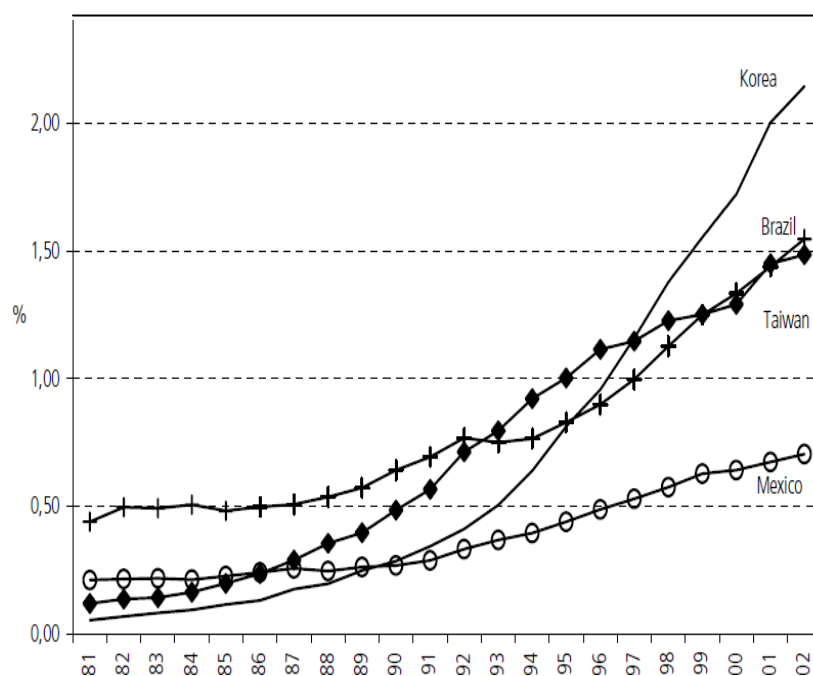


Figura 2 - Evolução da Produção Científica Sul-Coreana - 1981 a 2002

Fonte: OECD, 2010.

O texto e a Figura 2 parecem reforçar argumentos de J. Junior e Resende (2009), que destacam o investimento sul-coreano em educação (sobretudo em ciências e engenharia), criando bases para o desenvolvimento do sistema de inovação, associado à produção de bens diversificados, estimulando o desempenho de valor de exportações.

O *gapminderworld*, um aplicativo livre, onde tendências globais podem ser visualizadas, sob a forma de gráficos interativos, a partir de um extenso e criterioso banco de dados, permite a análise de macroindicadores interessantes. A Figura 3 foi montada com base neste aplicativo, onde os países Brasil e Coreia do Sul foram selecionados e confrontadas suas expectativa de vida e renda per capita, desde o século XIX até o presente. A expectativa de vida, observada no ano de 2010, registrou os valores de 73 anos para o Brasil e 81 anos para a Coreia do Sul. Por sua vez, a renda per capita assinala: Brasil: US\$ 10 192 e Coreia do Sul: US\$ 25 256.

Repare-se, no próprio gráfico através do aplicativo, as sintomáticas diferenças registradas na Figura 3.

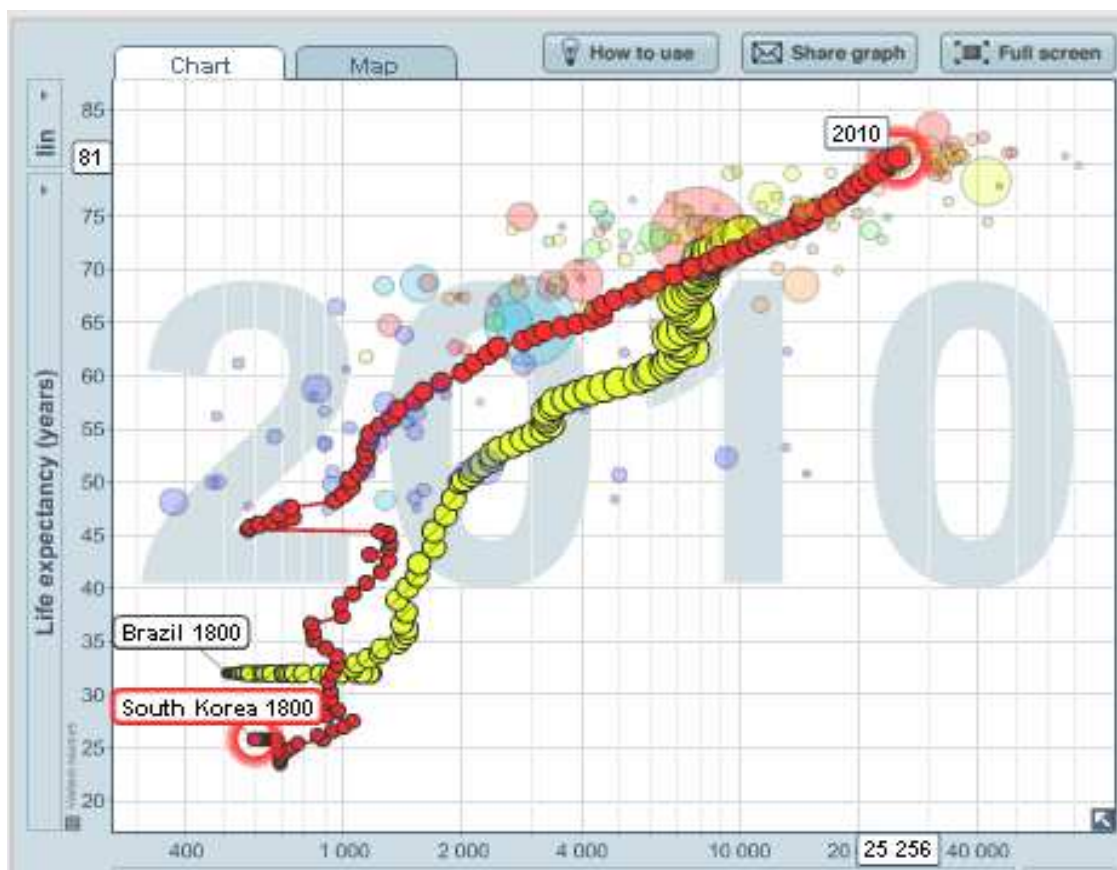


Figura 3: Evolução de Expectativa de Vida e Renda per Capita (Brasil e Coreia do Sul) 1800 a 2010

Fonte: Gapminder, 2012

O mesmo argumento sobre o crescimento econômico de alguns outros países (também) asiáticos, Taiwan e Cingapura podem ser citados para ilustrar como eles souberam, a partir da importação de tecnologia, gerar aprendizado e desenvolvimento econômico. A esse respeito, Ferraz (2007) é enfático quando os analisa e os compara frente ao comportamento dos países da América Latina. O autor destaca a produtividade e a competitividade externa, que impactaram no crescimento do PIB desses países. Em seus estudos, diagnostica que a renda per capita dos países da América Latina, no período entre 1961 e 2004, cresceu 1,52% a. a., contra 5,18% a.a. dos países asiáticos, o que, no longo prazo, os diferencia.

Na conclusão de seu artigo, o autor explica que este “atraso” no caso do desenvolvimento latino americano, teria foco na estrutura produtiva, na qual, em sua opinião, percebe-se e constata-se forte composição de setores intensivos em recursos naturais, e a baixa taxa de inovação (Ferraz, 2007).

2.5 Países Seguidores (Passivos)

2.5.1 Turquia

O caso do país euro-asiático é emblemático, uma vez que se tornou a primeira nação no mundo desenvolvido a não reconhecer patentes - quer seja de produtos, quer seja de processo - no setor farmacêutico (Kirim,1985). Segundo este autor, o fato de não reconhecer patentes, neste setor, não impediu a Turquia de ser um país hospedeiro de investimento estrangeiro direto, tampouco de evoluir, tecnologicamente falando. Acrescenta-se inclusive que esse aporte (IED) superou o verificado em outros segmentos da indústria de manufatura. Tal quadro ia de encontro aos argumentos de defensores do sistema de patentes, que então evocavam seu temor diante da fragilidade daquele sistema de apropriabilidade.

De um outro modo, essa circunstância de não reconhecimento, conforme facultado pelo sistema patentário, até 1994⁹, permitiu à Turquia a possibilidade de realizar cópias lícitas, uma vez que não tinha patentes reconhecidas, e portanto, não tinha o monopólio vigindo em seu território.

Kirim (1985) também mostra em seu trabalho que dos contratos de transferência de *know-how* firmados desde pouco antes (1951) até pouco depois do ano que marca o

⁹ Depois de 1994, o Acordo Trips (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*) vedou essa possibilidade. Ver a esse respeito, Chang (2003).

período de não reconhecimento de patentes (1961), quase a metade deles - 40% - foram fechados entre 1961 e 1974, ou seja, o aprendizado parece ter capacitado às negociações.

Obviamente, todas essas circunstâncias de nada valeriam se desacompanhadas de capacitação endógena e aprendizados, exercícios que a Turquia efetivamente pôs em prática, segundo se pode constatar. A esse respeito, números associados ao desenvolvimento turco, especificamente sobre essa atividade industrial, como outros, de natureza mais geral, são evidentes, senão vejamos;

- i) a penetração de empresas multinacionais no país acontece de forma colaborativa com o capital nacional (Kirim, 1985),
- ii) no período citado no texto acima, que vai de 1950 a 1980, alguns indicadores macroeconômicos da Turquia experimentaram interessantes majorações, conforme Gapminder (2012): expectativa de vida - 47 para 57 anos - e renda per capita - de US\$ 1.995 para US\$ 4.432 por habitante, e
- iii) a Turquia é hoje, dentre os países em desenvolvimento produtores de medicamentos, o único em que as firmas privadas nacionais superam (em quantidade) as multinacionais; no caso 60% contra 40% de multinacionais.

Muito embora não seja uma potência no setor, as realizações da Turquia denotam avanço. É lícito concluir, diante das argumentações e evidências apresentadas por Kirim (1985), que o Estado turco muito evoluiu em termos de algumas práticas importantes, associadas com a postura inovadora, como é exemplo o controle de qualidade. Este é, sem dúvida, um instrumento necessário e recomendável para passos concretos na direção do avanço tecnológico.

Outro dado que chama a atenção é informado pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual. Segundo a entidade, no período de 2005 a 2010, a Turquia apresentou um dos maiores crescimentos médios anuais de depósitos de patente: 22,7%.

2.5.2 Brasil

O efetivo processo de convivência do produto industrial brasileiro (falando-se de produtos manufaturados) no âmbito do comércio internacional é relativamente recente. O curso das décadas e propriamente o fim do século XIX, início do século XX, foram assinalados por um tipo de transação que explorava a força dos produtos básicos (borracha natural, cacau, e o -antes já - presente café). Somente pouco depois, a força empreendedora de Delmiro Gouveia colocaria produtos - têxteis - brasileiros no estrangeiro (Alencar, 1994).

Pode-se até dizer, num exercício de aproximação, que, no caso dos manufaturados brasileiros, tem-se uma vivência que não é tão mais antiga que a sul-coreana (pós guerra e década de 1950 para a frente), no que podem caber algumas comparações, adiante.

No caso do Brasil, a construção das bases estruturais da indústria caracterizou os primeiros anos, sem deixar de registrar a importância da presença de capital e mão de obra estrangeiros. Seguiu-se o desenvolvimentismo nacional, com alto grau de protecionismo (Abdenur, 2008), no qual colaboram os contratos, e o longo período da substituição de importações que, como se sabe, criou uma fronteira de isolamento para o conhecimento, em que, efetivamente, não houve aprendizado (ativo). A primeira tentativa de alcançar participação substantiva no comércio internacional se dá na gestão de Delfim Neto no Ministério da Fazenda. O *slogan* “Exportar é o que Importa” incrementa em 80%, entre 1979 e 1984 a exportação (BCB,2012). Anos depois, no governo Fernando Henrique Cardoso, boas evidências neste sentido são alcançadas, inclusive com um plano de metas de exportação (US\$ 100 bilhões). Este marco ocorre, propriamente, no governo de Luis Inácio Lula da Silva (2005), com continuidade no governo de Dilma Rousseff. Todavia, o padrão de especialização comercial praticado

pelo Brasil, não tem evidenciado em sua pauta um caráter substantivo na direção do conteúdo tecnológico, dotado de mais elasticidade renda de exportáveis e um conseqüente representativo superávit em produtos e serviços.

Entrementes, as características do comportamento associado aos fluxos tecnológicos observados no Brasil têm mostrado alguns sinais. Por exemplo, a importação de tecnologia dos Estados Unidos é bastante visível no curso dos anos, muito embora não se possa necessariamente afirmar que em tais fluxos propriamente, tenha havido denotada robustez em P&D ao nível da empresa, bem como consistente integração e compromissos com a transferência de tecnologia (Freeman, 1995 e Fajnzylber, 2000).

Viotti (2002), estudando o processo de desenvolvimento tecnológico brasileiro salienta que, diferentemente da Coreia do Sul, o Brasil experimentou um avanço do tipo passivo. Para este autor, vivenciou-se um processo de mudança técnica que apresentava as seguintes características :

- i) a forma de absorção tecnológica percorreu um caminho com evidências de esforço tecnológico mínimo, e
- ii) o tipo de inovação (incremental) alcançado, diferentemente do sul-coreano¹⁰ pode-se dizer, é quase autônomo e, em conseqüência, coleciona apenas um tipo de experiência associada para a produção (o que os especialistas denominam *learning by doing*).

O relato deste autor parece sugerir, no caso brasileiro, a ausência de outros dispositivos de *learning* decisivos para a capacitação tecnológica e inserção competitiva, a saber: *learning by using*, *by interacting*, e , por fim, *learning by learning*,

¹⁰ Esforços mais deliberados e investimento em tecnologia, traduzindo vários tipos de aprendizados (*learning by doig, by using, and by interacting*).

estes capazes de iluminar trajetórias muito mais consistentes para a inovação, aportando-lhe ingredientes e resultados mais radicais e significativos.

Certamente, nas palavras de Dosi *et al.* também faltariam os *learnings: by failing, by studying and by competitors* (Dosi, Giannetti e Tonileli, 1992).

Freeman (1995), quando analisa o caso da América Latina, e as idiossincrasias de seus sistemas (nacionais) de inovação, não deixa de citar que as nações desse continente, incluindo o Brasil, não promoveram as mudanças estruturais e sociais radicais requeridas, com destaque para a reforma de seus sistemas educacionais, citando também a agrária. Segundo Abramovitz (1986), estas seriam as marcas de um país socialmente avançado.

Também se referindo às diferentes estruturas de países em desenvolvimento (sobretudo comparando asiáticos – Coreia e Taiwan - e latino-americanos – México e Brasil - voltadas à criação de base exportadora competitiva, Lall (2000) apresenta os conceitos de capacidade (*capacity*) e capacitação (*capability*). Chama a atenção para as sutilezas contidas nos conceitos. *Capacity* estaria mais presa, propriamente, à produção e aos ativos operacionais que a servem (operações unitárias, por exemplo). Já *capability*, reside na concretude de fazer uso eficiente das variadas formas de produção. A capacitação incluiria uso eficiente, talento para lidar com novos conhecimentos e habilidades, sobretudo no sentido de aprender e sedimentar elementos tácitos associados. Seu texto deixa claro que, no caso do Brasil, haveria oportunidades de melhoria para a capacitação.

Efetivamente, no caso do Brasil, vultosos desembolsos têm sido feitos com a compra de tecnologia (rubrica de *royalties* e licenças para transferência de tecnologia): de US\$ 13 milhões em 1962 a mais de US\$ 3 bilhões em 2011 (BCB, 2012). Entretanto, parece não se dispor de evidências objetivas que os associem à difusão e apropriação

tecnológicas consistentes. Uma das formas de se perceber isso poderia ser no que se constata a partir do olhar sobre o padrão de especialização, de comércio, ou tecnológico, ou mesmo sobre o desenvolvimento que, a princípio, parecem incipientes em setores econômicos que historicamente tem se comportado como compradores de tecnologia estrangeira. Isso será retomado de forma detida, e criticamente analisado no Capítulo V.

Concluindo este breve relato que historia o comportamento de alguns países diante do processo de transferência de tecnologia que vivenciaram, o que parece lícito argumentar é que o processo de transferência e aprendizado tecnológico não é único, tampouco simples. Diferencia-se por cada país que o vivencia, e o resultado expresso no BPT, embora importante, pode não ser o único instrumento para sua investigação. Cada trajetória de desenvolvimento técnico-tecnológico é especial, como se viu na revisão e relatos anteriores, guardando, portanto, cada qual, suas especificidades e idiosincrasias.

Ainda que partindo de perspectivas muito específicas, o debate não deixa de elencar contribuições à perfeita análise do processo inovativo, tentando explicar as diferenças contidas no ritmo e direção das mudanças técnicas. Elas também permitem enxergar:

- i) o papel do empreendedor nas justificativas dos modelos internacionais de inovação (caso dos Estados Unidos, por exemplo)¹¹, e
- ii) o relacionamento entre fator preço relativo e as taxas comparativas de inovação tecnológica (casos de Estados Unidos e Inglaterra),

¹¹ Eargas (1984) debruçando-se sobre o processo de desenvolvimento tecnológico dos diferentes países, destacou-lhes as mais importantes variáveis, no que sem deixar de abordar algumas das aqui citadas, reconheceu a contribuição das decisões individuais dos empreendedores (evidente no caso dos USA, por exemplo), como extremamente importantes no processo .

- iii) a racional ponderabilidade que deve ser observada na aplicação de recursos em pesquisa e desenvolvimento (ver caso da antiga URSS e o forte direcionamento que imprimiu para a área militar).

A próxima seção sinaliza, diante da história recente, e focado o balanço de transações correntes, como tem sido retratada pelos principais autores, a performance nacional no que diz respeito ao registro contábil de suas transações econômicas.

2.6 O Esforço Inovativo Brasileiro via BTC: Olhar da Bibliografia

Detectar o esforço inovativo brasileiro através de olhar no balanço de transações correntes, mais particularmente sobre a conta de serviços, não é uma tarefa trivial, a julgar pelo número e pouca expressividade das publicações que, especificamente, abordam-no.

Uma revisão sobre o tema inovação pode ser tremendamente densa e extensa, muito embora seja, de certo modo, recente no Brasil. Isso reflete tanto a importância quanto a prioridade que acadêmicos, ensaístas e profissionais destinaram (têm destinado) à abordagem da inovação. Para os fins objetivos desta tese de doutorado optou-se por uma revisão mais enxuta, mas que não deixasse de trazer ao conteúdo, aspectos vitais desse destaque.

Igualmente, também é extensa a literatura que criticamente aborda o balanço de pagamentos, e suas contas, dentre elas, o balanço de transações correntes, onde se inserem as subcontas comercial, a conta de donativos e a conta de serviços, esta última, foco deste trabalho, notadamente em seus fluxos tecnológicos. Não obstante, a literatura que explora o imbricamento entre esses dois temas - balanço de serviços (rubricas que explicitem fluxos tecnológicos) e inovação - é recentíssima, pouco explorada e pouco

enfática, para o caso brasileiro. Este fato têm algumas justificativas, dentre as quais enumeram-se:

- i) o termo inovação, semântica e intuitivamente falando, remete à produto. A abrangência em serviços faz parte dos trabalhos e definições mais recentes (veja-se por exemplo, a PINTEC, que os incorporou muito tardiamente),
- ii) até como corolário do dito acima, a opção pela abordagem comercial preteriria serviços,
- iii) a valorização e inserção dos serviços na pauta comercial dos países é algo recente. Para a grande maioria deles - leia-se países em desenvolvimento - ganhou propriamente realce logo após a ratificação do Acordo Trips¹², e
- iv) produtos com alta intensidade tecnológica (presentes em menor proporção na pauta do Brasil) são os mais atrelados a serviços específicos (De Negri,2005)

Em geral, quando se fala de balança comercial, é corrente, e até no âmbito do que aqui se discute, abordar a intensidade tecnológica dos produtos que a compõem evocando então, no raciocínio, sinais de força ou fraqueza no gerar e lidar com a tecnologia. As referências na literatura, neste âmbito, são inúmeras, crescentes e freqüentes. Podem ser citados Prebisch (1973), Fajnzylber (1992), e, mais recentemente: Arocena (2005), Mattos (2010) Evaldo Silva (2008), Mansueto (2009), Tepedino (1997), Ferraz (2007), De Negri, Fernanda (2005), De Negri, João (2005), Cartas do IEDI (2010,2011), Coutinho, Hiratuka e Sabatinni (2003), Relatórios da OECD (2008 e 2010).

¹² Acordo firmado no âmbito da OMC – Organização Mundial do Comércio - que estabelecia novas regras, particularmente envolvendo serviços, investimentos, propriedade intelectual e compras governamentais (Jacobsen, 2005).

Algumas dessas abordagens têm um enfoque que se apóia num discurso com nuances cepalino ou neo-schumpeteriano/evolucionário. Os primeiros, com base na Teoria da Cepal, primeiramente divulgadas por Raul Prebisch, na década de 1960, valorizam os termos de troca. Essa teoria estabelecia que os países em desenvolvimento eram sempre penalizados em razão de negociarem, em boa parte, produtos com baixa elasticidade renda na demanda, em oposição aos países desenvolvidos. No longo prazo, com aumento de renda, esses últimos eram beneficiados em razão dos termos de troca em jogo. Desta forma, avalizava a teoria, seria difícil para os países em desenvolvimento, auferirem riqueza e bem-estar, comprometendo aquilo que mais tarde seria definido como o processo de *catching up*¹³.

No raciocínio de Arocena (2005) o não alcance do *catching up* seria um problema associado à perda de capacidade acumulada, ou seja, que denotam, no passar do tempo ausência ou fraqueza de exercício associando esforço e capacitação tecnológica.

Na mesma direção, a visão neo-schumpeteriana preceitua enaltecer a importância do conhecimento e, sobretudo, de sua aplicação prática - tecnologia - como motores de desenvolvimento.

Na dialética entre o pensamento contemporâneo com o pensamento neoclássico, ficam ressaltadas a importância de fatores antes ignorados pelo último. A análise do papel da tecnologia enquanto fator relevante para o crescimento da empresa industrial moderna foi analisado por Chandler. Até a fase inicial do século XX, era a tecnologia, efetivamente, tratada como variável exógena, e determinada independentemente do crescimento de cada empresa (Hasenclever, 2001; Tigre, 2006). Observava-se então,

¹³ - *Catching up*, conforme Arocena (Conferência internacional Globelics, no Rio, 2010) significa alcançar (copiar?) os padrões de crescimento, competitividade e produtividade do Norte, o que tem sido o objetivo explícita ou implicitamente posto pelos teóricos dos Sistemas de Inovação.

pouca importância atribuída, ou desajustes na análise crítica da tecnologia, causado por entendimento controverso sobre sua formação, disponibilização e impactos.

Erber postula a esse respeito que:

“partindo do axioma da diversidade entre firmas, com base nas teorias de Penrose, os fundamentos microeconômicos do Programa [NeoSchumpeteriano] levaram à valorização da inovação”

(Erber, 2010, p. 17)

Por sua vez, a teoria evolucionária ilumina a tecnologia como fator de produção endógeno, altamente impactante na capacitação, desenvolvimento e soerguimento da firma, podendo pois, configurar novas estruturas de mercado em que a competição ganha novo formato.

A tecnologia - conjunto de construções bem articuladas (Nelson, 2006) - pela primeira vez não era considerada bem público, mas sim resultado de investimento feito pelas firmas a fim de auferir lucro extraordinário, tornando a concorrência nada perfeita (Romer, 1990). Por ela, ganham destaque as atividades científicas, tecnológicas e a evolução do papel de P&D para as empresas (Dosi, 1988).

Ganha então realce, nas correntes dominantes, o progresso tecnológico, que foi internalizado, ele que antes era visto como exógeno. Em linha, ganham contornos mais visíveis os processos de aprendizagem, suportados e impulsionados pelas atividades de *learning* (Malerba, 1992). Atividades ligadas à compra, absorção e difusão de tecnologia têm maior significância (Kirim, 1985) e rubricas de *royalties* e outras, mais notoriedade. Bell e Pavitt (1993) chamariam a atenção para os processos de transferência de tecnologia mais qualificados.

No entendimento de Sirilli (1992), como já visto, o Japão dá notável exemplo de modelo de aquisição de tecnologia e postura de melhorá-la por esforço e capacitação

tecnológica próprias. A inovação é o ponto de chegada dessas iniciativas, ou, poderá estar na sua origem, observado o significado do estágio de inovação desenvolvido como já aqui colocado.

Da mesma forma Viotti (2005) chama a atenção para os sistemas de inovação pouco densos, a que nomeou SNA – Sistema Nacional de Aprendizado. Segundo o autor, são experiências de países em desenvolvimento, não capazes de incorporar/gerar grandes inovações (desruptivas), mas apenas absorver e incrementar. Delas, poderiam emergir os sistemas ativos, caso sul-coreano, e os sistemas passivos, caso brasileiro.

Motivado, Arocena (2005), abordando sobre sistemas de inovação de países do norte e do sul, sentenciou a respeito desses últimos: “... esforços muito fracos foram dedicados à pesquisa e desenvolvimento e ao avanço tecnológico...” (Arocena, 2005. p. 409).

Mais recentemente, Resende e J. Junior (2006), além de Ferraz (2007) batem reiteradamente na tecla do desenvolvimento endógeno e capacitação tecnológica. A questão parece persistir e ganhar contornos mais visíveis no Brasil de hoje, período em que a especialização e a alta produtividade são principalmente bens do tipo *commodities*, reforçando a deterioração dos termos de troca da balança comercial do país.

Entrementes, C. Frischtak (2005) sugere relação causal forte tendo em vista a perspectiva do Brasil poder subir na cadeia de valor - aplicando conhecimento a áreas tradicionais e desenvolvendo áreas novas e competitivas, sobretudo em serviços - com a reforma de seu sistema de inovação.

Resende e J.Junior (2006), em seus estudos, têm muito refletido sobre as peculiaridades da elasticidade renda da demanda das exportações. Eles estudaram as relações de causalidade entre mudanças nas elasticidades renda de comércio e

vulnerabilidade externa (restrição externa ao crescimento de longo prazo). Entretanto, esses autores não estabelecem relação entre elasticidade renda da demanda (de exportáveis) com as evidências explicitadas no balanço de transações correntes, consideradas as subcontas específicas. Eles não abordam em suas considerações os diferentes e importantes sintomas que podem ser observados nas subcontas do balanço de serviços, especialmente os que lidam com fluxos tecnológicos.

Este também é o pensamento de Silveira, Romero e Brito (2010), que reforçam a questão do imbricamento, defendendo mudança estrutural no sistema de inovação a fim de minimizar as restrições externas, sobretudo se observadas a diferenciação de bens e aumento de sua qualidade privilegiando uma competição não-preço.

Coutinho, Ferraz, Leal e Braga (2011) enfatizam as atividades inovativas, que, em sua análise, poderiam fortalecer a competitividade e dar mais acesso a mercados, além de benefícios macroeconômicos, mitigando vulnerabilidades.

De Negri (2005), finalmente, faz a ligação dessas últimas considerações, mostrando a relação biunívoca que deve existir entre inovação (nas firmas) e valoração dos grandes agregados macroeconômicos, quando assinala:

“ É desejável a um país como o Brasil, ampliar o conteúdo tecnológico de sua pauta de exportações. Isso é desejável porque a especialização no comércio internacional mais pautada em produtos intensivos em tecnologia teria impactos relevantes sobre a taxa de crescimento das exportações e do produto da economia brasileira.”

(De Negri, F. 2005, p. 115)

A autora vai mais além, registrando o imbricamento com algumas das perspectivas já enunciadas neste trabalho acadêmico:

“Uma especialização mais virtuosa poderia contribuir para a redução da vulnerabilidade externa da economia,

amenizando eventuais restrições ao crescimento do país” (De Negri, F. 2005, p. 115)

Na verdade o que se tem em conta é a possibilidade da maturidade do estágio de inovação de um país (em desenvolvimento) poder impactar positivamente sobre a elasticidade renda de exportáveis, favorecendo o alcance de indicadores macroeconômicos típicos de países desenvolvidos.

Lage de Souza (2011) estudando a capacidade das empresas brasileiras realizarem P&D para agregar valor aos bens, crescer, exportar e inovar, advoga mais investimento.

No que concerne à contribuição do segmento de serviços para o PIB, algo recente¹⁴, principalmente nos países em desenvolvimento, é natural que essas abordagens e citações também o sejam. É o que ocorre no Brasil. Entrementes, podem ser citados como autores interessantes - que serão neste texto evocados - que têm abordado o tema, os seguintes: Teboul (2008), Markwald e Ribeiro (2009), Jorge (2009), Lemos (2009), Fonseca (2009), Tepedino (1997), Pádua Lima (2007), Dupas (2007) Hasenclever e Cassiolato (1998), Cartas do IEDI (2009, 2011), dentre outros.

Há trabalhos (poucos) na literatura que se debruçaram sobre itens da balança de pagamentos tecnológicos. Boa parte deles vem fazendo foco na rubrica *royalties* e licenças do BTC, onde reunindo dados até 1996, concluíram por dependência, modesto investimento em P&D, baixa capacitação, e fraco movimento pró inovador, dentre outras circunstâncias, como Hasenclever e Cassiolato (1998), Tepedino (1997), Matesco e Hasenclever (1999). Nestes artigos já se questionava em que medida a tecnologia

¹⁴ Para se ter uma idéia, em 1970 a composição do PIB brasileiro revelava: 25, 50 e 25 % (Jacobsen, 1997). Em 2011 já acusava: 15,4 - 14,6 - 69,5% ,para agricultura, industria e serviço, respectivamente (Folha de São Paulo, 2012).

adquirida junto a diversos bens (produtos e serviços) era incorporada (de fato) às ações de capacitação tecnológica das empresas.

Algumas das considerações aqui assinaladas são facilmente constatadas quando da investigação de itens parcelares da conta do BP junto a bases de dados internacionais reconhecidas e fidedignas, ao longo dos últimos anos. Para se ter idéia, numa das principais delas - *International Trade Center* - o montante importado pelo Brasil em serviços alcançou US\$ 47 bilhões em 2008, e US\$ 62 bilhões em 2010. A esse ritmo, o país convive e tem administrado um crescimento na taxa de remessas de divisas ao exterior, por essa rubrica, próximo a 15 % aa (só o desembolsado na subconta *royalties* e licenças (planilhas do BP do BCB) cresceu 100% no período 2005 - 2010).

Por fim, como bem expressa Arocena :

“ ..os sistemas e as políticas para o conhecimento e inovação são efetivamente diferentes nas latitudes acima e abaixo da linha do Equador. Em qual direção é possível anteciparmo-nos? Que tipos de estímulos são decisivos?”
(Arocena, 2005, p.419)

Talvez nessa linha, e no objetivo aqui traçado, se situem algumas das contribuições buscadas no desenrolar desta tese de doutorado.

CAPITULO III

METODOLOGIA

“A verdadeira dificuldade não está em aceitar idéias novas, mas em escapar às antigas.”

M. Keynes

3.1 Visão Geral

Este capítulo apresenta o plano detalhado para alcance do objetivo da tese. Tem em sua estrutura as seguintes seções: a presente visão geral, a pergunta que fundamenta a tese, as conjecturas consideradas, as etapas da pesquisa, e, finalizando, trata das limitações identificadas no seu curso.

O objeto desta tese diz respeito aos fluxos tecnológicos - operações específicas envolvendo tecnologia explicitadas em contas do balanço de pagamentos dos países, particularmente no balanço de transações correntes - e a correspondência com a inovação.

Fluxos tecnológicos são operações associadas à compra e venda, por um determinado país, de tecnologia. O fluxo se dá em três dimensões: máquinas, pessoas e documentos (contratos), estes aqui focalizados. Na modalidade transferência consubstanciada em contratos envolvem-se a exploração de patentes ou de uso de marcas, o fornecimento de tecnologia e a prestação de serviços de assistência técnica (Viegas, 2007). O balanço dos fluxos pode denotar déficit ou superávit, a depender da posição relativa do país concernente ao conhecimento que detém ou busca.

Os fluxos tecnológicos têm adquirido em termos de desenvolvimento econômico uma importância crescente. Essa característica, conforme sugerido pela FAPESP (2011), decorre do fato que os fluxos tecnológicos dos países cumprem diferentes

funções em seus modelos de desenvolvimento e nas formas de funcionamento de seus sistemas nacionais, como se viu no relato do Capítulo II.

Diante disso, pretende-se investigar no balanço de transações correntes (que é uma conta do balanço de pagamentos), especialmente no balanço de serviços, suas subcontas que dizem respeito aos fluxos tecnológicos, e relacioná-las às evidências (de robustez ou fraqueza) do esforço inovativo brasileiro.

O método científico requer do cientista (social) observar e compreender um determinado fenômeno. Esse processo passa por isolar o fenômeno, usar o conhecimento disponível para fazer hipóteses a respeito, e extrair suas próprias conclusões, bem como avaliações críticas por seus pares. Ferramentas deste método, como a lógica e a observação sistemáticas, igualmente, serão de aplicação recorrente ao longo do presente estudo.

Essa pesquisa pode ser classificada como descritiva e explicativa, na medida em que descreve o fato - seleciona e apresenta informações concernentes ao tema - e busca os fatores contributivos à sua explicação.

Em seu curso, a presente pesquisa engloba três dimensões a serem trabalhadas. Na primeira dimensão quer se construir uma fotografia relativa aos fluxos tecnológicos, como explicitados nas contas do balanço de pagamentos (especialmente no balanço de serviços). Na segunda, será realizado um estudo sobre o esforço inovativo, com foco em seus resultados e desempenho de setores compradores de tecnologia. Na terceira, a análise das duas primeiras dimensões contraposta à posição comparativa e o desempenho de outros países.

O Quadro 1, a seguir, resume as principais dimensões e variáveis em observação.

Quadro 01 – Dimensões, Bases de Dados e Variáveis

DIMENSÕES	BASES DE DADOS	VARIÁVEIS	INDICADORES
COMERCIALIZAÇÃO DE TECNOLOGIA E FLUXOS TECNOLÓGICOS	BANCO CENTRAL (BCB) – BALANÇO DE PAGAMENTOS; INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI) – DESEMBOLSO DE DIVISAS POR TECNOLOGIA	RECEITAS/DESPESA ENVOLVENDO TECNOLOGIA, RUBRICAS DE SERVIÇOS (FLUXOS TECNOLÓGICOS)	DESEMBOLSO DE ROYALTIES E REMUNERAÇÕES, POR TIPO CONTRATUAL, POR SETOR, POSIÇÃO LÍQUIDA EM SERVIÇOS TÉCNICOS E ENG., INTENSIDADE TECNOLÓGICA
ESFORÇO INOVATIVO BRASILEIRO (DIMENSÃO LOCAL)	BCB, INPI, USPTO, PINTEC	PATENTE, MODELO DE UTILIDADE E DESENHO INDUSTRIAL. INVESTIMENTO (EM P&D), E AVANÇO TECNOLÓGICO	DEPÓSITOS NO PAÍS ,NO EXTERIOR, N ^{RO} DE FIRMAS INOVADORAS, % DE INOVAÇÕES NO MERCADO, TAXA DE INOVAÇÃO, GASTOS EM P&D/PIB e P&D/RLV, PRODUÇÃO CIENTÍFICA
ESFORÇO INOVATIVO BRASILEIRO (NA COMPARAÇÃO INTERNACIONAL)	OECD, USPTO, OMPI INTERNATIONAL TRADE CENTRE	AVANÇO TECNOLÓGICO, ESTÁGIO DE INOVAÇÃO	DIVERSOS INDICADORES DE RESULTADO, GASTOS EM P&D (GOV E EMPRESA), PROD. PATENTÁRIA

3.2 Pergunta da Tese e Conjecturas Consideradas

A principal questão que motiva a presente tese, como já vista na introdução é:

O que podemos revelar a respeito do esforço inovativo brasileiro a partir do olhar crítico sobre o balanço de transações correntes, especialmente sobre subcontas do balanço de serviços que explicitem fluxos tecnológicos ?

As principais conjecturas julgadas preliminarmente relevantes para o encaminhamento da questão apresentada são as seguintes:

Conjectura 1:

A inovação, no sentido *lato*, é, efetivamente, um agente central a impulsionar transformações econômicas e sociais.

Conjectura 2:

Os bens (produtos e serviços) portadores de conhecimento podem potencializar transações econômicas realizadas por um país, na medida em que traduzem pauta dotada de elevada elasticidade renda.

Conjectura 3:

Os indicadores de inovação (tecnológica), sejam os de insumo ou de resultado, podem atestar tanto a força, quanto a fraqueza do estágio de inovação, diagnosticando, no segundo caso, eixos estruturais ou conjunturais passíveis de ajustes, correção ou melhoria.

Conjectura 4:

Parece estar sugerida a existência de uma relação direta e de forte impacto - muito mais intensa do que se apregoa - entre o resultado expresso no balanço de transações correntes e o processo brasileiro de inovação.

Conjectura 5:

Contas do balanço de transações correntes, notoriamente afetadas a serviços (e seus fluxos tecnológicos), podem revelar papel estratégico para o comprometimento com a geração, difusão e propriamente domínio da tecnologia para a inovação.

Conjectura 6:

Nas subcontas integrantes do balanço de serviços, em itens em que a tecnologia esteja presente, deve-se se fazer investigação criteriosa. Seus montantes de desembolsos, recebimentos e resultados líquidos podem sugerir olhar mais atento para determinados setores da economia, especialmente aqueles que mostram forte e repetida conduta compradora de tecnologia, mas que demonstram pouca eficácia (inovadora) à luz do que propriamente desembolsam.

Conjectura 7:

Conceber que podem ser muito mais contundentes, as conseqüências de ajustes em políticas macro econômicas diante do processo de inovação brasileiro.

Conjectura 8:

À luz do que mostra o balanço de transações correntes, o atual conteúdo das políticas públicas (áreas de ciência, tecnologia e inovação, comércio exterior, educação, industrial e propriedade industrial - PI -) conformam, de fato, um melhor arranjo voltado à eficaz inovação?

Conjectura 9:

Considerar que a posição de forte comprador de tecnologia exercida hoje possa gerar uma posição de vendedor no futuro, desde que praticado um processo de capacitação tecnológica paulatino, consistente e (preferencialmente) irreversível.

Conjectura 10:

Se um país não é capaz de gerar receitas cambiais adequadas para o financiamento de suas necessidades (importações, por exemplo), principalmente de novos conhecimentos tecnológicos, é certo o surgimento de vulnerabilidades e/ou obstáculos que poderão restringir seu crescimento.

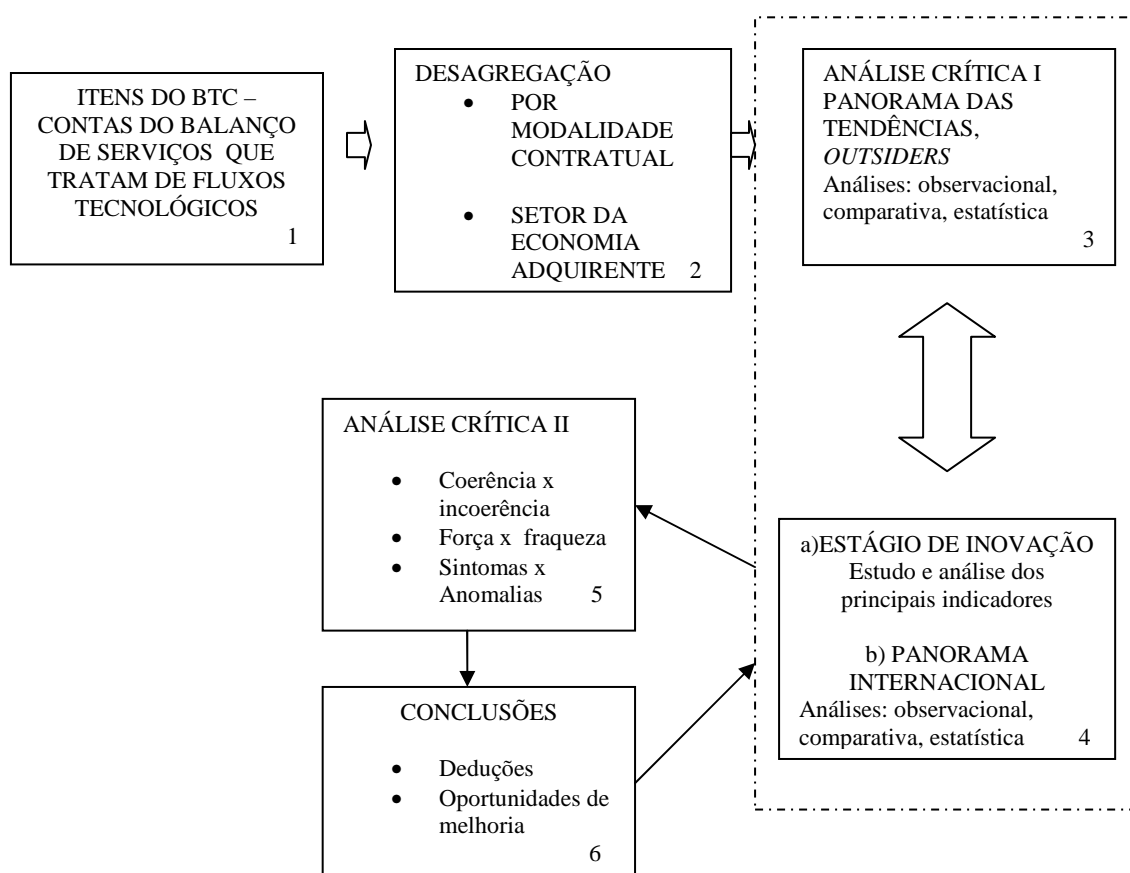
3.3 O Caminho da Pesquisa

Na forma em que o eminente professor da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG - Vicente Falconi, resumidamente o define, “método é o caminho para atingir a meta”. (Falconi,1994, p. 56).

Ainda que não de forma tão sucinta e objetiva, mas certamente enxergando semelhante busca, Dely Miranda argumentou o seguinte a respeito: “Método seria uma descrição pormenorizada, numa sequência lógica e cronológica, dos caminhos, formas, maneiras e procedimentos para se atingir o fim desejado”. (Miranda, 2007, p.12).

O também competente educador Nilson Machado se fortalece na interpretação de Dely Miranda, mas já faz a ligação entre o fim desejado e o conhecimento - ativo dos mais buscados, na presente era, por indivíduos, firmas e nações - quando postula que: “método é o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos que devem ser adotados para se atingir o conhecimento”. (Machado, 1997, p.56).

Assim entendido, o método a ser seguido para se alcançar os objetivos (geral e específicos) traçados para esta tese requer seis etapas, conforme citadas em forma de fluxograma, a seguir:



Esse fluxograma indica os passos lógicos, bem como sua dependência cronológica. Assim, os blocos 1, 2 e 3 são dependentes e consecutivos. São construídos mediante consulta às fontes secundárias indicadas no Quadro 1 e comentados na seção intitulada Base de Dados. O bloco 4, como sugerido por seu título, indica o estágio de inovação baseado nas evidências de alguns dos indicadores selecionados da pesquisa PINTEC. O mesmo se dá com relação ao panorama internacional, em que a referência da OECD é a fonte principal. Tem imbricamento com o bloco 3; podem/devem ter alguma relação biunívoca e devem ser analisados simultaneamente. Na verdade, vão formar um mesmo volume de controle informacional, conforme sugerido pela linha tracejada.

Tanto os blocos 1, 2 quanto 4 pressupõem busca, armazenamento e tratamento de dados.

O bloco 5 necessariamente, é feito após fechamento dos anteriores, e envolve trabalho criterioso de investigação a respeito de sintomas eventualmente associados a forças/fraquezas, ou coerências/incoerências, observado o quadro inovativo.

Os blocos 3 e 5 pressupõem etapas de estudo e análise crítica, nos quais estarão também presentes as ferramentas do método científico.

O bloco 6 é eminentemente dedutivo. Seu conteúdo pode ser entendido como um específico plano de ação, em que se sugerem tratamento às não conformidades constatadas no bloco 5.

Mais detalhamento sobre cada uma das seis etapas informadas acima, que leva em conta o objeto do estudo, detalhes sobre as fontes e busca de dados, bem como seu tratamento e análise, será foco das seções seguintes, que, por sua vez, farão sempre referência a este fluxograma.

3.3.1 O Objeto de Estudo

O principal objeto do estudo da pesquisa, como já apresentado, é a investigação detida do processo de transferência de tecnologia no Brasil, consubstanciados em operações que lidam com fluxos tecnológicos decorrentes do processo de compra e venda de tecnologia entre países, contabilizadas nas contas nacionais de seu balanço de pagamentos. Essa proposição irá se apoiar na metodologia da *Organisation for Economic Cooperation and Development* - OECD, estabelecida no termo mais específico que cunhou, BPT. Segundo a reconhecida metodologia desta Organização, os componentes-chave a integrar o balanço de pagamentos tecnológicos são os seguintes:

- i) comércio de técnicas,
- ii) transações envolvendo ativos de propriedade industrial,
- iii) serviços com conteúdo técnico e
- iv) P& D industrial.

Esses itens têm o entendimento formulado a seguir, conforme definidos na metodologia do BPT da OECD. O comércio de técnicas se dá através de venda e licenciamento de patentes, revelação de *know how*¹⁵. As transações se referem à venda e licenciamento de outros ativos de PI, notadamente modelos de utilidade, marcas e desenho industrial. Os serviços de conteúdo técnico incluem estudos e projetos técnicos e de engenharia, assim como os serviços de assistência técnica. Configuram o último

¹⁵ Para a OECD, *know how* é um conhecimento técnico que pode ser transmitido, mas não está acessível ao público em geral, e não está (necessariamente) patenteado. (OECD, 1990, p. 32)

componente, a pesquisa e desenvolvimento industrial, notadamente despesas/receitas referenciadas e registradas pelo Banco Central do Brasil (BCB).

O item vital, conforme considerado pela OECD, é o comércio de técnicas. Nele se incluiriam venda e comercialização de patentes de invenção, de novas práticas (aquelas não cobertas por propriedade intelectual, no caso segredos industriais), licença de exploração de patentes e contratos associados com a revelação de *know how*.

No caso de transações envolvendo outros ativos de propriedade industrial, item (ii), notadamente aqueles que dizem respeito às marcas, existe um olhar até certo ponto controverso sobre sua inserção. Assinala-se que, propriamente, elas podem não dizer respeito a conhecimento técnico, e essas transações não seriam classificadas como transferência de tecnologia. O texto da OECD vai além, considerando que a marca pode ser acompanhada por transferência de tecnologia (num pacote). Como é difícil separar estes casos, a OECD preferiu classificar a licença de marca, até porque é prática considerada nos países desenvolvidos (integrantes do bloco da OECD), em que proliferam marcas fortes e de inserção global. Mais adiante, este assunto será retomado, numa leitura particular para o Brasil.

Sobre os nomeados Serviços com conteúdo técnico, o Manual do BPT da OECD é claro; não é transferência de tecnologia, no sentido estrito; neste caso o que é transferido é o resultado. São propriamente serviços de engenharia, assistência técnica, podendo contemplar também serviços vinculados à P&D tecnológica¹⁶.

No caso do P&D industrial, os fluxos financeiros são de dois tipos: fundos patrocinados por corporação multinacional para financiar P&D executada por suas subsidiárias e fluxos financeiros entre firmas não relacionadas que têm acordo para

¹⁶ Segundo Viegas (2007, p.204), os serviços de pesquisa e desenvolvimento, no caso brasileiro, podem se encontrar distribuídos nos tipos contratuais fornecimento de tecnologia e serviços de assistência técnica. Os serviços de engenharia têm rubrica própria no BTC, conforme será explanado no curso do texto e podem também abrigar atividades de P&D.

conduzir cooperação em P&D. São despesas registráveis no BCB, constituindo gênero do contrato de aquisição de conhecimentos tecnológicos como será visto no Capítulo V.

3.3.2 Quadro de Análise

A análise realizada considerou inicialmente a evolução do Balanço de Pagamentos (BCB) e sua desagregação segundo suas contas parcelares - notadamente em serviços - especialmente envolvidas com fluxos tecnológicos, a saber: *royalties*, licenças, serviços empresariais, profissionais e técnicos.

A seguir, os indicadores de inovação, nas modalidades insumo e resultado, são abordados. Os do primeiro tipo lidam com o esforço e investimento, enquanto o último aponta para impactos. Segue-se o estudo comparativo, observada a conjuntura internacional para a inovação como retratada pela OECD.

O segundo passo foi desagregar a subconta de *royalties* por modalidade contratual e por setores industriais compradores. Na modalidade contratual aqui descrita, os tipos assinalados são os mesmos adotados pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI. Este órgão é a autoridade federal constituída reguladora de direitos e deveres em matéria de propriedade industrial no Brasil.

Na modalidade insumo, os indicadores selecionados funcionam como tradutores para a investigação do aporte às atividades de P&D (Brisolla, 1996). Selecionam-se, portanto, os investimentos realizados pelas firmas nas atividades de P&D.

Na modalidade resultados, registros associados a ativos de propriedade industrial serão utilizados, seguindo, portanto, a orientação do próprio MCTI (2012) veiculada em seu site, a respeito de sua relevância para avaliar a capacidade do país transformar conhecimento em produtos ou inovações tecnológicas. Idem faz Cruz (2011) admitindo

a relevância de patentes. Os ativos de propriedade industrial selecionados para investigação na composição da modalidade resultados (inovação) são os seguintes: patentes de invenção, modelos de utilidade e desenho industrial. Via de regra, as patentes de invenção são os ativos considerados mais importantes nos trabalhos acadêmicos. Elas retratam criações que representam efetivo avanço tecnológico em relação ao estado da arte, bastante associadas, portanto, às inovações de produto. Entretanto, como é proposta desse trabalho desagregar desembolsos por setores industriais, identificando aqueles mais compradores, faz sentido também, pesquisar o comportamento dos depósitos de modelos de utilidade. Esses ativos compreendem invenções de menor conteúdo tecnológico, muito associadas com funcionalidade e adequação ao uso. Têm complementaridade identificada com as melhorias em certos setores manufatureiros doravante retratados na pesquisa (indústria de artefatos plásticos, indústria de borrachas, metais, dentre outros). Outrossim, as ocorrências em modelos de utilidade¹⁷ se encontram fortemente associadas à inovação incremental, especialidade contemplada nessa pesquisa e bastante identificada com a indústria brasileira, de uma forma geral.

No sentido de dar mais suporte à discussão, na direção de enriquecer o conteúdo, serão também considerados outros importantes ativos, no caso os registros de desenho industrial e programas de computador. Os primeiros, a exemplo de modelos de utilidade, também estão associados às inovações nos setores industriais, e os últimos, já sob a abrangência do campo mais amplo da propriedade intelectual (direito de autor¹⁸), têm uso em inúmeras atividades que suportam a inovação: interface homem máquina, melhoria organizacional em processo - produto, possibilidade de compor inovação em

¹⁷ Objeto de uso prático ou, parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição que resulte em melhoria funcional. (site [HTTP://www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br))

¹⁸ Apesar da atual tendência de todos os interessados pretenderem tutela por este caminho, por ser mais ampla a proteção (Ascensão, 2002)

serviços, enfim. Neste sentido, ao buscar posições do inventário brasileiro em criações de software, o trabalho também atende a um reclame de críticos do regime de PI, para os quais haveria alguma limitação em não medir competências em software (Pavitt,1993).

Essa abordagem fará uso de indicadores específicos, conforme aqueles citados na literatura científica, que incorporam, por exemplo, a força da inventividade (nacional) contra a de não-residentes. Assim, prevêem-se cálculos de indicadores técnicos nomeados em vários artigos na literatura (Brisolla,1996 e Gupta, 2009, dentre outros), que lidam e tratam a patente como indicador de inovação. Ei-los na sequência, juntamente com os respectivos significados:

- i) taxa de dependência: relação depositantes não residentes/ residentes,
- ii) auto-suficiência : residentes/número total de depósitos, e
- iii) coeficiente de inventividade: patentes de residentes / 10 000 população.

O primeiro indicador será interpretado da seguinte forma: quanto menor, melhor, enquanto que para os demais, quanto maior, melhor.

Ainda na modalidade de resultados, a taxa de inovação e o percentual de firmas inovadoras, sobretudo aquelas detentoras de inovação nova para o mercado, terão destaque na pesquisa.

3.3.3 Bases de Dados

Esta seção se propõe esclarecer quando, onde e por quem foram desenvolvidos os dados de análise acima referenciados.

O Balanço de Pagamentos é publicado pelo Banco Central do Brasil - BCB - autarquia federal integrante do Sistema Financeiro Nacional, em seu site ([HTTP://www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)), sob a forma de planilhas. Compõe a seção Economia e Finanças, em séries temporais, e tem sido utilizado de maneira recorrente, como uma base de dados crível e fidedigna. Apresenta-se com as periodicidades mensal, trimestral e anual. Nesta tese se fará uso apenas da série anual. Ainda que, preferencialmente, esses registros sejam utilizados na tese, na forma em que publicados, os mesmos poderão, eventualmente, com fins de melhor visualização de fenômenos e explicação, ser tratados de modo estatístico (linha de tendência, gráficos). Na planilha do BCB, despesas associadas a *royalties* por licenças para exploração de ativos de PI e remunerações devidas por fornecimento de tecnologia não patenteada e assistência técnica têm registro no balanço de serviços, especificamente nas linhas 41/42 do balanço de pagamentos, dentro do balanço de transações correntes.

O resgate de valores associados a serviços com conteúdo técnico, dentro da série temporal objeto deste estudo, foi possível por busca às planilhas do BCB, linhas 66/76 especificamente dentro da rubrica de serviços do balanço de pagamentos e intitulada Serviços Empresariais, Profissionais e Técnicos. A desagregação desta vai lidar, dentre outros, com serviços de engenharia e P&D.

Os registros de desembolsos devidos por *royalties* e demais remunerações, desagregados conforme a modalidade contratual, e setores compradores, são monitorados e disponibilizados pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI

– mediante as publicações das tabelas de sua Diretoria de Transferência de Tecnologia, DIRTEC. Podem ser encontrados no site da Autarquia ([HTTP://www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)).

A base de dados do INPI conta com seu Banco de Patentes, reconhecido por ser o maior do gênero na América do Sul. Conforme citado em seu site, este acervo

“... reúne um volume aproximado de 24 milhões de documentos de patentes, armazenados em papel, microformas e em CD-ROM e distribuídos em cerca de 4000 m². Mensalmente são acrescentados cerca de 40 mil novos documentos nacionais e estrangeiros. Esta documentação é originária dos principais países industrializados e organizações internacionais: Estados Unidos, Grã-Bretanha, França, Holanda, Espanha, Alemanha, Canadá, Austrália, Suíça, Japão (resumos em Inglês), Escritório Europeu de Patentes, Organização Mundial da Propriedade Intelectual (documentação do PCT) e Organização Africana da Propriedade Intelectual, além do Brasil.”

<http://www.inpi.gov.br> Março, 2012

O INPI, em sua base de dados, também faz a leitura dos registros associados à transferência de tecnologia, dando tratamento explícito para as modalidades contratuais em que se inserem. Estas modalidades estão descritas no Quadro 02 a seguir:

Quadro 02 – Taxonomia do INPI para as Modalidades de Contratos de Tecnologia

EP(1)	Contratos que objetivam o licenciamento de patente concedida pelo INPI. Contrariamente ao que muitos pensam, pode também referir-se a pedido de patente depositado, conforme praticado pelo INPI. Esses contratos deverão indicar o número e o título da patente e/ou pedido de patente, respeitando o teor de alguns artigos da Lei (ver informação completa no site da Autarquia).
FT(1)	Para o caso de lidar com a aquisição de conhecimentos e de técnicas não amparadas por direitos de propriedade industrial aqui concedidos (ou depositados), a modalidade FT é a aconselhada.(3)
SAT(1)	Documentos que estipulam condições de obtenção de técnicas e métodos de planejamento, bem como pesquisas, estudos e projetos destinados à execução ou prestação de serviços especializados (2).
UM(1)	Contratos que objetivam o licenciamento de uso de marca registrada ou pedido de registro depositado no INPI. Esses contratos deverão indicar o número do pedido ou da marca registrada, devendo respeitar o disposto nos Artigos 139, 140 e 141 da Lei n. 9.279/96 (Lei da Propriedade Industrial).
FRANQUIA	Contratos que se destinam à concessão temporária de direitos que envolvam uso de marcas, 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 conter a caracterização completa do pedido ou da marca registrada envolvida na franquia e a apresentação da circular de oferta ou declaração de recebimento da circular.

Fonte: INPI/DIRTEC, 2011

Notas:

- 1) Exploração de Patentes e Desenhos Industriais (EP), Fornecimento de Tecnologia (FT), Prestação de Serviços de Assistência Técnica e Científica (SAT) e Uso de marca (UM).
- 2) Aqui podem estar inseridas atividades atreladas à operação de equipamentos, e à assistência técnica propriamente dita (Tepedino,1997)
- 3) Particularmente neste tipo de modalidade são requisitadas informações específicas sobre o Acordo, muito no sentido de observar (cuidar) da transferência, e, principalmente, da absorção, efetivamente, da tecnologia.

A respeito desses dados, aspecto favorável é dispor do montante em cada modalidade contratual, conforme faz o INPI. Já um obstáculo, é não tê-los sob forma desagregada que possibilite identificar para cada setor comprador, o montante desembolsado por tecnologia. Neste caso, a estratificação dos dados se limita ao número de instrumentos contratuais firmados com o detentor da tecnologia, pelos diferentes setores. Adiante estes setores serão nomeados. O INPI também monitora o quantitativo dos contratos referenciados como serviços prestados às empresas, sem que os desagreguem.

Os indicadores de inovação (insumo e resultado) foram buscados na Pesquisa de Inovação Tecnológica - PINTEC. A citada pesquisa é uma iniciativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE - que tem como objetivo a construção de indicadores setoriais, nacionais e regionais, das atividades de inovação tecnológica das empresas brasileiras (sejam as mesmas industriais, de serviços ou de pesquisa e desenvolvimento). Já são quatro as medições¹⁹, que acompanham o curso evolutivo das atividades concernentes à inovação no Brasil (IBGE, 2010). Como veiculado pelo IBGE, a PINTEC é citada como uma pesquisa do tipo satélite e de corte transversal. Como tal, busca aprofundar o tema inovação produzindo dados e estatísticas afins, que têm se revelado de notória importância para resgate de informações, estudos e formulações de políticas (IBGE, 2010).

Conforme já frisado, a referência conceitual e metodológica da PINTEC é baseada na última (3ª) edição do Manual de Oslo (2005). Também é citado na referência o modelo da *Community Innovation Survey* – CIS – visando a sistemática e atualizada compreensão do tema inovação, bem como a sua mais perfeita justaposição no que diz

¹⁹ Pintec 2000 (referência temporal de 1998 a 2000); 2003 (de 2001 a 2003); 2005 (de 2003 a 2005) e 2008 (de 2006 a 2008).

respeito ao ajuste ou à formatação de políticas públicas voltadas direta ou correlatamente ao tema.

A PINTEC conta com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP - e Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT - tendo o IBGE como entidade responsável pela sua execução e publicação.

Na confecção do panorama internacional, que permitirá estabelecer o quadro comparativo, a pesquisa reunirá dados publicados pela base da OECD, particularmente os contidos no *Science, Technology and Industry Outlook*. Trata-se de uma publicação editada de dois em dois anos pela OECD, e tida como a maior referência internacional no assunto. Compila, num gráfico do tipo radar, os principais indicadores de ciência, tecnologia e inovação²⁰ dos 34 países membros da Organização, além de outros não membros (associados, a exemplo de Chile, Coréia do Sul, dentre outros). Foi concebido para examinar as tendências, proposições e direções das políticas em ciência, tecnologia e inovação, além de sintetizar as últimas informações disponíveis sobre o desenvolvimento de políticas afins. O *Science, Technology and Industry Outlook*, a exemplo das demais fontes citadas, tem sido utilizado de maneira recorrente, como uma base de dados crível e fidedigna.

Conforme argumentado por Cruz (2011), uma maneira internacionalmente reconhecida para se medir a intensidade ou a força da inovação, é a contagem do número de patentes depositadas em mercados competitivos. Assim, a situação internacional no que se refere ao panorama envolvendo e considerando então as patentes como um indicador de inovação, pode ser medida através do resgate e da análise de informações contidas em duas das maiores bases de dados de patentes mundiais, no caso a da WIPO – *World Intellectual Property Organization* – doravante mencionada

²⁰ Dentre os principais, figuram: gastos totais em P&D, gastos das empresas, produção patentária e científica.

pela sigla conhecida no Brasil - OMPI – Organização Mundial da Propriedade Industrial e a do USPTO – *United States Patent and Trademark Office* - que vem a ser o órgão de estado americano com funções análogas àquelas do INPI.

Regida pela Convenção para o Estabelecimento da Organização Mundial da Propriedade Intelectual, a OMPI considera os depósitos realizados em todos os países signatários do Acordo de Paris. Este compromisso internacional vigora desde Abril de 1970, e congrega em torno de si, nada menos do que cento e oitenta países. Estes, são partes interessadas a cuidar da eficaz proteção da propriedade intelectual no mundo, responsabilizando-se pela administração dos vários tratados multilaterais que versam sobre aspectos legais e administrativos do tema propriedade intelectual (OMPI, 2011). A atuação da OMPI, dentre outras coisas, permite estabelecer mais ressonância entre os países na interpretação das diferentes leis reguladoras e das práticas de propriedade intelectual mundo afora.

Para o caso de patentes, no âmbito internacional, a base de dados do USPTO - sigla da autarquia que cuida da política de propriedade intelectual nos EUA - por retratar números do mercado mais competitivo do mundo, é também recomendada, além de acrescentar notória reputação e fidedignidade ao conteúdo desta pesquisa.

3.3.4 Tratamento e Análise dos Dados

A sistematização, tratamento e análise dos dados considerará etapas que levam em conta a identificação da modalidade contratual que fundamenta o desembolso, em função do tipo de gasto associado, qual seja: Exploração de patente (EP), Fornecimento de Tecnologia (FT), Serviços de Assistência Técnica (SAT) e ter associado seus montantes. Segue-se a identificação dos setores industriais que mais desembolsam, a

quantificação e ordenação dos principais montantes, observando desequilíbrios, no caso dos resultados líquidos e, por fim, o registro das principais tendências (visíveis e prospectadas).

A tese pretende buscar, estudar e analisar indicadores de inovação (tanto de insumo quanto de resultado), que mediante análise crítica e comparativa, permitam avaliar as evidências (de robustez ou fraqueza) do esforço inovativo brasileiro de acordo com o que se desembolsa por tecnologia, já considerando ações corretivas. A metodologia lançará mão da análise de dados da pesquisa de inovação tecnológica, considerando-a então, como a derradeira referência utilizada para essas verificações (indicadores de inovação). Nesse contexto, os itens da PINTEC que importam, são os seguintes:

- i- taxa de inovação,
- ii- quantitativo de firmas inovadoras (produto e processo),
- iii- dispêndios absolutos em atividades de P&D, e
- iv- dispêndios relativos em atividades de P&D -contra receita líquida de vendas.

Acompanhar a evolução desses quatro temas no curso das quatro PINTEC's será essencial para avaliar o tipo de relação que se vem construindo entre o desembolso por tecnologia e aquilo que se avança em termos de aprendizado, se exercita e se internaliza através dele no país.

Com respeito aos indicadores de inovação associados a resultados, conforme citados, alguns destes serão identificados, buscados e tratados a partir da base de dados do INPI.

Espera-se assim, ter em mãos um conjunto de informações que traduza os montantes, principais movimentos e inclinações dos diversos setores industriais

brasileiros, quando estes se dispõem a lidar com a transferência de tecnologia, e o que dela podem fazer.

3.4 Deficiências e Limitações da Pesquisa

Com respeito aos ativos de propriedade industrial, cabe assinalar algumas considerações a respeito do uso de marca, no caso, o licenciamento e *royalties* advindos. Esse ativo tem representado muito pouco do desembolso na rubrica de *royalties*, na verdade - em média - 7% do total, conforme cálculos nas tabelas disponibilizadas pelo INPI/DIRTEC, não se constituindo, portanto, em fração determinante para o estudo. Acresce, e principalmente, que a marca, *de per se*, necessariamente não contempla conteúdo ou transferência de conhecimento. A marca é muito usada em associação com uma dada tecnologia (não é o sujeito de uma transferência) distinguindo o produto que a detém no mercado; é, portanto, um sinal distintivo apenas. Além disso, nas práticas brasileiras, de poucas marcas fortes, não é usual, tampouco tem se justificado, dar-se o atrelamento como citado anteriormente para o caso europeu ou norte americano. Assim uma abordagem crítica sobre este ativo, não configura preocupação desse trabalho. Entretanto, sua parcela consta e será considerada no total desembolsado, no sentido de dar equilíbrio a um tratamento analítico, considerando, nesse caso, a comparação internacional, que, neste caso, a inclui.

Raciocínio semelhante pode ser feito com a franquia. Ela não envolve necessariamente transferência de tecnologia (tanto que seu registro é opcional). No resultado de sua investigação, podem estar diluídas muitas atividades ou negócios envolvendo serviços cujo escopo está fora dos limites da presente proposta (práticas rotineiras de comércio varejista têxtil ou alimentício, por ex.), sendo ainda a obtenção

de valores desagregados algo difícil no que diz respeito à disponibilização e operabilidade dos registros. Neste caso, o critério será o mesmo adotado em relação às marcas; a parcela estará contabilizada no total, mas não será objeto de análise crítica.

Por oportuno, registre-se que os setores industriais citados e abordados nesta tese são aqueles que têm os tipos contratuais investigados e acompanhados pelo INPI, e que, como assim informado, constituem a parte vital destes desembolsos. Esses setores, abaixo enumerados, praticamente, não tiveram alteração por ocasião da mudança de metodologia pelo IBGE para estratificar os setores, conhecida como CNAE (2.0). Eis os setores: Fabricação de Artigos de Borracha, Artigos de Plástico (1), Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel (2), Fabricação de Coque, Álcool e Refino de Petróleo (3), Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos (4), Fabricação de Máquinas e Equipamentos (5), Fabricação de Produtos de Metal (6), Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos (7), Fabricação de Produtos Químicos (8), Fabricação e Montagem de Veículos Automotores (9) e Metalúrgica Básica (10). Apenas o setor Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas (11), separado na nova metodologia, teve que considerar na sua contabilização, a soma das parcelas Fabricação de Produtos Alimentícios e Fabricação de Bebidas, integrantes da nova classificação, adotada pela PINTEC-2008.

Cabe assinalar que o tratamento envolvendo os setores acima em nada limita a abrangência ou a consistência da pesquisa, direcionada, especialmente, aos setores industriais que transacionam tecnologia registrável. Esses setores traduzem (vistos os últimos cinco anos) um percentual da ordem de 80% do quantitativo total de contratos atrelados à aquisição de tecnologia no Brasil (como disponibilizado nas tabelas que conformam a base de dados do INPI/DIRTEC). Os restantes 20% estariam numa rubrica

identificada pelo INPI como Demais Setores, não desagregada pela Autarquia. Todavia, o montante desta rubrica integra o dado agregado.

Com relação às edições da PINTEC e sua utilização nesta tese, resolveu-se adotar as quatro edições como fonte de consulta. Embora citados, os resultados da edição de 2000 (a primeira da série) serão tratados com um pouco mais de cautela. A justificativa prende-se ao fato de que a metodologia da pesquisa, naquele momento, estava ainda se consolidando, além da menor abrangência quantitativa frente às edições posteriores (Cavalcante, 2011). Também, aí se inclui, por parte dos respondentes, o entendimento ainda em formação sobre o termo inovação e das auto avaliações ali requeridas.

Nas tipologias inovação nova para a empresa e nova para o mercado, conforme identificadas nas edições da PINTEC, a presente pesquisa priorizou a última. Além de aproximar-se ao conceito de novidade absoluta - ressonante portanto, com os indicadores de resultados adotados no trabalho, já que a novidade relativa não é patenteável, tampouco inusitada para o mercado - a última tipologia está mais associada com as recentes definições de inovação, que sugerem fortemente a aproximação com o mercado.²¹ É fato conhecido que muitas das vezes uma determinada indústria sintetiza um produto não propriamente com a finalidade de comercializá-lo. O autor entende que embora a primeira situação (nova para empresa) possa estar refletindo algum aprendizado, não forçosamente explicita avanços na fronteira do conhecimento, ou, principalmente, um impacto para o mercado.

Cabe assinalar o fato de não se dispor de conjunto maior de informações padronizadas em termos de desembolsos em tecnologia (nas várias modalidades). Isso enriqueceria (mais ainda) as análises críticas e comparações internacionais. Não obstante o esforço de instituições como a OECD, via BPT, esta necessidade ainda

²¹ “Inovação significa emitir nota fiscal ”, conforme Silvio Meira, Diretor do CESAR/PE em depoimento durante encontro com gestores do SENAI, em Florianópolis, 2010.

persiste. Como se constatou, mesmo nas estatísticas brasileiras, percebem-se diferenças (no lançamento, no registro e na metodologia). Assim, algumas das deficiências e limitações aqui contidas devem considerar tal dificuldade.

Cabe registrar que no propósito de complementar e enriquecer o conteúdo da pesquisa desta tese, a abordagem explorou outras contas do balanço de transações correntes (itens da balança comercial, desagregados por intensidade tecnológica). Tal se justifica por dois motivos:

- i) ajustes com a linha de pensamento mais recente, ensinado por Holbrook e Salazar (2004), Teboul (2008) e Kon (2006), para quem o vínculo dos serviços é cada vez mais forte com produtos, e
- ii) na medida em que se revelem impactos a respeito da contribuição deficitária de produtos (portadores de tecnologia) nos itens da pauta de serviços. A explicação decorre do fato de que uma posição (recorrentemente) compradora (de tecnologia) vista em alguns setores que abrigam esses produtos pode estar comprometendo a conta de serviços, seja na subconta royalties e remunerações, ou em aluguel de equipamentos (exemplo de máquinas). Neste caso, como citado, a exploração dos dados é importante, por permitir estabelecer relações biunívocas que reforcem argumentos acerca de seus comportamento e realidade, além de reforçar pontos discutidos.

Acredita-se que essa visualização pode mostrar aspectos, hoje, oportunos e interessantes quando observados determinados segmentos industriais.

CAPÍTULO IV

A TESE

“Os melhores exemplos de países que crescem hoje em dia, combinam, em maior ou menor grau, uma tributação benigna, um elevado investimento público e um firme apoio à educação, com ênfase na criação de riqueza e apoio à inovação”

Fábio Giambiagi

4.1- O Contexto do argumento

Ainda que soe importante e seja muito impactante o dito de Giambiagi, cravado na epígrafe deste capítulo, o efetivo envolvimento e as preocupações brasileiras com um efetivo apoio à inovação são muito recentes. O antigo Ministério de Ciência e Tecnologia - MCT - (hoje MCT&I, com “i” de inovação), foi criado em Março de 1985, há somente 25 anos, portanto. Para se ter idéia, os principais marcos legais sobre a matéria tem menos de dez anos, sendo talvez exceção a lei de propriedade industrial, Lei 9.279, de 1996, que data de Maio de 1996.

Não obstante, durante a maior parte do século XX, período em que a indústria brasileira fincou alicerces mais consistentes, a transferência de tecnologia consubstanciada nos dispositivos contratos (para fornecimento de *know how*) e licenças (exploração de direitos sobre patentes e outros ativos de PI) ocupou um espaço no processo da consolidação manufatureira daquele período. Ainda que tenha vivenciado algumas atribulações, decorrentes das diferentes visões e preocupações dos diversos governos - leia-se causas/efeitos de política fiscal, cambial, comércio exterior e industrial - que lhe influíram, ocasionando, em certos momentos, regras rígidas (período de substituição de importações - anos de 1970 - período do corporativismo latino

americano²² - anos 80) ou em outros momentos, com a adoção de regras mais flexíveis, ressonantes com a política neo-liberal daquele período, e mais sintonizadas com tudo o que se esperava da adesão ao Acordo Trips dos anos de 1990, é inegável que os contratos de transferência de tecnologia marcaram presença no curso do desenvolvimento industrial brasileiro.

Assim, pode-se perceber que os fluxos tecnológicos, traduzidos sob a forma contratual, poderiam se considerar como uma prática recente no Brasil, diferente e comparadamente ao aqui retratado para outros países. O Capítulo II desta tese apresentou evidências objetivas a esse respeito.

A pergunta que se faz a essa altura, sobretudo após a leitura do Capítulo II, é: que tipo de desdobramento ou impacto, sua presença (contratos de transferência de tecnologia) acarretou (vem acarretando) nos caminhos que vem delineando a postura inovadora da indústria no Brasil? É o que se pretende investigar.

Políticas comparadas envolvendo fluxos tecnológicos são escassas no panorama internacional. A UNCTAD publica, de dois em dois anos, de forma agregada, os montantes aportados e recebidos pelos diferentes países, contabilizados na rubrica de investimento estrangeiro direto (IED). Este, como se sabe, apenas tangencia o objeto de investigação dessa tese, pois pode não dizer respeito, principal e unicamente, à transferência de tecnologia, mas sim a um vasto conjunto de intenções e aplicações²³ que pode compreender, isolada ou conjuntamente :

²² Alguns autores dão o sinal desse corporativismo pelas práticas adotadas pelo nomeado Pacto Andino. Havia alguma simetria entre as práticas adotadas no Brasil e aquelas do Pacto, sobretudo na matéria transferência de tecnologia. As remessas ao exterior eram consideradas unicamente evasão de divisas (Viegas, 2007, p. 66).

²³ Ilustra o fato que as práticas mais recentes do INPI sugerem que só há transferência de tecnologia se a mesma é transmitida para fora do mesmo grupo econômico. (Portugal, 2003).

- i) exploração do mercado interno com implantação e instalação de novas firmas,
- ii) aquisições de firmas brasileiras, e
- iii) fusões de firmas.

Uma forte evidência de que a tecnologia propriamente, pode estar afastada destas intenções foi vista clara e intensamente na história recente da indústria farmacêutica brasileira. Nela, os investimentos miravam na força do mercado interno, e as “chegadas” das estrangeiras efetivamente formalizavam duas etapas de produção: a formulação e o envase / embalagem. Especificamente uma das diretrizes principais que norteou investimentos realizados por empresas estrangeiras em “inovação” no Brasil, referia-se ao aumento da participação no mercado nacional, com a mesma linha de produtos da matriz (ler a esse respeito, texto da SOBEET, 2000).

Apoiado neste, dentre outros fatos, e mirando no período 1989-1997, Quadros (1999) sentenciou que “dentro da indústria, o setor de produtos químicos e farmacêuticos apresentava intensidade de esforços em P&D abaixo da média “ (Quadros, 1999, p. 5).

Apenas muito recentemente, com a emergência econômica de países nomeados em desenvolvimento - Brasil, China e Índia, principalmente - aliado à força de mercado desencadeado por certas doenças no hemisfério sul, além das pressões para com elas lidar, este processo tem apresentado alguma evolução que inclui a instalação de unidades e projetos de pesquisa e desenvolvimento no setor farmacêutico.

Olhando de uma outra forma, ainda que efetivamente se considerem os “pontos fora da curva” representados pela presença de ingredientes de evolução, como os em destaque no parágrafo anterior, o resultado final desses “investimentos produtivos” pode trazer elementos complicadores. Os desembolsos relativos a lucros e dividendos, no balanço de serviços, podem pesar sobre o balanço de transações correntes. Há que se

levar em conta que lucros/dividendos, sobretudo em época de crise, costumam ser recursos (paliativos) a interligar matriz e subsidiária estrangeira (vide registros recentes do BP do BCB). Conforme Duarte (2011), com a crise internacional, de 2008 pra cá, essa distorção ficou bem mais evidente. Comprova-o, no ano de 2011, o montante desembolsado por este título na rubrica brasileira, que atingiu cifras significativas, muito próximas a US\$ 30 bilhões (BCB, 2012). Em 2008, foi de US\$ 26 bilhões, dois dos maiores registros da série do BCB.

Por sua vez, a comercialização de tecnologia, quando específica e criticamente retratada, não é um tema trivial, tampouco menos importante para a literatura especializada. Na OECD, por exemplo, a comercialização de tecnologia vem sendo estrita e efetivamente tratada há pouco tempo, através de seu BPT, metodologia de 1990, que estabelece procedimentos para medir os fluxos internacionais de transferência de tecnologia, quando são então focadas as operações de despesas de importação/exportação de serviços com conteúdo técnico, o fornecimento de tecnologia não patenteada (*industrial secret*) e as operações envolvendo ativos de propriedade industrial. Isso será comentado, em detalhes, mais adiante.

Até aqui muita atenção tem sido dada à pauta comercial (De Negri, 2005 e Silva, 2009), com enfoques sobre a intensidade tecnológica (Cavalcante e De Negri, 2011 e IEDI, 2010), além de abordagem a respeito das elasticidades renda de exportáveis versus importados, e eventuais vulnerabilidades decorrentes, conforme textos de Resende e J. Junior (2009).

No caso desta tese, o olhar via balanço de transações correntes é tratado como uma alternativa de (indiretamente) mensurar (e comparar) política de transferência e geração de tecnologia, tendo por mira o balanço de serviços, e, mais especificamente, as tendências e resultado líquido de suas rubricas que tratam de fluxo tecnológico. Avaliar

que tipo de impacto esses fluxos têm provocado ou poderiam provocar no processo de capacitação tecnológica é a questão proposta. Daí decorre que estudar e, possivelmente, estabelecer relação entre os fluxos e o esforço inovativo (semeado das transferências de tecnologia) pode ser uma interessante alternativa para diagnosticar o efeito e ajustar / melhorar políticas públicas na área de ciência, tecnologia e inovação, assim como em outras áreas que lhe são correlatas, a exemplo de indústria, comércio exterior e educação.

4.2 Fluxos Tecnológicos e Inovação

A inovação²⁴, seja a tecnológica, traduzida por produtos ou processos, como também aquela circunscrita nos âmbitos do organizacional e do marketing, tem se apresentando como um importante e decisivo ativo para todas as organizações, e, em sentido mais amplo, para todos os Estados soberanos, consideradas suas metas de desenvolvimento. Não sem razão cita-se que a inovação é agenda do futuro (IEDI, 2011).

A esse respeito, assinalou Markwald (2009) que o progresso técnico, juntamente com a inovação, são fatores essenciais para impulsionar o crescimento e o desenvolvimento econômico dos países. Gilpin (2001) reforça a significância do

²⁴ Inovação do produto: introdução no mercado de novos ou significativamente melhorados, produtos ou serviços. Inclui alterações significativas nas suas especificações técnicas, componentes, materiais, software incorporado, interface com o utilizador ou outras características funcionais;

Inovação do processo: implementação de novos ou significativamente melhorados, processos de produção ou logística de bens ou serviços. Inclui alterações significativas de técnicas, equipamentos ou software;

Inovação organizacional: implementação de novos métodos organizacionais na prática do negócio, organização do trabalho e/ou relações externas;

Inovação de marketing: implementação de novos métodos de marketing, envolvendo melhorias significativas no design do produto ou embalagem, preço, distribuição e promoção.(FINEP, 2004).

progresso tecnológico para a mudança econômica e para o crescimento, observado na lupa do longo prazo.

Argumentando a esse respeito, Kim (1997) e Sirilli (1992), respectivamente, destaca a atitude da imitação à inovação - referindo-se à Coreia do Sul - e, o último, introduz o conceito de país transformador de tecnologia - referindo-se à Itália e suas manipulações das tecnologias então adquiridas. Esse tema já foi tratado, no Capítulo II.

No plano de análise microeconômico e argumentando a respeito das mudanças tecnológicas, e, principalmente, sobre os impactos causados sobre a firma e organização da produção, Carlota Perez assinalava:

“A mudança de paradigma não se limitava a formar operação nas empresas produtiva. O fato de também poder alterar o perfil dos produtos e o modo de usá-los acaba tendo muito mais amplas mudanças que afetam os indivíduos e a sociedade em todos os campos. Cada paradigma vai levando a um novo modo de produção, uma nova forma de trabalhar, uma nova maneira de consumir e, em última análise, em uma nova forma de vida.” (tradução nossa)

(Perez, 2007, p. 33)

Aqui, sem dúvida, Carlota Perez, já jogava mais luzes naquilo que Joseph Schumpeter nomeara como destruição criativa; a absorção social de uma revolução tecnológica.

Entrementes, pode-se fazer uma leitura a respeito da presença e importância da tecnologia para os Estados consubstanciada, por exemplo, através das transações econômicas que encaminham e realizam, em termos do perfil da pauta de produtos e serviços comercializáveis com os outros países. Com efeito, uma política de comércio exterior competitiva pode ser base para um desenvolvimento sustentável e inserção

internacional inteligente (Frischtak, 2005). Nesse sentido, o Balanço de Pagamentos, por meio de suas principais contas, pode estar explicitando a vulnerabilidade ou a robustez do desempenho tecnológico.

O balanço de pagamentos pode ser muito simplesmente definido como:

“Registro estatístico contábil de todas as transações econômicas realizadas entre os residentes de um país com os residentes dos demais países, e que se apresenta dividido em duas contas: conta corrente e a conta de capital.” (Vasconcellos, 2004, p 172)

A primeira trata diretamente com as operações de troca. Lida com produtos e serviços importados e exportados pelos/para diferentes países, e suas principais contas - comercial e serviços - retratam efetivamente isso. A segunda - conta de capitais - é exatamente onde estão os investimentos, tanto no mercado financeiro (aplicações, ações, por exemplo), como no setor produtivo, como é o caso do IED (investimento estrangeiro direto) já comentado.

O balanço de transações correntes revela-se um tipo de conta estratégica, na medida em que registra os esforços e potencialidades internas. A conta de capitais pode estar associada a aspectos ou interesses conjunturais (intenções de curto prazo associada à volatilidade), e nem sempre expressa investimentos fixos ou cria propriamente potencial de inovação, conforme já foi sinalizado anteriormente neste trabalho acadêmico.

É costume dizer que a vulnerabilidade externa - sinais de enfraquecimento da economia, com debilidade no balanço de pagamentos e reservas - pode ter respaldo na conta de capitais, porém, é no balanço de transações correntes que ela (vulnerabilidade) se expressa e pode ganhar corpo. Tal se dá porque na conta de capitais se ajustam

profilaxias para os sintomas eventualmente evidenciados na primeira (BTC), onde demanda e produção deveriam se equilibrar.

Presentemente, é lícito constatar a ocorrência de déficit nas transações correntes do país (ainda que se constate saldo positivo na balança comercial). Em 2010 o déficit alcançou quase US\$ 50 bilhões, em 2011 fechou em US\$ 53 bilhões (BCB,2012), e, para 2012 prevê-se atingir US\$ 65 bilhões (O GLOBO, 2012), ou até mesmo US\$ 70 bilhões, segundo outros diversos *sites* de economia que, na *Web*, tratam do tema com seriedade (OECD, 2012).

Uma análise preliminar sugere que o fato pode estar associado ao montante registrado na conta de serviços, que é reiteradamente deficitária, e a quem tem sido atribuída, grandemente, a posição líquida negativa do BTC. A acumulação de crescentes déficits no balanço de transações correntes vai, necessariamente, demandar ajustes para seu equilíbrio, que pode advir por financiamento (das reservas), ou via ingresso de recursos externos, através de investimentos ou empréstimos.

Um déficit recorrente também piora a imagem do país, e dificulta a captação de empréstimos, numa situação em que a vulnerabilidade se mostre, diga-se, mais amadurecida, ou suas causas mais associadas a fatores estruturais (Jorge, 2009) do que conjunturais.

A esse respeito já havia se pronunciado, há pouco mais de uma década, um de nossos mais ilustres economistas:

“O Brasil está imobilizado. Neste momento, não tem margem de manobra. Não se pode governar um país que tem déficit enorme e crescente na conta corrente do balanço de pagamentos” .

(Furtado, 2000, p.14)

Os itens que são totalizados no balanço de transações correntes, comparativamente àqueles da conta de capitais, podem salientar mais a condução do Estado, já que este pode exercer inúmeros tipos de controle, ou ajustes (através de política cambial, industrial, de ciência e tecnologia, de educação, outras) de modo a impulsionar e agir em favor de seus impactos (positivos). Na conta de capitais há itens de mais difícil gerenciamento por parte do governo, às vezes refém de conjunturas internacionais (fuga/entrada de capitais, aplicação financeira especulativa, por exemplo).

A esse respeito - itens que os resultados totalizam - recorda-se o que dizem Jorge (2009) e Markwald (2009). Para o primeiro, a rubrica de serviços - integrante da conta de transações correntes - merece alta prioridade, devido a sua posição determinante na sustentação do crescimento econômico e geração de emprego. Para o segundo, muito do crescimento dos países em desenvolvimento passa pelo desempenho de longo prazo do balanço de pagamentos, e, obviamente de seus itens específicos. Tanto um quanto o outro ressaltam a relevância do balanço de transações correntes (BTC), e, particularmente, do balanço de serviços na composição do melhor arranjo e totalizações do balanço de pagamentos.

No caso de produtos, a importância de adequadamente equilibrar sua presença, em termos de valor agregado dos componentes nas contas - diversificar a pauta na direção de bens com maior conteúdo tecnológico - é fator estratégico de equilíbrio (Fonseca, 2009). Apontando nessa direção, em sua argumentação, este autor ressalta que considerado o grupo de produtos agrícolas, combustíveis, minerais não ferrosos, mais ferro e aço, além de têxteis, a participação brasileira no comércio internacional é da ordem de 10 %. Por sua vez, quando o foco está direcionado para os produtos

químicos, farmacêuticos²⁵, além do item máquinas e equipamentos, o valor pouco ultrapassa de 1% (Fonseca, 2009). Embora seja, hoje, a sexta maior economia do mundo, o Brasil ocupa apenas a 29ª posição no ranking mundial de exportadores, quando se consideram apenas as manufaturas (OMC, 2010).

Fica sugerido que, diante da busca de posição equilibrada das contas, criam-se maiores e melhores condições de inserção nos mercados internacionais, garantindo robustez do balanço de transações correntes, evitando vulnerabilidades.

A conhecida teoria cepalina de deterioração dos termos de troca, desde sua interpretação original, já chamara a atenção para essa importância, se não veja-se:

“ países desenvolvidos tendem a exportar bens manufaturados de elasticidade renda elevada, enquanto os países mais pobres ou emergentes tendem a exportar *commodities* de elasticidade renda mais baixa, importando manufaturados. Com o ganho de renda, é natural ocorrer aumento no comércio de manufaturados, beneficiando países ricos ” (Jakobsen, 2005, p. 40).

Pode se supor que essa importância também se aplica aos serviços, com a crescente relevância do setor na formação da riqueza dos países e oferta de produtos associados a serviços, aspectos adiante assinalados pormenorizadamente.

Trazendo dados recentes a essa discussão, um fato interessante a observar é que em 2010, o segmento da indústria de transformação que menos cresceu no Brasil, foi o de alta tecnologia. O resultado líquido do desempenho do setor foi deficitário em 2010. Alguns de seus subitens deficitários podem, sem dúvida, trazer implicações nos desembolsos da conta de serviços (seja, por exemplo, importando serviços fortemente

²⁵ Essa inclusão, de certa forma, corrobora com o dito de Coutinho et al. (2003), acerca do impacto apenas interno.

associados a produtos) ou do próprio saldo de conta corrente. Saliente-se nessa análise: equipamentos de informática e escritório - déficit de US\$ 5,8 bilhões - produção de instrumentos e máquinas de precisão - déficit de US\$ 5,6 bilhões - equipamentos de rádio, TV e comunicação - déficit de US\$ 9 bilhões (Cartas IEDI, 2011).

Em 2011, pouca coisa mudou: equipamentos de informática e escritório - déficit de US\$ 6,5 bilhões - produção de instrumentos e máquinas de precisão - US\$ 5,8 bilhões - equipamentos de rádio, TV e comunicação - déficit de US\$ 11 bilhões - (Cartas IEDI, 2012).

Estes déficits podem estar indicando enfraquecimento, ou até mesmo ausência de produção local associada a estas indústrias.

Uma outra perspectiva de olhar deve considerar que parte desses itens pode estar sendo objeto de *leasing* operacional onerando a conta de serviços, já que aluguel de equipamentos (opção para a “não compra”) é uma de suas subcontas. Essa, também tem sido uma subconta onerosa no balanço de transações correntes brasileiro, com desembolsos da ordem de US\$ 13 bilhões, em média, computados os últimos três anos. Associado ao aluguel, o frete de equipamentos, integra a mesma conta. Isso é representativo para um país cujo orçamento em C&T fixou-se em US\$ 3 bilhões (ANPEI, 2012).

Adicionalmente, um dado importante a ressaltar é que, no agregado, a balança comercial de produtos da indústria de transformação, consideradas todas as intensidades tecnológicas²⁶, vem registrando queda sintomática e contínua, desde o ano de 2005 (era positiva em US\$ 31 bilhões) até 2010 (passou a US\$ 34,7 bilhões negativos); ou seja, na variação, são quase US\$ 70 bilhões perdidos. Em 2011, o déficit foi de US\$ 48,7

²⁶ Adotada a taxonomia da OECD- *Organisation for Economic Cooperation and Development*-, que estratifica os produtos como portadores de: alta tecnologia, média-alta tecnologia, média-baixa tecnologia e baixa tecnologia.

bilhões (IEDI, 2012). Segundo Roriz Coelho (2012), a contribuição para o PIB, da indústria de transformação, caiu de 27% (meados da década de 1980), para 14% (2011).

No dado desagregado, o déficit em alta tecnologia, por exemplo, foi da ordem de US\$ 26 bilhões (2010), aumentando para US\$ 30 bilhões (2011) e outros o seguiram em 2011, em setores de média alta (-US\$ 52 bilhões) e média baixa tecnologia (-US\$ 9,3 bilhões) (IEDI, 2012).

Em 2011, de acordo com registros recentes veiculados na imprensa, a participação dos produtos básicos significou 72% das exportações brasileiras (O GLOBO, em 5/1/12). Crítico e pragmático a esse respeito, Erber (2000) considerava que as importações brasileiras apresentam maior intensidade tecnológica do que a produção local.

Em recente visita da presidente brasileira, Dilma Roussef, à China (2ª semana de abril-2011), foram amplamente veiculados na imprensa dados sintomáticos: 83% da pauta exportada para o país asiático é de produtos básicos. Quase a metade de tudo o que se vende à China é minério (vide argumentação de Fonseca, em parágrafos anteriores). Do outro lado, nas importações, 97% do que chega é manufaturado (Leitão, 2011). É lícito concluir que a participação brasileira nos mercados mais dinâmicos é extremamente insignificante (Coutinho, Hiratuka e Sabatinni, 2003).

Por certo, a perda do dinamismo da economia brasileira pode ser resultado da estrutura produtiva rígida, pouco mobilizada para produtos de alta tecnologia (Brito e Silveira, 2010) e sugerindo pouca exploração dos serviços de valor agregado.

Com efeito, não apenas nos produtos tal importância e preocupação se materializam. No caso dos serviços, a mesma lógica se coloca, na medida em que estes,

presentemente, têm um lugar de destaque²⁷ na composição do PIB²⁸ - Produto Interno Bruto, e na economia dos Estados como um todo.

Quando as balanças comercial e de serviços encontram-se com desempenho satisfatório, a conta de capitais é administrada sem maiores turbulências, e o balanço de pagamentos fica bem equacionado. De outro modo, uma ou outra, ou as duas contas desajustadas, revelam fragilidades que podem desestabilizar uma economia. Não obstante o fato de reservas cambiais e ambiente favorável ao ingresso de capital estrangeiro (não produtivo) poderem amortecer esses impactos, ainda que com sentidos efeitos colaterais (caso do segundo), o que se pode afirmar é que a reincidência de déficits cria, já no médio prazo, um quadro indesejável de vulnerabilidade externa, dando margem a desgastes políticos, econômicos e sociais. Não foi sem evidências que o Diretor da FIESP, em audiência pública no Senado, usou a expressão “crise no balanço de pagamentos” (Roriz Coelho, 2012). Até mesmo o investimento produtivo na conta de capitais, no caso do IED, tem, como já dito, uma parcela de contrapeso representada nas rubricas de lucros e dividendos, sempre requisitadas e potencializadas em época de crise global.

Coutinho, Hiratuka e Sabatinni (2003) chegam mesmo a atribuir o agravamento da vulnerabilidade externa àquilo que se expressa através do déficit da conta de transações correntes, ao mesmo tempo que chamam a atenção para a deterioração em serviços. Em linha, eis seus comentários:

“De fato, a especialização da pauta exportadora brasileira em *commodities* dificulta o árduo desafio de ampliar a participação nos mercados mais dinâmicos demandantes sobretudo de produtos de média e alta

²⁷ Segundo Jorge (2009) os serviços, em regime de crescente globalização da economia mundial, passam a ter destacada preponderância, por comandarem a “competitividade”.

²⁸ Segundo IBGE (2007), a composição do PIB brasileiro, na ótica da produção, admite a seguinte equação: 6% para a agricultura; 29 % para a indústria e 65 % para os serviços.

tecnologia. Com certeza existe potencial para o crescimento da participação mundial das exportações brasileiras nesses produtos.....e em serviços”

(Coutinho, Hiratuka e Sabatinni. 2003. p. 29 -31)

Com precisão, numa recente entrevista, o Ministro da Ciência e Tecnologia, Aloísio Mercadante assegurou que:

“precisamos criar condições para preparar o Brasil para a sociedade do conhecimento, com atenção especial às áreas de média e alta tecnologia, onde há pouca competitividade.” (Mercadante,2011,p.9)

Thirwall (1982) em um de seus trabalhos enaltecia políticas estimuladoras para alcançar uma pauta exportável com valor agregado, refletindo favoravelmente na taxa de crescimento. Assim, diversos trabalhos na literatura têm argumentado que fatores como a diferenciação de produtos e aumento da qualidade podem ser decisivos para a inserção das economias, associados à postura mais ponderável dos atores no mercado internacional, sobretudo no que diz respeito à fixação de preços competitivos (Brito e Silveira, 2010) e vislumbrado o crescimento sustentado.

Na crise europeia, iniciada em 2009, em que países do mediterrâneo (Grécia) e da península ibérica (Portugal e Espanha), para citar alguns, enfrentaram instabilidades em seus balanços de pagamentos e reservas, foi da Alemanha que partiu o principal socorro. O país germânico, visto seu balanço de transações correntes confrontado ao PIB em %, revela nos anos de 2010 e 2011 valores especialmente confortáveis e positivos, da ordem de + 5,6 e + 5,2, respectivamente (OECD, 2012). Os países assolados, como se publicou, no período da crise, tinham seus balanços de conta corrente tremendamente debilitados, fato coadjuvado pelas despesas públicas e,

consequentemente, pelo quadro deficitário de reservas cambiais de que dispunham. Tal, pode ser constatado na Tabela 1:

Tabela 1 – Indicadores Macroeconômicos de Países Selecionados, 2009 a 2011

PAÍS	BALANÇO DE TRANSAÇÕES		Obs
	CORRENTES	EXPRESSO	
	COMO % PIB		
Espanha	- 5,4 e - 4,1		2009 e 2010
Portugal	- 10,3 ; - 10,2 e - 10,3		2009, 2010 e 2011
Grécia	- 11,2 e - 8,9		2009 e 2010
Alemanha	+5,6 e +5,2		2010 e 2011

Fonte: OECD Observer n. 280, Jul-2010

O Brasil por sua vez, passou a conviver com números nada animadores em seu balanço de transações correntes. Em 2007 já registrava um valor (apenas) pouco superior a US\$1 bilhão de dólares, que, ao PIB de US\$1,5 trilhão já revelaria um resultado relativo irrisório. Daí em diante, o resultado negativo já parece crônico, e é preocupadamente crescente. Em 2008 e 2009 os valores, já então negativos, contabilizariam percentuais de 1,5 e 1,7% do PIB. Em 2010, registrou resultado negativo superior a 2% PIB, e, na aproximação, praticamente manteve o dígito em 2011. Para este ano, em exercício de projeção de curto prazo, conforme previsão do FMI (2012), poderá chegar a 3,2%, ou, algo próximo a 4%, conforme previsões para 2013, de diversas instituições, a exemplo de Federações Industriais (Jornal Valor Econômico, 2012) .

Analisando-se os números do balanço de transações correntes brasileiro, na tentativa de identificar os sintomas do déficit, expresso em suas subcontas, depara-se com dois movimentos. O movimento da balança comercial ainda se mostra

administrável, muito embora cadente. O saldo aparecia sob folgada margem até 2007. Todavia, a partir de 2008 inicia-se flagrante e preocupante movimento descendente. Observem-se os respectivos saldos, em valor, para os anos de 2008, 2009 e 2010: 24, 8; 25, 2 e 20, 3 bilhões de dólares (BCB, 2011).

Pesquisa recente do IPEA-INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (Carta de Conjuntura, 2008), embora referindo-se a período um pouco anterior – mas os números do parágrafo acima a atualizam – reforça, claramente, o começo de uma tendência de estagnação do saldo da balança comercial e crescimento do déficit de serviços. Esse fato, por óbvio, traz impactos previsíveis no saldo em conta corrente. Às vistas de um panorama mais atualizado, complementando-se os números citados nos parágrafos anteriores, pode-se perceber agravamento dos fatos, culminando com os dados: saldo em 2010 na balança comercial de US\$ 20,2 bilhões e déficit, no mesmo ano, para a balança de serviços de US\$ 70,3 bilhões e em 2011 saldo na balança comercial de US\$ 29 bilhões e déficit, no mesmo ano, para a balança de serviços de US\$ 85,2 bilhões. Para 2012, com previsão de saldo na balança comercial de apenas US\$ 5 bilhões, conforme assinala a Associação de Comércio Exterior do Brasil, e mantido o comportamento em serviços, o panorama pode, sem dúvida, deteriorar-se.

O movimento experimentado pela conta de serviços, parcela importante, como já dito do balanço de transações correntes, denota muito maior preocupação quando investigada. Isso se deve, propriamente, às seguintes constatações:

- i) sua posição histórica de déficit, desde o começo da série; não se tratam apenas de simples e isolados déficits nesta conta, pois os montantes, repetidamente, são crescentes e associados a valores robustos, da ordem de bilhões de dólares,

- ii) nos serviços atrelados a fatores de produção, alguns dos quais o peso da tecnologia é determinante, observa-se clara posição deficitária (crescente),
- iii) estudo atento dos itens dessas mais recentes contas revela uma posição extremamente tímida das receitas envolvendo itens em que, a princípio, conceber-se-ia uma certa força inovadora; os já mencionados revezes sistemáticos e montante crescente (visto o resultado líquido) que impactam no balanço de transações correntes.

Quando observados alguns países que rivalizam com o Brasil posição de emergência econômica, como é o caso daqueles integrantes do nomeado grupo BRIC²⁹, constata-se que, por exemplo, China e Rússia têm na relação BTC/PIB valores mais confortáveis (positivos) sob o ponto de vista de suas vulnerabilidades. Veja-se Tabela 2.

Tabela 2 – BTC/PIB de países do grupo BRIC's, em % - 2009 a 2011

PAÍS	2009	2010	2011
CHINA	+6,1	+2,8	+3,4
RUSSIA	+3,8	+7,0	+5,3
INDIA	-1,4	-1,7	ni

Fonte: OECD Economic Outlook, 2011

ni: não informado

Desse grupo, só a Índia tem valor negativo, porém apresentando uma sensível diferença: o valor relativo é menor que o do Brasil (OECD, 2011). Ainda em relação à Índia, pode-se acrescentar que o país já se torna um dos centros mundiais de serviços de TIC³⁰, além de país hospedeiro para ações de terceirização em pesquisa, e, segundo a mesma fonte, apresentar resultado favorável em serviços. Como citado por Dahlman (2005), o país não apenas exporta serviços *low end*, passíveis de serem executados por técnicos de baixo custo. A Índia está fazendo muita programação avançada,

²⁹ Conforme originalmente nomeado por Jim O'Neill, do Goldman Sachs, seria o conjunto dos seguintes países: Brasil, Rússia, Índia e China.

³⁰ TIC- atividades envolvendo telecomunicação, informação e comunicação.

desenvolvendo softwares, projetos de engenharia, pesquisa e desenvolvimento sob contratos para multinacionais, dentre outras ações, majorando receitas em rubricas importantes do balanço de transações correntes, notadamente em serviços, contrariamente ao que se observa na conta do Brasil.

A mesma fonte prevê, para 2012, valores absolutos de BTC para Rússia, China e Brasil, +70, +204 e -70 bilhões de dólares, respectivamente.

No caso de recorrer-se a outros países, fora desse grupo, mas que revelem idade de industrialização assemelhada, como por exemplo a Coreia do Sul, o mesmo tipo de registro associado ao balanço de transações correntes que o país asiático revela estão citados na Figura 4. Para 2012, segundo a OECD, a projeção é + 1,3%.

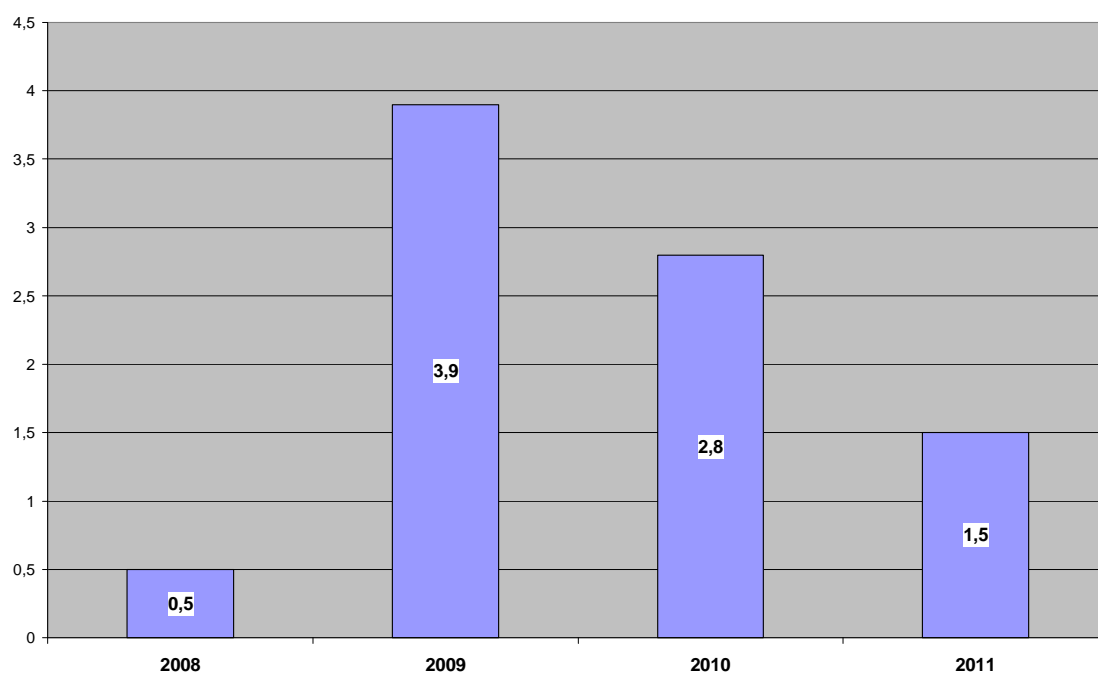


Figura 4 - Indicadores Macroeconômicos da Coreia do Sul - 2008 a 2011

Fonte: OECD (Economic Outlook e Observer, 2011)

Cabe argumentar que na composição da pauta sul-coreana constam robustas receitas em itens associados à conta de serviços, notadamente na prestação de serviços

técnicos diversos, favorecendo o alcance de resultados líquidos positivos, que impactam favoravelmente no indicador total (balanço de transações correntes); são 73 bilhões de dólares exportados em serviços (2009) contra apenas 27 bilhões de dólares exportados pelo Brasil, conforme ITC (2010).

Ainda, a respeito desses países, um dado adicional é o resultado da balança comercial bilateral (produtos e serviços) em 2011: saldo favorável à Coreia do Sul, no valor de US\$ 5 bilhões (O Globo, Caderno de Economia, fev, 2012). Devido à natureza e propriamente limitação das dotações sul-coreanas, pode-se intuir que esse saldo não se deve a *commodities*, mas, certamente, a produtos e serviços de alto valor agregado.

Essa narrativa ganha mais contundência e preocupação a partir das últimas evidências objetivas que ressaltam a importância estratégica do segmento de serviços para o crescimento e desenvolvimento de uma economia, aspecto que será abordado em detalhe na sequência desse texto.

4.3 A Justificativa da Abordagem pelo Balanço de Serviços

A bibliografia a este respeito, embora neste momento seja já vasta, é, de certo modo, recente. Reconhecidos autores, dentre os quais incluem-se Kon (2006), Teboul (2008), Jorge (2009), dentre outros, têm destacado a importância do tema sobre o setor de serviços.

Dados recentes apresentados pelo Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio - MDIC - retratam a importância do setor, que em 2009 correspondeu a exatos 68,5% do PIB brasileiro, e 69,5% em 2011. Associado a isso, o IBGE sinalizou, com base em sua Pesquisa Anual de Serviços, em 2008, a existência de quase um milhão de empresas lidando com serviços empresariais de natureza não financeira.

O MDIC dá um sinal importante quando assinala que:

“ O setor de serviços foi também o principal destino dos investimentos estrangeiros diretos no Brasil – US\$ quatorze bilhões de dólares, ou ainda 44,9% do total de IED no país - que foram investidos no setor em 2009”.

(MDIC, 2011 ³¹)

Com o declínio da produção industrial em diversos países da OECD, o peso dos serviços no Produto Interno Bruto (PIB) aumentou. Atualmente, em média, o setor de serviços responde por cerca de 70% do PIB da OCDE (IEDI,2012). A Figura 5 abaixo, sugere que a contribuição advinda do setor de serviços, nas economias de países desenvolvidos, é, de fato, bastante expressiva. Não obstante, apesar de menor pontuada, essa importância vem também ganhando peso nas economias de países em desenvolvimento, como exemplificado na mesma Figura pela Coreia do Sul e Índia.

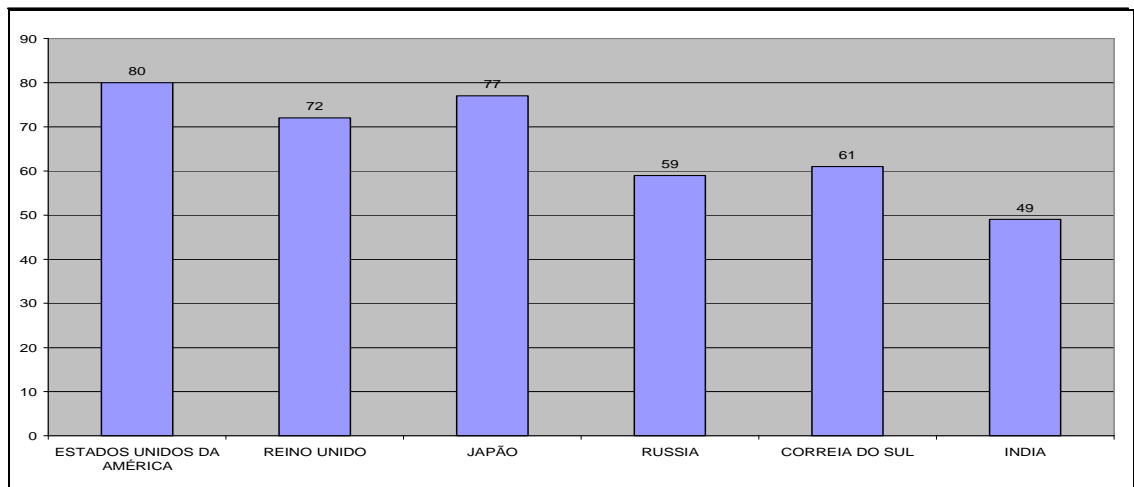


Figura 05: Setor de Serviços como % PIB, 2008. Fonte: Teboul (2008) p.7

A nível local, a equação econômica que tem regulado o desenvolvimento do Brasil tem se ressentido de uma política integrada de serviços (Jorge, 2009). Seria uma combinação capaz de, por exemplo, identificar e explorar valor na cadeia que cresce em

³¹ O dado deve ser visto com cautela, pois, como frisado, se é bom por um lado (financia déficit, abre espaços no setor produtivo), é ruim por outro, haja vista que pode ensejar remessa de lucros e dividendos às matrizes, e a maior parte dele lida com serviços financeiros.

todo mundo e que potencializa valor em produtos. Reforçando sua argumentação, este autor vai mais longe ao ressaltar a tremenda atenção que se deve destinar a esse setor. Assinala que o setor de serviços tem alta prioridade nos países desenvolvidos, devido, principalmente a uma posição determinante na sustentação, tanto do crescimento econômico, quanto na geração do emprego. Sua narrativa é acrescida, como diz, com base em treze pontos, mínimos, que ressaltariam a importância do setor de serviços, a saber: a geração de emprego e renda; a geração de receita cambial; a formação de cadeia produtiva, com especialização; atuação como indutor de mercado para produtos; ser determinante na competição dos produtos, por viabilizar vendas do tipo DDP (com obrigação de entrega paga); a criação de imagem externa; a possibilidade de adquirir eficiência e padrão técnico internacional, transferível ao mercado interno; idem para adicionar valor aos produtos; a indução para a horizontalização da produção, com acentuados benefícios para as micro-empresas e as de pequeno porte; viabilizar maior capacitação competitiva; estímulo à melhoria da qualidade; a viabilização do uso do tempo como fator de competição e, finalmente, o estímulo para especializações e a profissionalização.

Boa parte desses itens já tinham, na argumentação de Kon (2006), sido considerados importantes, a exemplo da crescente proeminência do setor de serviços, a geração de renda que tem proporcionado, dentre outros aspectos.

Durante palestra recente no Brasil, representando o Instituto Fraunhofer, e apresentando-se a pedido do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI - sobre Inovação e Competitividade, um de seus executivos, o Dr Frank Wagner destacou a importância que os serviços têm em seu Instituto, como também estendeu sua fala, salientando o peso que os mesmos têm no balanço de transações correntes do país germânico, onde localiza-se sua matriz (Wagner, 2010).

Como já dito, números robustos de seus balanços (BTC/PIB, em %) nos anos de 2010 e 2011 têm valores positivos da ordem de +5,8 e +5,6, respectivamente, possibilitando acúmulo de reservas. Embora também movido por outras razões, isso tem permitido a atuação solidária do país no socorro a economias fragilizadas da União Européia. Frank Wagner destacou que esses serviços que aqui se comentam são importantes para aperfeiçoar produtos de empresas alemãs exportadoras, como também para compor portfólio de trabalhos que seu Instituto oferece (e exerce) junto a empresas de todo o mundo³² (Azevedo, Chacon e Mattoso, 1994).

A propósito, a exportação de serviços na Alemanha atingiu em 2010 cifra superior a 200 bilhões de dólares. No período 2003 a 2010, este indicador cresceu à taxa de 9,8% a.a (OECD,2012). Assinala, portanto, notável qualificação e competitividade do país para o mercado internacional³³.

Na participação mundial do PIB, em serviços, os países membros da OECD, do qual faz parte a Alemanha, são responsáveis por 80% da fatia, cabendo aos demais, irrisórios 20% (Primi, 2012).

Teboul (2008), estudando e escrevendo sobre o setor de serviços assinalou que ele seria hoje aquele que mais cresce. Poderia, em seu entender, representar a dimensão mais promissora da economia.

A leitura do crescimento se evidencia através das constatações da força notória e gradativa do setor, que, comparativamente aos outros, já têm enorme preponderância,

³² O FhG, se define como uma instituição de pesquisa multidisciplinar, orientada para o cliente. Atua no mercado de P&D e executa trabalhos de pesquisa nas áreas de ciências naturais e tecnologia. Sua meta prioritária é fazer a aplicação direta dos resultados das pesquisas (Azevedo, Chacon e Matoso, 1994).

³³ Ver a esse respeito, relatório Economic Outlook disponibilizado no site da OECD (www.oecd.org).

em termos percentuais, na composição do PIB³⁴, além do aumento efetivo de sua força de trabalho, como já sinalizado.

O crescimento do setor de serviços pode ser justificado por alguns aspectos factuais, por parte da literatura. Segundo Teboul (2008), tal se deu pelo fato de que as mudanças tecnológicas, provocando aumento de produtividade nos setores agrícola e industrial, reduziram suas necessidades de mão de obra, sendo o excedente propriamente capturado pelo setor de serviços. Falando a esse respeito, Kon (2006) diz não ser desprezível a cota de trabalhadores saídos do setor agrícola seguidamente engajados em serviços. Além disso, em vários países, houve ampliação da participação das atividades dos serviços necessárias para a produção manufatureira (IEDI,2012). A terceirização, forma de organização empresarial muito em prática já aos fins dos anos de 1980, também permitiu a valorização dos serviços nos anos que se seguiram.

Ainda sobre a expansão, pode-se acrescentar o fato que o setor de serviços no Brasil cresce invariavelmente a taxas superiores à da economia, como se deu exatamente em 2008. Naquele ano, o PIB registrou crescimento de 5,1%, enquanto os serviços majoraram-se em valor próximo a 18,8% (Jornal Correio do Brasil, 2008). Para se ter uma idéia dessa robustez, de 2007 para 2008, o número de empresas em serviços aumentou em mais de 10%, de acordo com dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) do IBGE. Estimou-se em 2007, a existência de número de empresas superior a 900 000 exercendo atividades de serviços no Brasil (PAS,2007). O número de vagas de empregos que cria, anualmente, é bastante significativo e já lida com a ordem de grandeza do milhão. No ano de 2010, foram gerados mais de três milhões de novos postos de trabalho (Carvalho, 2011).

³⁴ O PIB representa a soma das riquezas produzidas pelo país. Pode ser visto pela ótica da demanda e da produção. Pela última, avalia-se contribuições dos setores da indústria, agropecuária e serviços.

Entretanto, o pecado capital do setor de serviços no Brasil parece estar associado ao fato de posicionar-se concentrado em áreas não vitais³⁵, diante do que aqui se argumenta. Na composição, segundo o IBGE (Pesquisa Anual de Serviços), praticamente 50% concentra-se em serviços prestados às famílias (maior concentração), atividades imobiliárias e aluguel de veículos. Em linha, o setor de comércio, notadamente o trabalho temporário, também faz peso. Os serviços de alto valor agregado, conforme sugeridos por Jorge (2009) - os praticados na Coreia e reiterados no Fraunhofer - **FhG** - notadamente de natureza técnica e tecnológica, não aparecem na composição (serviços de informação, e serviços técnicos profissionais por ex., correspondem, respectivamente, a 5% e 10% do portfólio geral), segundo a PAS.

Particularmente, o setor de serviços tecnológicos, o qual engloba os serviços de prospecção, ensaio, testes e análises técnicas, documentação técnica, capacitação de recursos humanos, produção experimental e comercialização pioneira, representam faixa de 1 % dos serviços em geral, e pode crescer muito mais, em razão da possibilidade que apresenta de incorporar valor (Sbragia, 2007).

Outros serviços, como os de engenharia, arquitetura e computação podem também crescer muito mais. São serviços que têm interseção com algumas das despesas aqui citadas, e até com produtos, como será visto.

Presentemente, com o ciclo de vida dos produtos cada vez menor, seja devido a adequações tecnológicas, novos requisitos, ou mesmo políticas regulatórias para consumo, os países com alto grau de inovação tecnológica concentram maiores esforços no alcance destas premissas ou requisitos, o que os faz lidar, cada vez mais, com serviços, os quais têm embutido fluxos tecnológicos.

³⁵ Para se ter idéia, na categoria de serviços prestados às empresas, o sub grupo de limpeza pondera em quase 50%, segundo a PAS-IBGE (2004)

Com efeito, a rápida evolução da competitividade e do padrão tecnológico em países como Irlanda, Finlândia e Taiwan, têm revelado o dinamismo e o poder multiplicador dos processos de inovação (Arbix, 2007), refletindo, também, transformações em serviços.

Para um melhor entendimento deste lado promissor dos serviços, importa recorrer novamente à obra de James Teboul, revisitar seus argumentos e analogias. O pesquisador francês salienta o fato de na indústria hoje existirem componentes de serviços que são vitais para o negócio, sendo essa importância diferenciada entre os vários tipos de indústrias (Teboul, 2008). Segundo ele, onde esses componentes são de importância capital, haveria praticamente indistinção entre produto e serviço.

Essa perspectiva é compartilhada por autores contemporâneos que têm explorado o tema, como Holbrook e Salazar (2004), para quem produto e serviços podem formar um mesmo pacote, havendo pouca distinção entre seus limites. Os autores argumentam que, presentemente, é muito difícil identificar se a venda refere-se a um “serviço com um produto, ou se trata de um produto com um serviço”.

Kon (2006) também expressa igual pensamento. Para ela, é muito forte a interação entre serviços e produção manufatureira, a ponto de traduzir-se hoje na força impulsionadora da criação de riqueza. Salienta que as tecnologias da informação e comunicação têm provocado mudanças de paradigmas, e conduzido à industrialização de serviços, à inovação organizacional e às novas formas de comercialização, tanto de bens quanto de serviços.

Essa inter-relação ou complementaridade entre serviço e produto faz chamar a atenção para determinadas constatações associadas aos últimos, que podem impactar nos primeiros. Exemplo flagrante disso se dá na balança comercial, notadamente aquela que lida com produtos de alta intensidade tecnológica. Segundo IEDI (2011) todos os

segmentos dessa indústria registraram saldos negativos no primeiro semestre de 2011. Mais, fora a indústria farmacêutica, todos registraram piora no saldo, que atingiu, segundo o Instituto, quase US\$ 15 bilhões. Este assunto, à luz de números, comparações e conseqüências para o balanço de pagamentos que a jusante acarreta, será focalizado no item de resultados.

Ainda, para se ter uma idéia mais clara do que se argumentou no início do parágrafo anterior, boa parte dos segmentos inseridos no rol de produtos de alta ou média-alta intensidade tecnológica³⁶, conforme será mostrado no Capítulo V, são objeto de contratos com fins de compra de tecnologia (máquinas, produtos químicos). São aspectos que oneram a subconta de desembolso em serviços, exatamente na rubrica que lida com *royalties* e demais remunerações, cria propriamente desajuste na balança comercial, e, conseqüentemente, pondera - duplamente - nos reveses das transações correntes.

Entrementes, a estrutura dos mercados (repleta da concorrência oligopolizada) e o trabalho dela decorrente faz ver que, cada vez mais, devido a concorrência e atendimento de expectativas de clientes, as áreas de serviços ganhem relevância. Percebe-se, já de forma mais freqüente e acelerada, que as empresas vêm aumentando o espectro de serviços em suas atividades, ainda que lidem com produtos.

Numa linguagem que de certo modo corrobora com o argumento acima, o Manual de Oslo (1997), em passado recente, afirmava que a fronteira entre indústria e serviços como setores inovadores, na grande maioria dos casos, vai se tornando indistinta.

³⁶ Segundo a OECD compõem este rol em alta: aeronáutica, indústria farmacêutica, informática e materiais de escritório, áudio, vídeo e telecomunicações, instrumentos médicos –hospitalares, instrumentos de precisão. Já em média-alta: produtos químicos, máquinas/equipamentos, outros.

A referência serve para justificar, desse modo, a argumentação exposta na PINTEC, quando na edição de 2005, inclusive reforçou a presença das áreas de telecomunicação, informática e comunicação (TIC), estendendo portanto, o rol de empresas atingidas por seu escopo. Segundo informações do IBGE, esse formato perdurou na última edição dessa pesquisa, que foi recentemente divulgada.

Reforçando o debate, S. Lall (2000) fala de produtos intensivos em tecnologia. Frisa a importância da categoria, considerando aquela que expressa o maior e mais rápido crescimento exportador. Sobre o que aqui interessa, afirmou que os produtos intensivos em tecnologia têm embutido um potencial de aprendizado, expresso por ligações generalizadas com outras atividades de manufatura, além de conexões com as atividades de serviços.

Kon (2006), inclui os serviços como componentes fundamentais do sistema econômico. Em seu entender, tal como os bens materiais, os serviços respondem por parte expressiva das necessidades e expectativas humanas.

Tecendo-se um olhar mais macroeconômico pode-se dizer que os resultados expressos no balanço de transações correntes brasileiro recebem impactos diretos oriundos da conta de serviços. Portanto, sua fragilidade pode trazer desconforto para o balanço de pagamentos e impactar fortemente nos resultados das contas externas. Como se sabe, a acumulação de repetidos e crescentes déficits nessas rubricas associado ao agravamento, ou mesmo restrição de conjunturas que antes os favoreciam - a fortíssima demanda mundial por *commodities*, por exemplo, ou o ingresso de divisas via IED - podem estar emoldurando, à frente, um quadro crítico de vulnerabilidade externa.

O Brasil ressent-se, em suas contas, de um desempenho mais adequado em serviços. Últimos dados do BCB (2012) revelam que o Brasil “exportou”, no agregado, US\$ 30 bilhões em serviços em 2008, com queda de 10% no exercício seguinte - US\$

27 bilhões -, e estabilização do montante, no biênio 2010/2011, em US\$ 34 bilhões. Já na cota de despesa, a conta é preocupante: salta de US\$ 47 bilhões desembolsados em 2008 para mais de US\$ 62 bilhões em 2010. O resultado líquido (negativo) no exercício de 2010 atingiu cifras superiores a US\$ 30 bilhões. Para 2011 e 2012 (previsão), têm-se, respectivamente, US\$ 76 bilhões e US\$ 85 bilhões desembolsados. Seriam recordes históricos, com forte pressão deficitária de serviços (Duarte, 2010).

Com relação à acumulação destes repetidos e crescentes déficits, nesse ponto, cabe registrar que, para alguns autores, é interpretada como consequência de uma visão mercantilista no Brasil, e que teve como corolário, a marginalização do setor de serviços, distanciando-o de ser um instrumento proativo de desenvolvimento econômico e social (Jorge, 2009), como não o deixou de sê-lo em outros países.

A Tabela 3 a seguir lista alguns países, associados aos seus valores de transações correntes (BTC) confrontados com o PIB :

Tabela 3 – BTC/PIB de Países Seleccionados, em % - 2010 a 2011

PAÍS	BTC/PIB	BTC/PIB	OBS
	2010	2011	
BRASIL	- 2,8	- 3,2	- 4,0 p/ 2012
CHINA	2,8	3,4	
RÚSSIA	7,0	5,3	
FINLÂNDIA	2,4	3,1	
SUÉCIA	6,3	7,1	
NORUEGA	16,0	15,2	
COREIA	1,7	1,6	
ALEMANHA	5,8	5,6	
JAPÃO	3,3	3,5	
CHILE	2,8	0,2	

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados da OECD, 2011

Reparar que dos países integrantes dos BRIC inscritos na Tabela 3, o Brasil é o único a ter indicador BTC/PIB negativo. A Índia, não inclusa na tabela, teve BTC no ano de 2010 fixado em 1,6 negativo, pouco alterando essa ordem de grandeza no ano

seguinte. O registro fica por conta de revelarem-se valores menores que os do Brasil, aliado ao fato de que as receitas advindas da prestação de serviços de valor agregado (técnico / tecnológico) estão em crescimento naquele país, conforme já aqui assinalado.

Na dimensão das contas externas, cada vez mais os balanços de pagamentos têm sentido o impacto e a importância da componente de serviços. Para se ter uma idéia, Estados como Suécia, Finlândia e Coreia do Sul, por exemplo, encontram nesta rubrica importante fator de equilíbrio de contas externas. Este último, segundo dados da OECD, teve, em 2010, montante de transações correntes na faixa de US\$ 40 bilhões positivos. A esse respeito, reproduz-se na Tabela 4 (1ª linha), seus indicadores macroeconômicos, conforme relato da OECD. É lícito perceber o dinamismo com que foi tratada a retomada do balanço de transações correntes, expresso em percentual de produto interno bruto, tímido em 2008, todavia expressivo em 2010/2011.

Tabela 4- BTC/PIB de Coréia do Sul e Brasil, em % - 2008 a 2012

INDICADOR	2008	2009	2010	2011	2012
BTC/PIB(%)					
Coreia do Sul	0,5	+3,9	+2,9	+2,4	ni
Brasil	-1,7	-1,5	-2,8	-2,6	-3,1

Fonte : OECD – Observer, 2011.

ni: não informado

Do mesmo modo, a Tabela 4 citada, evidencia a posição deficitária do Brasil (2ª linha), considerando também a posição prospectada para o ano em curso

É importante chamar a atenção a respeito desses números, e a justaposição entre os Estados que ostentam as mais promissoras taxas de BTC/PIB e suas posições nos *rankings* que traduzem a inovação. Autores como J. Junior e Resende já haviam manifestado raciocínio semelhante estudando relações de causalidade entre elasticidade renda de comércio de bens (produto e serviços) e crescimento (2009). Esse corolário lógico que parece associar a postura inovadora com um quadro auspicioso e sustentável

evidenciado em suas contas correntes e seus itens parcelares que tratam de fluxos tecnológicos será criteriosamente estudado adiante.

Capítulo V

RESULTADOS

“Se você não tem item de controle, você não gerencia.”

K Ishikawa

5.1 O Desequilíbrio dos Fluxos Tecnológicos Observados no BTC

Uma vez já conhecida a importância do balanço de pagamentos, bem como a de seus itens parcelares, o trabalho se propõe a analisar mais detidamente o que, efetivamente, seus resultados podem estar expressando dentro do contexto dos objetivos estabelecidos para esta tese. Nesse sentido, a apresentação dos resultados seguirá uma sequência lógica, já adiantada no Capítulo III, partindo da informação mais agregada e migrando então para aquela mais específica.

Em fins de janeiro de 2012, o Banco Central atualizou o Balanço de Pagamentos Brasileiro, exercício 2011, completando a série temporal iniciada em 1947. Uma das parcelas deste registro é o balanço de transações correntes, cuja composição já foi explicada anteriormente. A situação atual, como também a de anos mais recentes, está explicitada na primeira linha da Tabela 5, contabilizados na sequência seus itens parcelares, respectivamente: balança comercial (BC), conta de donativos (CD), e balanço de serviços (BS), este, adiante mais criticamente comentado.

Tabela 5 – Balanço de Transações Correntes, Brasil, em milhões US\$ - 2004 a 2012

ANO ITEM	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012 *
BTC	11.679	13.985	13.643	1.551	-28.192	-24.302	-47.518	-52.612	-65.000
BC	33.641	44.703	46.457	40.032	24.836	25.290	20.267	29.796	ni
BS	-25.198	-34.276	-37.120	-42.510	-57.252	-52.930	-70.630	-85.224	ni
CD	3236	3558	4306	4029	4224	3338	2788	2816	ni

Fonte : Banco Central, Balanço de Pagamentos, 2012

(*) Trata-se de previsão, segundo Caderno de Economia de O GLOBO (3/1/2012).

ni = não informado

A situação de *superavit* nas transações correntes, conforme verificado de 2004 até (quase) 2007, significa que existe mais moeda estrangeira entrando no país do que saindo. A tradução é que o país pode estar administrando uma situação de *superavit* em relação aos outros países com os quais estabelece transações comerciais. Esse montante, com já informado, é importante para saldar compromissos internacionais e/ou acumular reservas. Obviamente, uma posição de déficit, conforme o observado a partir de 2007 - pode-se dizer nos últimos seis anos - revela situação inversa, ou seja: contabilidade desfavorável concernente às transações econômicas realizadas pelo país com o exterior.

A visualização do saldo do BTC sob a forma gráfica, recurso que será aqui adotado doravante, pode ajudar a melhor interpretar já um tipo de tendência para o BTC, como está disponibilizado na Figura 6 a seguir:

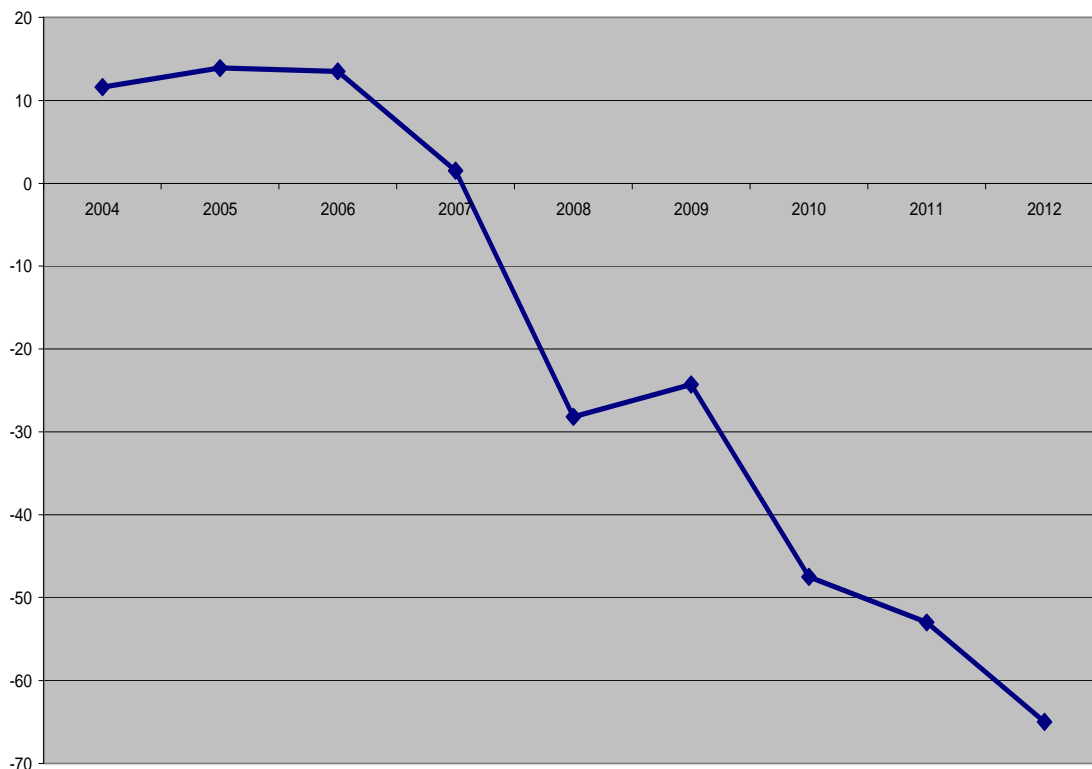


Figura 6: Saldo BTC, em milhões US\$ - 2004 a 2012

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do BCB, 2012

Como é perceptível, em boa parte do período retratado na Figura 6 - a partir de 2005 para ser exato - é notória e repetidamente crescente a queda no saldo do balanço de transações correntes brasileiro. O ponto de inflexão, ou seja, onde praticamente deixa de ser positivo, se dá bem pouco depois de 2007, sendo que o saldo positivo não mais seria então retomado.

A literatura consultada indica que pouca coisa muda na análise, caso o horizonte temporal pesquisado seja alargado para o passado recente. Este, no caso de remontar a 1993, conforme insinuam registros da pesquisa bibliográfica, resgatados de Gonçalves (2004), também evidenciaram tendências preocupantes de déficit nessa conta. Repare-se na Figura 7 que o “alívio”, já então num período total de praticamente duas décadas - considerando os dois períodos das Figuras 6 e 7 - somente se dá a partir

de 2002. Essa conjunção favorável então, se estenderia de fins de 2002 até 2005, apenas.



Figura 7: Saldo Resultado BTC, em bilhões US\$ - 1993 a 2003

Fonte: Gonçalves, A.(2004)

Por sinal, sobre o período em questão, cabe chamar atenção para o fato de que o mesmo assinala uma fase muito particular em termos de economia internacional. Com efeito, traduz uma conjuntura fortemente impactada pelo ingresso da China na Organização Mundial do Comércio - OMC - e os conseqüentes desdobramentos que globalmente significou em termos de comércio. Veja-se o que afirma Serra (2003) na citação seguinte:

“ A China foi parte contratante do GATT em 1947, em sua criação, tendo retirado-se dois anos depois, por conta do conflito interno. O reingresso no organismo foi pedido em 1986, sendo o país finalmente admitido na OMC – criada em 1994 (como sucessora do GATT) – em dezembro de 2001. Além de fortalecer e consolidar a dimensão global da OMC, a entrada da China gerará mudanças estruturais em sua economia e modificações no comércio mundial... “ (Serra, 2003, p.11)

Por certo, as palavras de E.G. Serra seriam ratificadas posteriormente, na medida em que se seguiram os debates acerca deste ingresso, até porque no interessante período entre 2002 e 2004, o crescimento do comércio (quantum) mundial foi expressivo: da ordem de 7% a.a. conforme relatos de Markwald e Ribeiro (2009).

Falando especificamente deste período, entretanto jogando luzes em pontos centrais da abordagem desta tese, J.Junior e Resende (2009) assinalaram que a mudança de sinal na balança comercial após 2001 não ocorreu a partir de diversificação da pauta ou aumento na intensidade tecnológica de exportados, mas sim devido ao aumento de comercialização de *commodities* primárias demandadas pelo mercado mundial. Essa afirmação dos autores é emblemática no contexto do que esta tese pretende discorrer, observadas a tendência dos fluxos tecnológicos, seus pesos, resultados e evidências da postura inovadora.

Particularmente sobre o Brasil, é lícito perceber como a balança comercial (e, conseqüentemente, a conta de transações correntes) foi gradativa e sequencialmente afetada pelo fenômeno chinês no seu valor total. Já de 2002 para 2003, o montante saiu de US\$ 13.121 para US\$ 24.794 milhões de dólares: há portanto uma majoração de 90% no saldo comercial. Logo a seguir, no período entre 2003 e 2005, um incremento quase igual a 80%: saiu de US\$ 24.794 para US\$ 44.703 milhões de dólares (BCB,

2011). É de igual importância assinalar que no período 2002-2005, de forte alta das exportações, sua taxa de crescimento no país foi de 25% a.a., praticamente o triplo daquela registrada para o comércio mundial (Markwald e Ribeiro, 2009). Ainda que alguns impactos de política industrial, pontuais, tenham conjuntamente concorrido para o alcance desse resultado³⁷, uma análise desagregada (bilateral) dá um panorama que parece não deixar muitas dúvidas acerca da preponderante contribuição do comércio com a China. Em 1999, a corrente de comércio era pouco inferior a US\$ 2 bilhões. A partir de 2001, ano em que a China é admitida na OMC, é notório o impacto, com incremento nas parcelas de importação, e, de forma mais significativa, na exportação. Em 2003, a corrente de comércio alcança pouco mais de US\$ 6 bilhões, com a correspondência de desmembrar em quase US\$ 3 bilhões de saldo. Veja-se a Figura 8 :

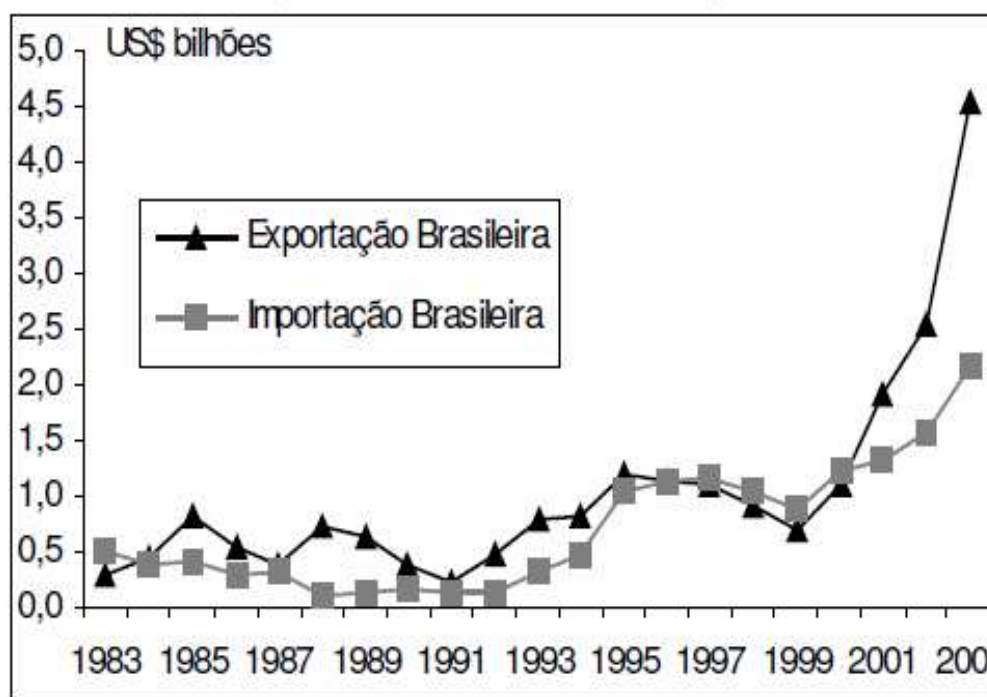


Figura 8 : Evolução Comércio Brasil China, em bilhões US\$ - 1983 a 2003

Fonte: CNI - 2004

³⁷ A literatura menciona, observado o cenário internacional, o boom das *commodities*, que no caso brasileiro, favoreceu os negócios nas cotas agrícola e mineral. Na esfera interna, um Plano de Ação, esboçado ainda no governo Fernando Henrique, projetava as contas da exportação brasileira para + de US\$ 100 bilhões, o que impactava portanto, no saldo final (Pádua Lima, M.L., 2007). Este valor só foi atingido em 2005, já sob governo Lula, com a PITCE (2004).

A esse respeito, D. Carbinato traz uma contribuição interessante acerca do setor siderúrgico brasileiro, o qual abriga uma das principais *commodities* exportadas para a China, veja-se: “com base no ano de 1996 (1996=100), nota-se enorme aceleração de 2002 até 2003 na produção siderúrgica nacional: de 202 para 433, em resposta à crescente demanda da China.” (Carbinato, 2008, p.26).

Uma outra forma de avaliar e estudar o balanço de transações correntes é posicioná-lo frente ao produto interno bruto - PIB. Tem-se assim um indicador (muito usado) que associa a situação do balanço (saldo x déficit) com a soma de todas as riquezas geradas. Conforme sugerem Silveira e Brito (2010), seria, no caso deste indicador, uma forma de melhor capturar a expressividade do fluxo de caixa do BTC.

É óbvio que quanto maior o comprometimento percentual, em caso deficitário, mais vulnerável está a conta do país. A preocupação também aumenta à medida em que o indicador, além de negativo, se torne crescente de forma recorrente. A Figura 9 aponta uma tendência, para a qual se quer chamar a atenção neste trabalho: o comprometimento de um resultado deficitário no BTC que impacta de forma mais forte na razão BTC/PIB, crescente e repetidamente, a partir de 2006. Notadamente, neste período, fatores críticos, adiante assinalados, mais se acentuaram.

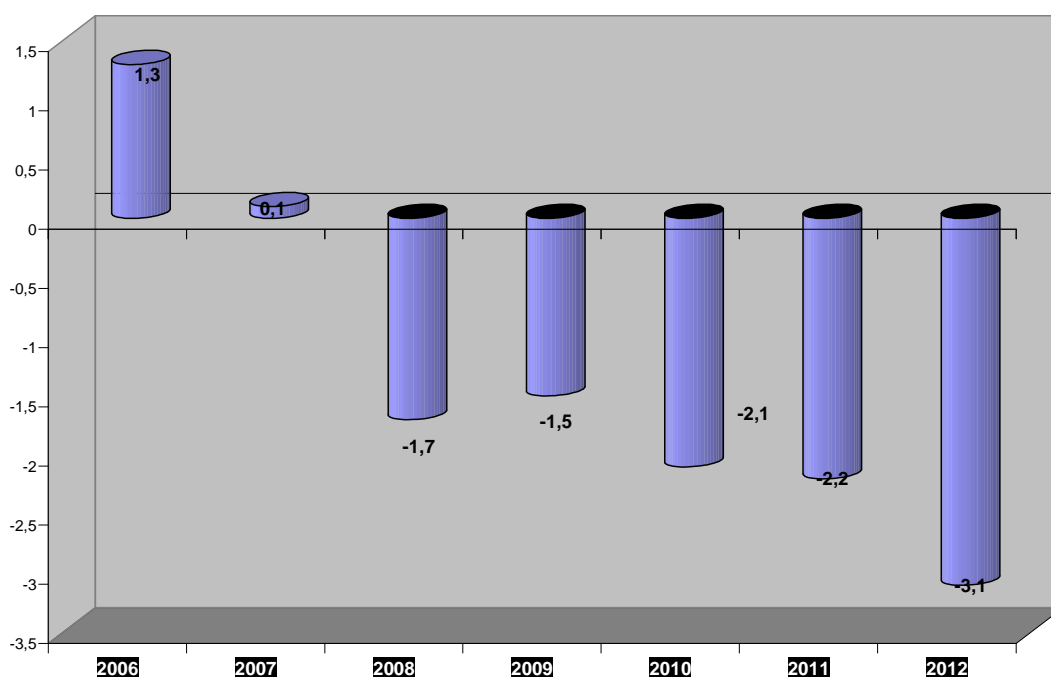


Figura 9: Razão BTC/PIB - 2006 a 2012.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do BCB, 2012

Nota: O dado citado de 2012 é mencionado a partir de projeção da OECD (2010). Já a ABDI, em site, projeta para os anos 2012 e 2013, taxas de -3,6 e -4,4, respectivamente (ABDI, 2012).

Cabe lembrar, conforme explicitado na metodologia, que a composição dos valores que formam o BTC leva em conta as parcelas da balança comercial (BC) e de serviços (BS). A terceira parcela que a integra é a conta de donativos, ou transferências unilaterais, que, como já sinalizado anteriormente, não impacta - em ordem de grandeza (despesa de US\$ 470 milhões em 2011), nem em importância - para o presente estudo.

Pelo que se pode observar, através da investigação atenta dos dados, a componente que tem mais fortemente contribuído para o alcance de resultado líquido desfavorável no balanço de transações correntes é a parcela de serviços; este item mais que triplicou entre 2004 e 2011. No caso da conta comercial, ainda que tenha se registrado queda na pauta - de US\$ 40 bilhões, em 2007, para pouco mais de US\$ 20 bilhões em 2010³⁸ -

³⁸ Embora o resultado de 2011 mostre-se um pouco maior (39%), este, na verdade reflete muito mais os movimentos de preço das *commodities* - minério de ferro e soja, principalmente - majoração média de 25% entre jan/2011 e jan/2010 (produtos básicos chegou a 40%), do que

esta conta ainda contribui favoravelmente na contabilização total do indicador, remetendo propriamente a serviços, o ônus do revés. Apresentados na Figura 10, esses números não deixam dúvidas acerca da componente vital que pode estar efetivamente deteriorando a conta do balanço de transações correntes.

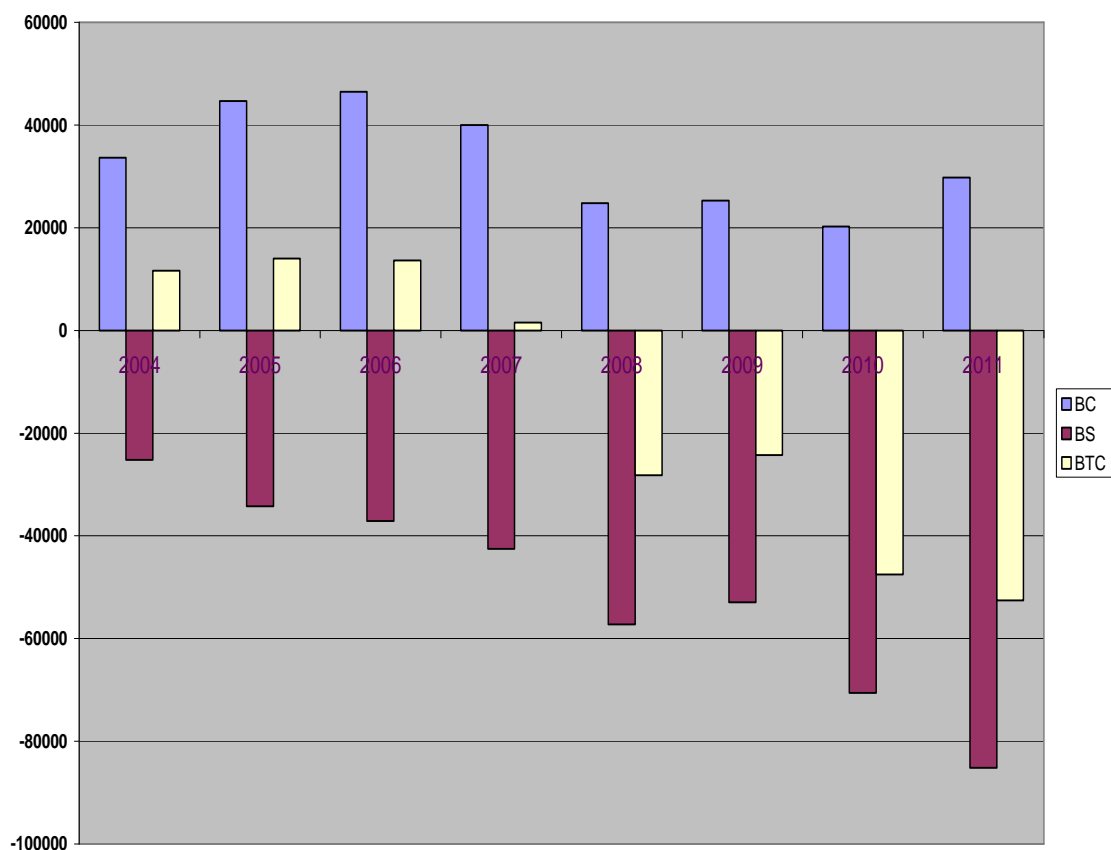


Figura 10: BTC e suas Contas, em milhões de US\$ - 2004 a 2011.

Fonte:Elaboração própria a partir de dados do BCB, 2012

Dentre as razões possíveis para estas configurações pode-se argumentar:

- i) o saldo comercial praticamente parou de crescer em 2006, e deste ano em diante observa-se seus registros caírem para a metade, com a exceção do ano de 2011, período em que a forte alta de preços nas *commodities* (atípica e conjunturalmente) beneficiou sobremaneira a balança comercial brasileira,

propriamente aumento de quantidade exportada, no caso 7%
(<http://www.fazenda.gov.br/FUNCEX>), 2012.

- ii) o déficit em serviços mais que triplicou no período 2004 a 2011, e
- iii) o BTC, por retratar o resultado líquido envolvendo essas parcelas, e, diante desse comportamento, vem sofrendo impactos flagrantemente; mostra a inflexão em 2007 e não mais retoma posição de *superavit*.

Na sequência do trabalho algumas das principais subcontas do BTC serão desagregadas, facilitando a análise crítica desejada, em perfeito alinhamento aos objetivos traçados nas seções do Capítulo III.

5.2 Subcontas do BTC que Tratam de Transferência de Tecnologia

5.2.1 Royalties e Demais Remunerações

Pretende-se a partir desta desagregação apurar o olhar e proceder-se à análise crítica sobre o significado de cada montante e, sobretudo, às tendências marcantes observadas em subcontas do Balanço de Serviços. Acrescenta-se, o fato de que este procedimento permitirá estabelecer mais convergência com a metodologia do BPT da OECD, tomada como referência no presente trabalho acadêmico visando e facilitando as comparações com outros países.

É importante salientar que o total, como expressado na subconta, no que diz respeito à classificação de operações do BCB, traduz as despesas associadas com a soma das seguintes categorias contratuais: despesas de *royalties* vinculadas a direitos de licenciamento para exploração de patentes, desenhos industriais, além do uso de marcas, e remuneração devida por fornecimento de tecnologia, assistência técnica e franquia.

A despesa agregada pode ser monitorada nas planilhas do BCB, que constituem o Balanço de Pagamentos, atualizado mensalmente pela entidade financeira. Constituem as subcontas de número 41 e 42, as quais registram, respectivamente, elementos de

receita e despesa das operações envolvendo fluxos tecnológicos, e mostram a sequência conforme a Tabela 6 abaixo.

Tabela 06: Despesas Associadas a Royalties e Remunerações por Tecnologia, em milhões US\$ - 1996 a 2011.

ANO	DESPESAS	RECEITAS	SALDO (-)
1996	840	87	753
1997	950	102	848
1998	1.479	150	1.329
1999	1.283	133	1.150
2000	1.415	125	1.289
2001	1.244	112	1.132
2002	1.229	100	1.129
2003	1.228	108	1.120
2004	905	113	792
2005	1.404	102	1.303
2006	1.664	150	1.513
2007	2.259	310	1.940
2008	2.697	465	2.232
2009	2.512	434	2.078
2010	2.850	397	2.453
2011	3.301	591	2.710

Fonte: Elaboração própria, a partir de Balanço de Pagamentos, BCB (2012).

Ir  recorrer-se   constru o de gráfico para melhor observar algumas das tendências manifestadas ao longo dos últimos anos em termos de despesas totais associadas à transferência de tecnologia, por parte do Brasil. O dado acrescentado ao gráfico, para o ano de 2012,   uma proje o, baseada em método estatístico (linha de tendência com regressão média móvel).

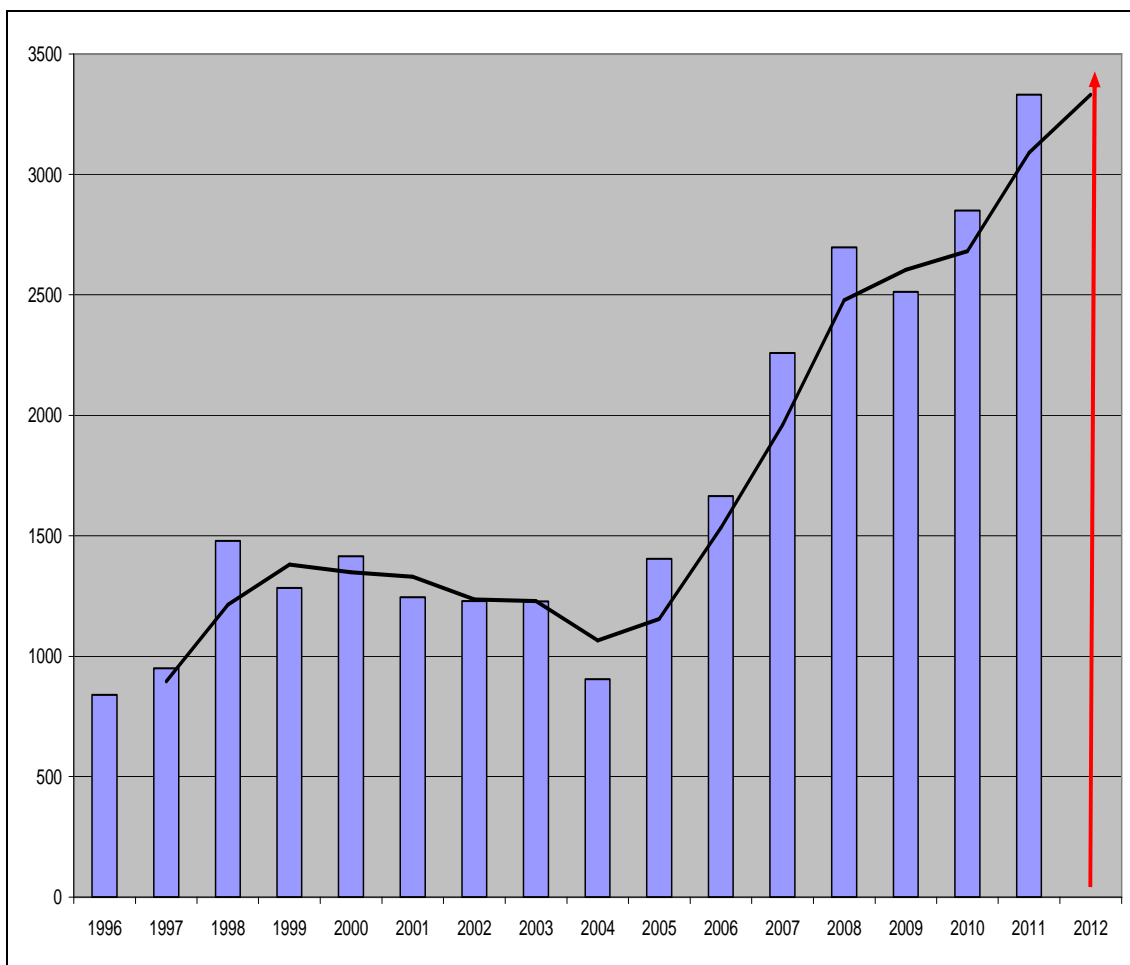


Figura11: Despesas Associadas à Transferência de Tecnologia, em milhões US\$ - 1996 a 2012

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados de BCB (2012).

Algumas considerações, facilitadas pela visualização gráfica, podem ser feitas:

- i) o comportamento exibe três fases claras de tendências: subida de gastos no período entre 1996-1998, uma certa acomodação dos gastos no período 1999-2003, e um forte crescimento das despesas, a partir de 2004,
- ii) a mais consistente elevação das despesas, se dá a partir de 2004,
- iii) repare-se que de 2004 para 2005, ocorre uma das maiores elevações nas despesas, da ordem de 50%. Interessante destacar, acerca dessa subida sintomática, que em 2006, ano imediatamente posterior ao fato, se observa o

início da fase mais crítica, quando observada a razão BTC/PIB. Impressiona o fato que após 2006 esta razão permaneceria negativa, sugerindo que muito pouco havia desdobrado internamente, a partir do desembolso que a gerou, em termos de aprendizado e capacitação que impactasse, mais favoravelmente, em seu resultado posterior. O ponto será retomado adiante, e

iv) possibilidade clara de em 2012 se alcançar uma expressiva e recorde marca, muito próxima a US\$ 3,5 bilhões.

A respeito dessa última consideração, um outro fato importante e que merece registro, é que incidindo em cima deste valor - despesas com *royalties* e demais remunerações associada à tecnologia - há despesas outras, estabelecidas pela política fiscal, representadas por tributos como a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico - CIDE -, o Imposto de Renda na Fonte -IR-, o Imposto Sobre Serviços - ISS - e o Programa de Integração Social - PIS/COFINS - que, juntas, alcançam 30% do total da despesa comercialmente pactuada³⁹. Cabe assinalar que estes valores não estão considerados nos dados da tabela e figura acima, haja vista que são tributos pagos ao governo e, obviamente, não remetidos para fora do país.

Ainda que se trate de impostos incidentes sobre prestação de serviços, devendo recair o pagamento para o vendedor de tecnologia, o fato de incorporar valor usual relativamente alto, acaba fazendo com que este ônus, no curso da negociação entre este e o comprador de tecnologia, sempre seja repassado e assumido por este último. Juntos, os três encargos tributários podem alcançar portanto, quase 1/3 do valor total do negócio envolvendo contratos de transferência de tecnologia. Esta equação faz prever “perdas” anuais adicionais aos desembolsos, com base nas previsões de 2012 na faixa

³⁹ O valor do tributo associado à CIDE foi estipulado pela Lei 10.168, de 2000 em 10%. A legislação do Imposto de Renda para a operação o fixa em 15%, cabendo ao COFINS e ISS, o percentual restante que fecha o balanço.

de um bilhão de dólares (ao nível das despesas de hoje, portanto), elevando assim o montante estimado em 2012 para algo entre quatro e cinco bilhões de dólares.

Foram também buscados na base de dados do BCB, os registros associados à posição brasileira como vendedor de tecnologia, isto é: o Brasil negociando (vendendo) tecnologia na condição de seu detentor, junto a terceiros países. A Figura 12 a seguir retrata os movimentos dos últimos quinze anos:

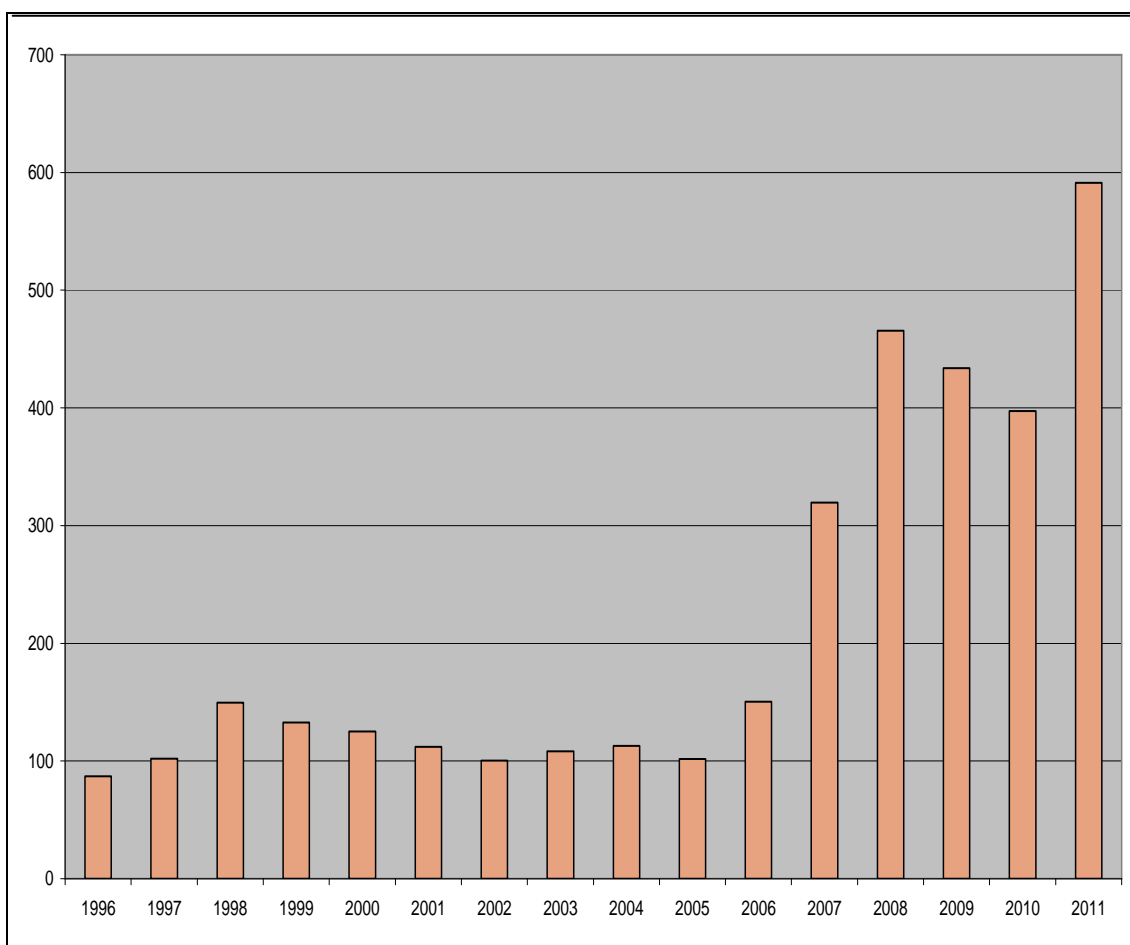


Figura12: Receitas Provenientes de Transferência de Tecnologia em milhões US\$ - 1996 a 2011

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do Balanço de Transações Correntes do BCB, 2012

Embora tenham aspectos parecidos, os gráficos de receita e despesa exibem sintomáticas particularidades. A primeira delas refere-se à ordem de grandeza da unidade monetária: despesas alcançam bilhões, e receitas, milhões de dólares. Conforme

se pode observar na consulta à Figura 12, há uma tendência de crescimento na receita (relevante) e o resgate do contabilizado em 2011, nesta rubrica, soma US\$ 591 milhões. Esse montante entretanto, traduz apenas pouco mais que a décima parte do total que o país deverá desembolsar já em 2012 por compra de tecnologia, neste valor acrescido o percentual anteriormente explicado referente aos tributos.

5.2.2 – Serviços Técnicos

As parcelas de número 59 e 68 do balanço de pagamentos do BCB, registram elementos de receita e despesa, da subconta nomeada Serviços Empresariais, Profissionais e Técnicos⁴⁰. Os números da Tabela 7 contabilizam os movimentos nesta subconta, no período entre 1996 e 2011.

⁴⁰ Integram-na, as seguintes parcelas: encomendas postais, honorário de profissional liberal, instalação/manutenção de escritórios, administrativos e aluguel imóveis, participação em feiras e exposições, passe de atleta profissional, publicidade, serviços para implantação de projeto técnico-econômico e serviços de arquitetura, engenharia e outros técnicos, sendo esta última, tanto em despesa quanto em receita, a mais ponderável.

Tabela 7: Despesa/Receita em Serviços Empresariais, Prof e Técnicos, 1996 a 2011

ANO	DESPESA	RECEITA	SALDO
	(milhões US\$)	(milhões US\$)	(milhões US\$)
1996	886	1.234	348
1997	1.400	2.286	886
1998	1.676	2.748	1.072
1999	1.512	2.771	1.259
2000	1.637	3.888	2.251
2001	1.621	3.921	2.300
2002	1.388	3.848	2.460
2003	1.562	3.719	2.157
2004	2.136	4.515	2.379
2005	2.387	6.038	3.651
2006	2.967	7.524	4.557
2007	3.846	10.076	6.230
2008	4.768	12.915	8.147
2009	5.077	12.374	7.297
2010	6.214	14.595	8.381
2011	7.630	18.296	10.666

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados disponíveis no BCB, planilha de balanço de pagamentos (2012).

Tal como o procedimento anterior, o comportamento visualizado, para o caso das despesas, sob a forma de gráfico, é o esboçado na Figura 13 a seguir:

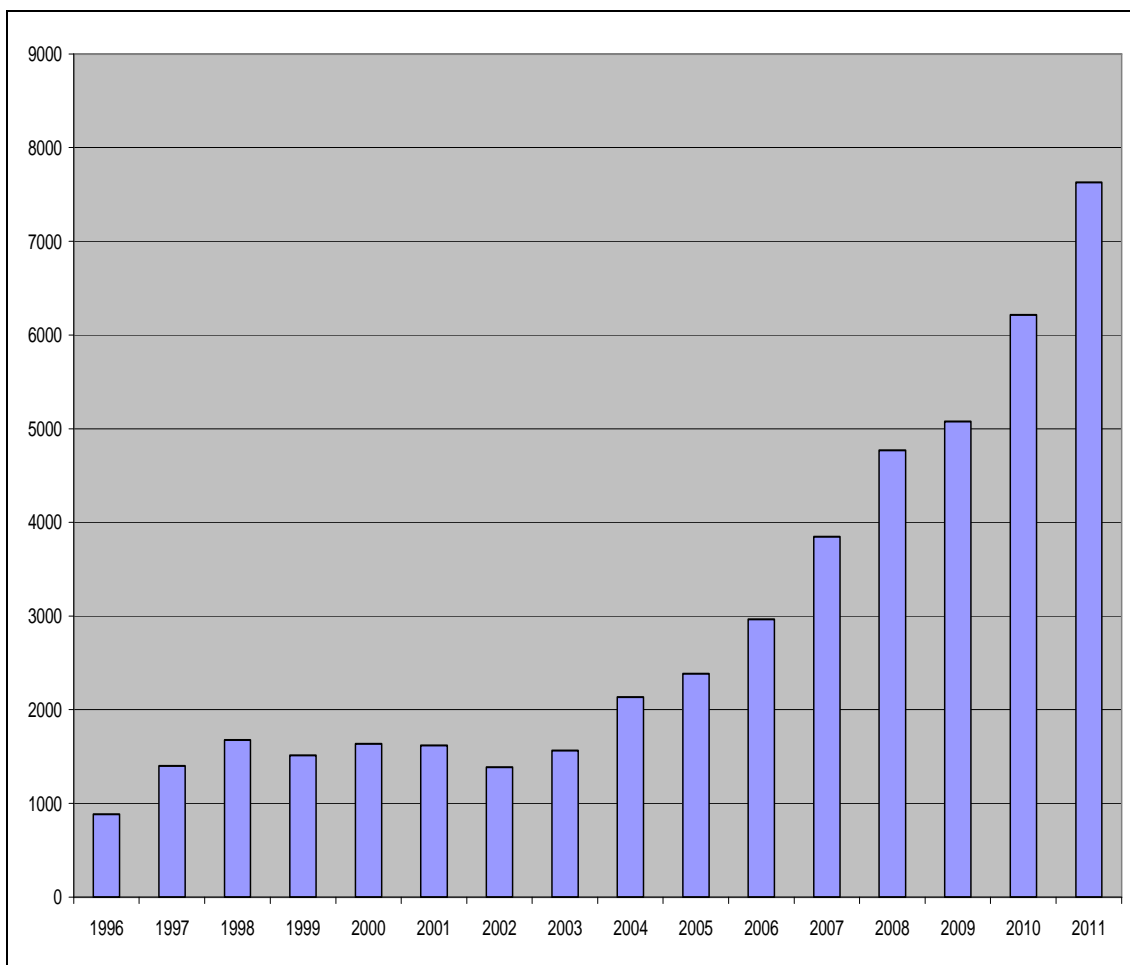


Figura 13: Despesas em Serviços Empresariais, Prof. e Técnicos, em milhões US\$ - 1996 a 2011

Fonte: Balanço de Pagamentos, BCB, 2012

Como se pode observar, os valores associados a desembolso desta subconta são repetidamente crescentes, e somente assim não ocorre em apenas dois períodos da série de dezesseis anos retratada na tabela: entre 1998 e 1999, e entre 2001 e 2002.

Caso computada a média do desembolso dos últimos três anos, a despesa é superior a US\$ 6 bilhões, o que sem dúvida traduz um valor expressivo para uma conta de desembolso na rubrica, sobretudo à luz do que o país já gastara em licenciamento e fornecimento de tecnologia, nos tipos *royalties* e demais remunerações, conforme antes visto. Chama-se atenção também, para o fato de ocorrer incidência na majoração de desembolso a partir de 2004, o que pode sugerir algum atrelamento às despesas com

compra de tecnologia (observados os tipos contratuais FT ou SAT). O ponto será retomado na próxima seção.

Um outro dado, a princípio, curioso a chamar a atenção nesta rubrica, é o fato de que sua conta de receitas é, de certo modo, robusta, admitindo até resultado líquido positivo (quarta coluna da tabela). Esse assunto será retomado adiante, quando da desagregação das subcontas.

5.3 Desagregando as Sub Contas

5.3.1 As Modalidades Contratuais

Uma primeira proposta é entender as alternativas disponibilizadas e praticadas nas operações que envolvem transferência de tecnologia no Brasil. Nesse sentido, desagregar as despesas de transferência de tecnologia, segundo as diferentes modalidades contratuais que as geram, é uma etapa capital. Esse exercício pode fornecer importantes informações para a compreensão da prática mais adotada pelo país no que diz respeito à aquisição de tecnologia do exterior e facultar melhor entendimento de como se dá esse movimento, a que tipo de demanda prioritariamente objetiva atender, bem como os montantes movimentados em cada uma dessas alternativas.

Essa desagregação é possível, conforme já citado no Capítulo III, através da consulta à base de dados do INPI-DIRTEC. Neste caso, revelou-se o perfil conforme explicitado na Tabela 08 a seguir.

Cabe antes reforçar que a opção pelo início da série no ano de 1996, diz respeito à complementaridade das citações da literatura, algumas aqui utilizadas como referência (Hasenclever e Cassiolato, 1998), as quais traziam, como últimos registros, exatamente esse período.

Tabela 08- Despesas, Desagregados por Modalidade Contratual, em milhões US\$ - 1996 a 2011

DISCRIMINAÇÃO	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
USO DE MARCA	14	14	1	37	31	28	22	27	42	65	120	180	170	173	283	340
EXPLORAÇÃO DE PATENTE (EP)	200	167	218	97	64	75	59	75	64	183	198	254	187	184	211	298
FORNECIMENTO DE TECNOLOGIA (FT)	379	514	597	480	619	505	485	454	470	646	641	1005	1363	1277	1310	1378
COOPERAÇÃO TECNICO INDUSTRIAL	51	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERVIÇO ESPECIALIZADO	364	762	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SERVIÇO ASSISTÊNCIA TECNICA(SAT)	-	-	387	426	401	429	423	416	292	306	327	435	555	536	547	791
FRANQUIA	0	0	3	4	12	11	10	14	16	25	35	54	116	105	193	219

Fonte: Diretoria de Transferência de Tecnologia -DIRTEC – INPI , 2012

Notas:

- 1) Até 1997 a modalidade “Serviços Técnicos Especializados” agregava tanto transações averbadas pelo INPI (serviços de assistência técnica), como transferências efetuadas no mercado de câmbio de taxas livres e serviços que não se caracterizam como transferência de tecnologia;
- 2) A categoria contratual “Cooperação Técnico Industrial” foi incorporada a categoria “Fornecimento de Tecnologia” em 1998.
- 3) Há lapso temporal entre os registros do BCB e INPI, fato que pode acarretar o surgimento de pequenas diferenças nos números das planilhas desses Órgãos, quando confrontados.

É lícito concluir que as modalidades contratuais Fornecimento de Tecnologia e Serviço de Assistência Técnica parecem ser, nesta ordem, as primeiras opções de empresas brasileiras compradoras de tecnologia. A modalidade Exploração de Patente segue como uma terceira opção. As demais, pode-se dizer, não constituem modalidades vitais para este estudo, quer sejam pelo que semântica, histórica e culturalmente traduzem, ou seja propriamente pelos montantes que incorporam.

Como tendência, percebe-se que pouca coisa mudou, tomando-se por referência o trabalho inicial de Hasenclever e Cassiolato (1998) - que analisaram dados anteriores a 1997 - onde as modalidades aqui destacadas já sobressaíam.

A figura 14 a seguir graficamente ilustra e reforça os argumentos citados:

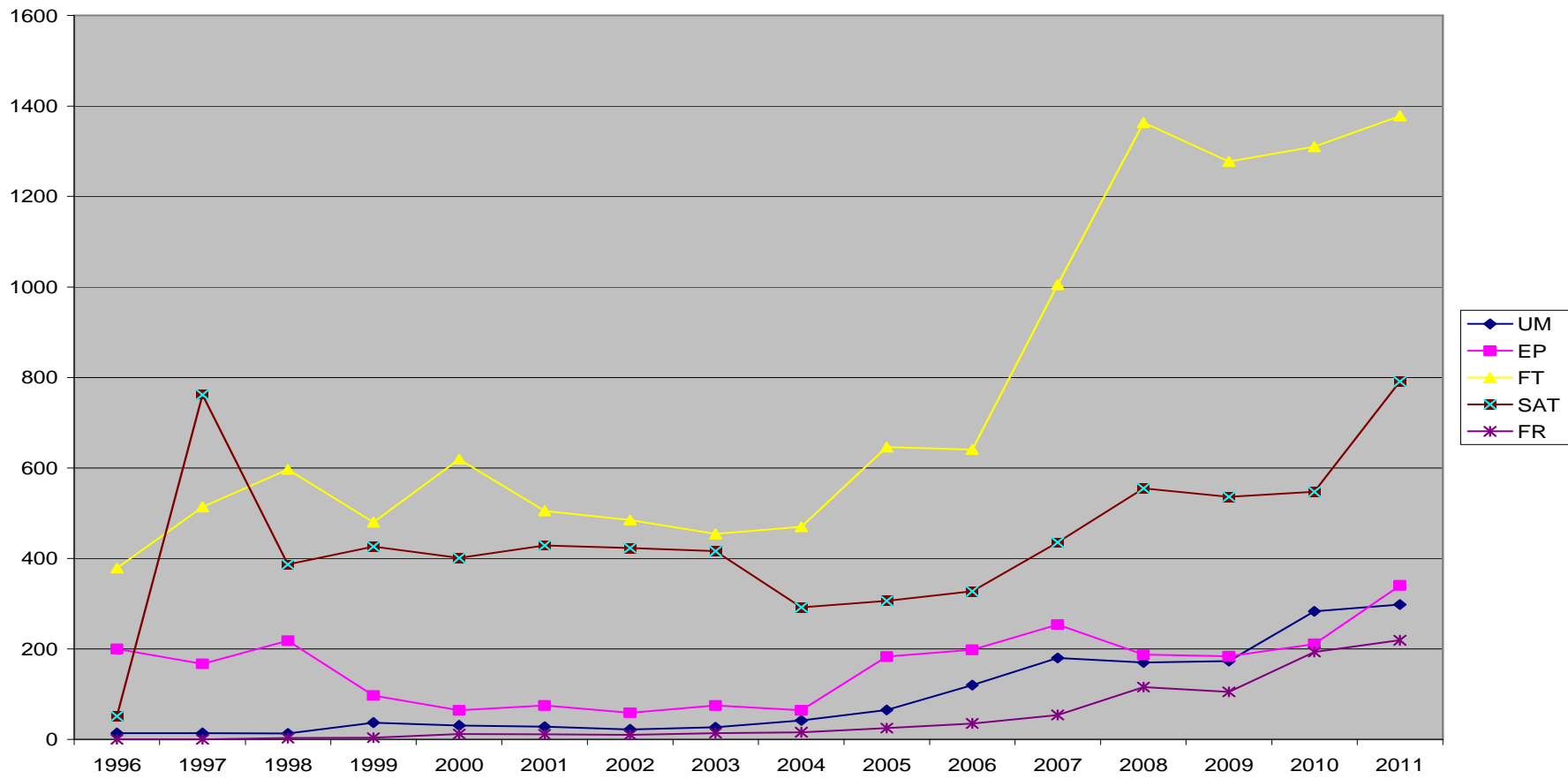


Figura 14: Despesa Desagregada por Modalidade Contratual, em milhões US\$ - 1996 a 2011

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados DIRTEC/INPI,2011

A respeito da Tabela 08 e Figura 14 anteriores de despesas associadas à compra de tecnologia, por modalidade contratual, pode-se argumentar:

- i) as despesas com fornecimento de tecnologia apresentam tendência de crescimento substantivo, na série temporal observada. Essa tendência mostrava-se forte a partir de 2004, e arrefeceu um pouco em 2008, talvez sentindo os sintomas da primeira crise global (*subprimes* americanas), mas permanece crescente,
- ii) a modalidade Serviços de Assistência Técnica registra dois momentos importantes em sua trajetória: período entre 1996 e 1997, em que acompanha o movimento da modalidade Exploração de Patente, e após 2004, nesse caso, acompanhando a modalidade Fornecimento de Tecnologia, inclusive repetindo a queda a partir de 2008, e
- iii) a modalidade Exploração de Patente registra um momento marcante, no período 1996/1997, por certo associado com a implantação (1996) da nova Lei de Patentes no Brasil - Lei 9.279 de 14 de Maio de 1996⁴¹. Experimentou queda logo depois, e, finalmente, crescimento substantivo a partir de 2006.

Um interessante acompanhamento diz respeito à posição dos setores que efetivamente desembolsam divisas na aquisição de tecnologia, nomeados compradores, conforme disponibilizados pelo INPI, Diretoria de Transferência de Tecnologia. Os setores Eletricidade, Gás e Água Quente, Comércio por Atacado e Extração de Minerais, embora figurem na tabela do INPI como compradores de tecnologia, não

⁴¹ A lei 9.279 entrou em vigor na data da publicação (14/5/96) apenas para quatro de seus 244 artigos. Os demais, ou seja, praticamente todo o novo arcabouço legal, tiveram um ano para entrar em vigor, após a publicação.

despertam focal preocupação nesta tese, e serão deixados à parte. A posição desagregada - sob a forma de quantitativo de contratos averbados - evidencia os seguintes números conforme a Tabela 09 a seguir

Tabela 09: Número de Contratos, conforme setores compradores de tecnologia: 1996a2011

ANO	Fabricação de Artigos de Borracha e Plástico	Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	Fabricação de Coque, Refino de Petróleo	Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas	Fabricação de Produtos de Metal - Excluídas Máquinas e Equipamentos	Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos	Fabricação de Produtos Químicos	Fabricação e Montagem de Veículos Automotores	Metalúrgica Básica	Serviços Prestados às empresas	Demais Setores
1996		84				46(*)		55			181		341
1997		37				48(*)		49			177		199
1998		48				49(*)		49			272		302
1999		68				63(*)		45			198		378
2000	37	70	66	30	97	72	101	41	179	137	161	89	473
2001	56	109	80	51	134	62	75	89	209	188	158	117	482
2002	32	119	148	39	118	38	121	64	168	162	218	125	419
2003	37	94	117	123	26	38	74	38	145	114	162	106	388
2004	34	77	115	97	27	31	56	44	182	116	164	101	308
2005	36	64	158	23	83	35	37	47	158	111	142	82	342
2006	47	62	170	31	64	39	43	31	173	155	165	90	276
2007	34	31	193	30	96	51	31	32	151	183	131	53	325
2008	50	20	161	47	90	38	24	60	160	147	145	51	299
2009	32	23	148	151	36	35	43	36	150	224	156	75	432
2010	40	29	159	29	107	59	35	45	127	162	120	81	438
2011	47	15	208	34	127	63	64	26	164	186	146	56	407

Fonte: DIRTEC – INPI, 2012

(*) somente alimentos

Nota: Os setores em que não há registros, não tinham acompanhamento à época

Do mesmo modo ao praticado na desagregação por modalidade contratual, a visualização gráfica permite melhor compreender os movimentos experimentados pelos diversos setores industriais compradores de tecnologia, no período considerado, o que se mostra na Figura 15:

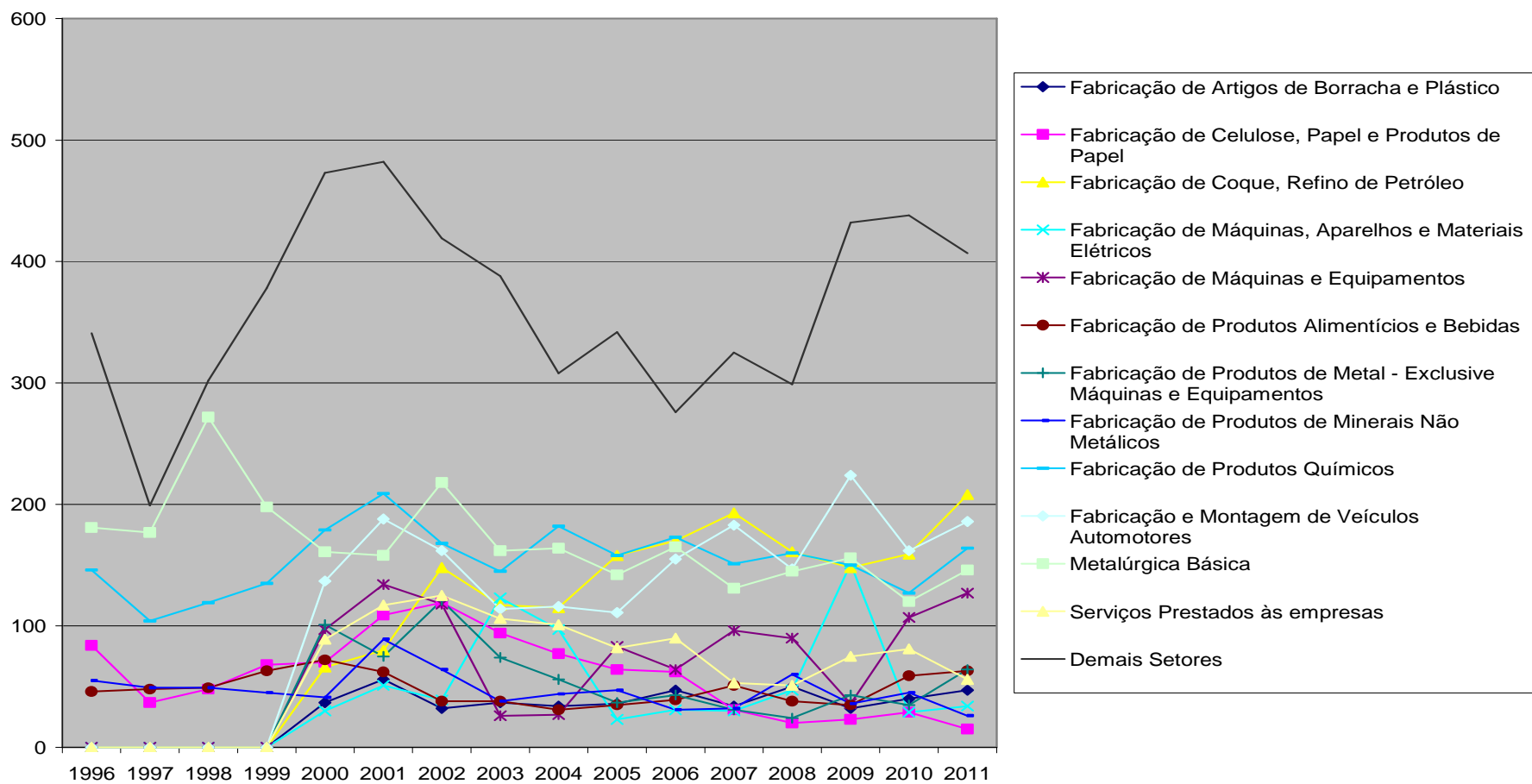


Figura 15 : Movimento dos Setores Compradores de Tecnologia, em nro de contratos - 1996 a 2011

Fonte: :INPI-DIRTEC,2011

A desagregação desses dados sobre contratos - ainda que referente ao volume deles e não ao seu valor – associados às despesas envolvendo tecnologia averbadas pelo INPI, por diferentes setores compradores de tecnologia, permite identificar, neste rol, aqueles mais recorrentes nessa prática. Importante frisar que não apenas a expressividade do número é importante - por exemplo, o setor de máquinas, aparelhos e materiais elétricos averbou mais de 150 contratos em 2009 - mas o incremento, ou a majoração em certo intervalo de tempo (como se observa no caso do setor de plásticos e borracha, a seguir comentado) também deve ser digno de registro e detida investigação.

Essa identificação dos setores mais recorrentemente compradores de tecnologia também é decisiva para a análise crítica prevista como passo 5 da metodologia adotada pelo presente trabalho (ver fluxograma, Capítulo III). O confronto com a tendência revelada pelos dados da PINTEC, vista na sequência deste capítulo, observada a postura inovadora, poderá jogar mais luzes a respeito da conectividade dessas informações e o próprio posicionamento do setor, além de eventualmente, sugerir a necessidade de acertos/correções de políticas no setor. Em linha, para esses setores industriais, o esforço em termos de investimento para as requeridas iniciativas e realizações em pesquisa e desenvolvimento (adiante vistos nesse texto), pode ser um indicador efetivo de primeiros exercícios de *learning*, difusão e tentativas de alcance/consolidação de padrão (tecnológico/comercial) local. Neste sentido, alguns setores merecem comentário especial vis a vis o demonstrativo desagregado de seus movimentos. São exemplos de setores crescentemente compradores de tecnologia:

- i) Setor de plásticos, período de 2004 a 2008; passou de 34 a 50 contratos (praticamente majorou-se 50%). Em 2009 caiu, por conta da crise global,
- ii) Máquinas e Aparelhos Elétricos: na presente década, passou de 30 para 151 contratos (aumentou 400%).

São exemplos de setores que na última década se portaram como bastante compradores:

- i) Coque e Refino de Petróleo: período de 2004 a 2011: passou de 115 para 208 contratos averbados (cerca de 100%),
- ii) Serviços prestados às Empresas: período de 2007 a 2010: passou de 53 para 81 contratos (crescimento na faixa de 50%),
- iii) Fabricação de Máquinas e Equipamentos: período de 2006 a 2011: passou de 64 para 127 contratos (em torno de 100%),
- iv) Fabricação e Montagem de Veículos: período de 2000 a 2009: passou de 130 para 220 contratos (aumento próximo a 80%).

Algumas particularidades, notadamente importantes, podem ser lembradas acerca da posição de alguns desses setores concernentes à capacitação e postura pro inovação, no curso da evolução de suas trajetórias mais recentes.

O setor de refino de petróleo parece estar absorvendo a tecnologia que vem adquirindo. Com efeito, o Brasil alcançou a autosuficiência de produção há cinco anos, como uma das evidências mais que objetivas de aprendizado e uso de tecnologias associadas com a produção de óleo cru. Presentemente, o país é detentor de tecnologia de exploração e produção deste bem mineral em águas profundas, e a PETROBRAS tornou-se o signo desta atualização que a tem destacado globalmente.

Coadjuvadamente, a lei de número 9.478 - nomeada lei de petróleo, que permitiu a outras empresas atuar em exploração e produção no Brasil a partir de 1997, possibilitou mais avanços técnicos/tecnológicos mediante a competição que fomentou, inclusive incrementando a forma tácita de lidar com o tipo de práticas e conhecimento associados ao setor. Não obstante, o pré-sal e o lidar com as características do óleo cru brasileiro constituem-se em desafios tecnológicos para este setor.

Já o mesmo não se pode dizer em relação ao setor de máquinas. O setor continua flagrantemente comprador, a balança comercial que o caracteriza é deficitária; previsão de posição negativa em 2012, tendo atingido em 2011 o registro de cifras da ordem de -US\$ 15 bilhões (ABIMAQ, 2012). Efetivamente, não se tem percebido, neste setor, a consolidação de um padrão local que evidencie, por exemplo, lançamento de produtos ou presença efetiva em mercados emergentes. Hoje, de cada dez máquinas adquiridas no Brasil, nada menos que seis são importadas, segundo a associação patronal do setor, conforme veiculado pela ABIMAQ em seu site (2011).

Constituindo um caso particular, o comércio bilateral de máquinas e equipamentos com a China é tremendamente emblemático. Neste setor, recorrentemente deficitário, as estatísticas de comércio exterior, conforme disponibilizadas pelo MDIC - capítulo 85 na Norma Comum de Mercadorias - davam conta de forte déficit em 2010 - US\$ 7,9 bilhões de dólares FOB. Para 2011, conforme a mesma fonte, para dados resgatados do exercício fiscal recém findo, se apontou para o déficit de US\$ 9 bilhões.

Aqui, o que deve chamar a atenção não é o déficit propriamente, mas a desproporção no contexto em que o mesmo se insere. No caso da China, a corrente de comércio está na faixa de US\$ 8 bilhões, sendo que as exportações brasileiras ao país asiático alcançaram (2010) US\$ 79 144 793, contra um montante em importações (2010) na faixa de US\$ 7 997 373 674, ou seja, exporta-se apenas 1% em valor sobre o que se importa (Alice web/MDIC,2011).

Pouca coisa mudou no exercício fiscal 2011, haja vista que no rastro do aumento da corrente de comércio (chegou a US\$ 9,151 bilhões), o que se destaca é o expressivo déficit: US\$ 8,9 bilhões.

Igualmente, no caso de indicadores comerciais apresentados pelo setor de plásticos e borrachas, é lícito perceber e considerar a fragilidade de alguns de seus

indicadores de desempenho. Como já visto, o setor é recorrentemente comprador de tecnologia e os números de sua balança comercial praticamente constataam padrão local incipiente. O fato é verificado, por exemplo, por conta da ausência de lançamento de novos produtos, resultado líquido desfavorável na pauta, o não incremento de ativos de PI (modelos de utilidade, especialmente) ou mesmo a presença frágil em mercados emergentes. A constatação destas evidências, como se verá a seguir, cria, no longo prazo, efetivamente, barreiras a uma postura inovadora.

Trabalho recente de Chacon (2009), revelou tanto a baixa produtividade, a insuficiência de alguns de seus ativos de propriedade industrial (modelos de utilidade e desenhos industriais), quanto a obsolescência de boa parte de seus ativos operacionais. Quanto à desfavorabilidade da balança comercial do setor, ei-la resumida na Tabela 10:

Tabela10: Balança Comercial Setor 39, 2009 a 2011

PERIODO	RESULTADO DA BALANÇA COMERCIAL (em bilhões de US\$)	OBSERVAÇÃO
2009	- 1, 995	Todo o exercício
2010	- 3, 284	Todo o exercício
2011	- 4, 095	Todo o exercício

Fonte: MDIC- Aliceweb – Balança Comercial Brasileira, 2011

É observável a adversidade da balança, com o registro de que essa desfavorabilidade cresce à expressiva taxa média de 38 % a a, no período assinalado na Tabela 10, entre 2009 e 2011.

Algo que chama a atenção nesse segmento e na abordagem relativa entre as contas é a evolução da desproporção entre as parcelas que propriamente geram o déficit, e que envolve o valor da conta de importáveis e de exportáveis. Esta, quando

confrontada com a corrente de comércio (soma de todas as transações comerciais), neste setor, revela tendência preocupante, conforme esboçada na Figura 16 adiante, atentando-se que para o ano de 2011, a informação diz respeito apenas ao balanço de três trimestres.

Nos três últimos anos há claramente uma (cada vez) menor contribuição do valor da conta de exportáveis diante do total negociado, fato que indica ausência de preocupação com o fortalecimento dessa indústria no país, e isto, por certo, deverá mostrar impactos (a esta altura, já então previsíveis) na taxa de inovação (como se verá adiante).

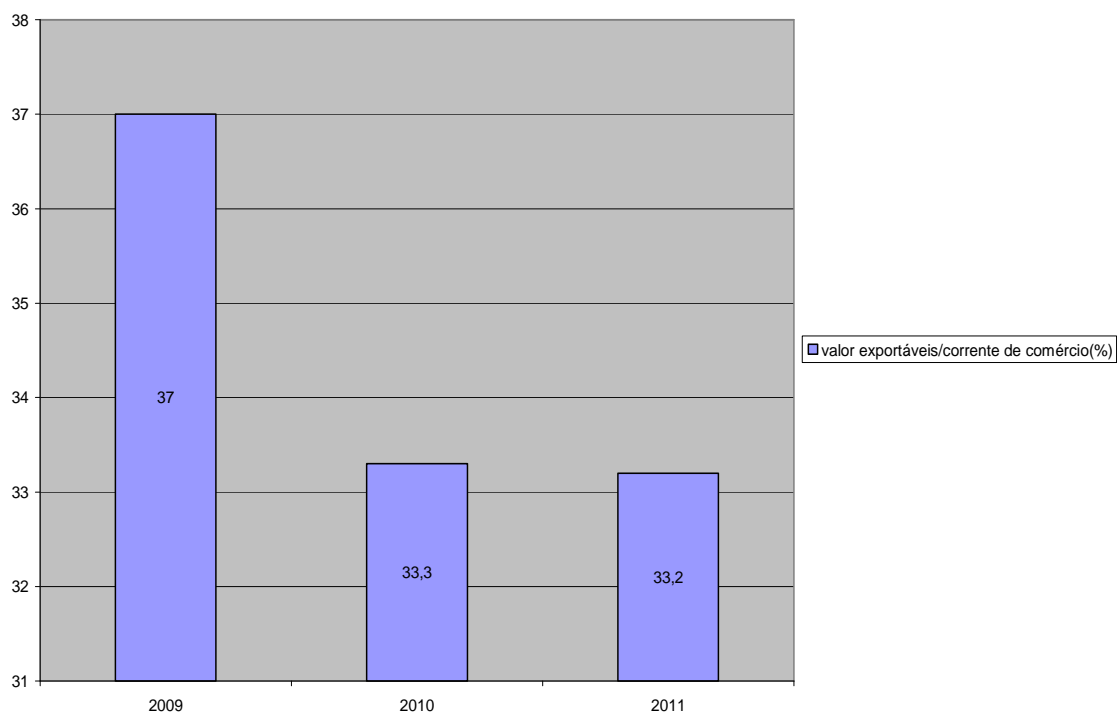


Figura 16: Setor de Plásticos e Borracha: Exportáveis/Corrente de Comércio, em % - 2009 a 2011

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do MDIC, Alice Web, 2011

Nota. Em 2011, os dados citados referem-se ao contabilizado até o mês de outubro

Também, a investigação da produtividade do setor - evolução da produção (em ton) por empregado - resgatada no trabalho de Chacon (2009), joga mais luzes na pouca

robustez do segmento. Seu monitoramento, no período de 2000 a 2008 - praticamente uma década - cai de 19,84 para 16,34 (queda de quase 20%), sugerindo portanto, a ausência de novos lançamentos e o uso de ativos operacionais obsoletos.

Associado a isso, Bomtempo chamara atenção para a necessidade de investimento na capacitação técnica e gerencial do segmento de transformação plástica (2001).

Cabe assinalar que o presente cenário deixa essa indústria em posição desfavorável para competir. Não é sem razão que apenas 24 de 493 empresas fluminenses são exportadoras (FIRJAN, 2012).

Com efeito, as demandas do mercado têm sido suportadas, com maior frequência, pelo avanço tecnológico, que sugere um processo (de transformação de novas resinas termoplásticas) mais automatizado, melhor controlado, e adaptável às novas estruturas moleculares (distribuição de pesos moleculares) que favorecem propriedades cada vez mais aperfeiçoadas aos produtos finais.

5.3.2 Serviços: Arquitetura, Engenharia e Outros Técnicos

Faz-se recomendável desagregar essa conta no balanço de pagamentos, para analisar mais detidamente suas composições, justificativas e consequências. O agrupamento da rubrica Serviços empresariais, profissionais e técnicos, conforme considerado no balanço de transações correntes brasileiro, publicado pelo BCB, consta de oito itens, e é o seguinte: Encomendas postais; Honorários de profissional liberal; Instalação e manutenção de escritórios, administrativos e aluguel imóveis; Participação em feiras e exposições; Passe de atleta profissional; Publicidade; Serviços de Arquitetura, Engenharia e Outros técnicos, finalizando com Serviços para implantação/installação de projeto técnico-econômico.

No presente caso, e diante das preocupações desta tese, a subconta que importa é a de Serviços de Arquitetura, Engenharia e outros Serviços Técnicos. Seu montante na conta de despesas têm se mantido ultimamente numa média de dois terços do total da rubrica Serviços Empresariais, Profissionais e Técnicos, constituindo-se portanto, na parte vital⁴². No contexto do que aqui se aborda, a subconta implantação/instalação de projeto técnico-econômico, que expressa parcela ínfima (apenas 1%) frente ao total da sub conta, foi desprezada na análise .

Não obstante, há diversos subitens desta rubrica que, conforme sinalizados pelo INPI, não caracterizam transferência de tecnologia, nos termos da Lei nº 9.279/96. Estes serviços técnicos especializados são dispensados de averbação, como é o caso de Consultoria na área financeira. Consultoria na área comercial, jurídica e de marketing, Passe de atleta, Participação em Feiras, o que valida portanto considerar a subconta Serviços de arquitetura, engenharia e outros técnicos como a vital, conforme antes assinalado.

Tal como feito anteriormente, a evolução de seus registros de despesa revelam o seguinte perfil:

⁴² Apenas no quadro de receitas, essa conta é estratificada sob outra equação, no caso praticamente dividida 50% - 50% entre Instalação e manutenção de escritórios, administrativos e aluguel imóveis, e Serviços de arquitetura, engenharia e outros técnicos. Por obviedade, a primeira rubrica foi desprezada na análise crítica do autor.

Tabela 11 : Valores da Subconta de Serviços de Arquitetura/Eng, em milhões US\$ - 1996 a 2011

ANO	DESPESA	RECEITA	SALDO
1996	370	459	89
1997	762	765	3
1998	1 018	1 093	75
1999	932	1 121	189
2000	1 046	1 957	911
2001	1 086	1 854	768
2002	1 005	1 932	927
2003	1 065	1 918	853
2004	1 560	2 535	975
2005	1 707	3 374	1 667
2006	1 881	3 682	1 801
2007	2 513	4 780	2 267
2008	2 922	5 650	2 728
2009	3 220	5 658	2 438
2010	3 856	5 739	1 883
2011	4 499	7 273	1 650

Fonte: Elaboração Própria, a partir de Balanço de Pagamentos, BCB, 2012

Tal qual feito anteriormente, a construção da Figura 17, realizada a partir dos dados desembolsados, permite melhor analisar comportamento e tendência desse resultado:

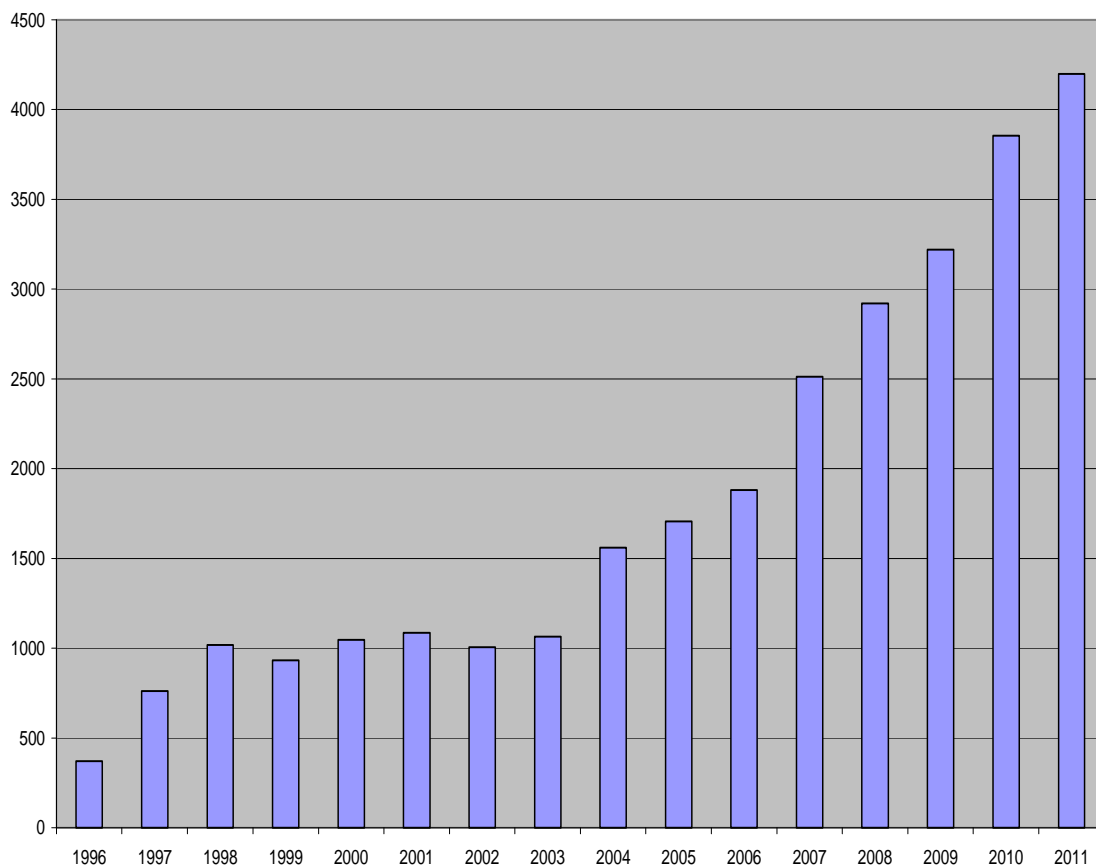


Figura 17 - Despesas em Serviços de Arquitetura, Engenharia e Outros Serviços Técnicos, em milhões US\$ - 1996 a 2011

Fonte: Elaboração Própria , a partir de dados do BCB, 2012

Uma curiosidade associada a esta conta é que se apresentou como a única das sub contas citadas, que, nesta série temporal, registrou resultado líquido positivo (faixa de 2 bilhões de dólares, em média, a partir de 2006). Foi justo sobre ela que se chamou atenção anteriormente, por exatamente gerar resultado líquido positivo e denotar um aparente paradoxo, diante da realidade até aqui explicitada para esses fluxos no Brasil.

Entrementes, informações colhidas a partir de trabalho apresentado pelo BCB permitem identificar situação até certo ponto inusitada - e inesperada, diante de outras

contas, evidências estruturais e realidades setoriais ⁴³ - nos serviços propriamente prestados que compõem um quadro (significativo) de receitas. O trabalho sinaliza que boa parte dos serviços são demandados por matriz estrangeira às suas filiais radicadas em território brasileiro (Lemos, 2009).

Outra característica aqui ressaltada, e independente de tratar-se de despesa ou receita, é a flagrante concentração de empresas: 20% delas são responsáveis por 91% do valor arrecadado e 20% delas responsáveis por 88% do valor despendido.

Segundo se observa pela análise dos dados e/ou trabalhos disponibilizados pelo BCB (Lemos, 2009), a contratação de determinados serviços pode estar associada a vínculos e preferências claras de filiais de conglomerados transnacionais por suas matrizes, ou empresas do grupo, fazendo mascarar o montante captado e criando um sistema de vasos comunicantes, neste caso, extremamente perverso para uma mais correta interpretação/avaliação do processo brasileiro de inovação mediante as contas do fluxo tecnológico. A figura 18 abaixo extraída do trabalho de Lemos (2010) o reforça

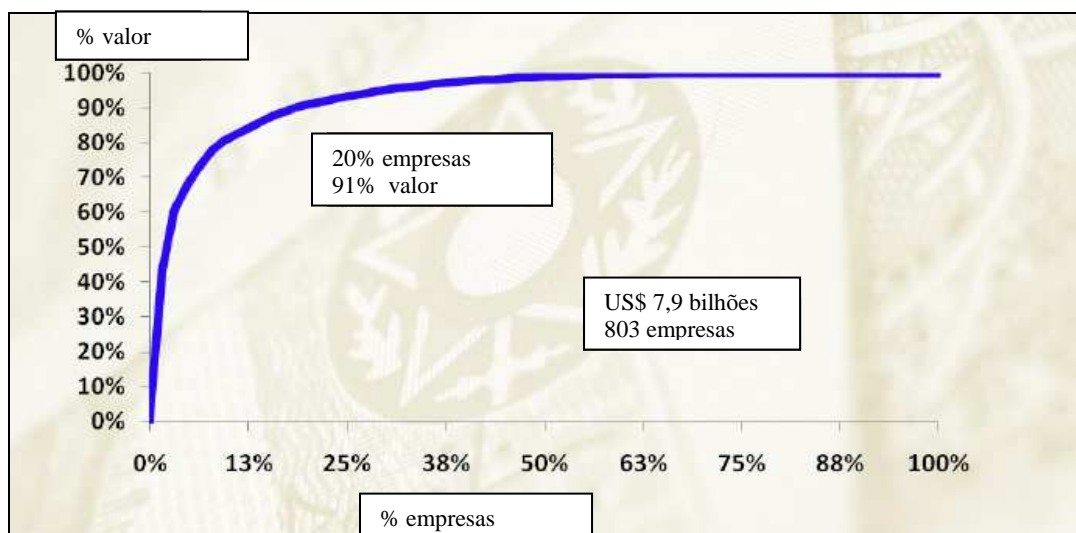


Fig 18- Valores Desagregados para Receita em Serviços Arquitetura , Engenharia e outros, em % - 2006 a 2008 ⁴⁴ Fonte: Ferreira Lemos, BCB (2009).

⁴³ Tomando por referência as empresas deste setor, baseadas no Estado do Rio de Janeiro, de 145 existentes, apenas 1 é exportadora (FIRJAN, 2012).

⁴⁴ O trabalho de Lemos se debruçou apenas sobre os registros superiores a US\$ 100 000, e no período entre 2006 e 2008, tendo sido apresentado na OECD, em 2010. A legislação não oferece restrição a esse tipo de remessa .

A investigação a respeito dessa aparente falta de sintonia dos dados brasileiros, levou à comparação com os dados da Coreia do Sul, por se tratar de um país reconhecidamente em acelerado processo de desenvolvimento, e possuidor de notória capacitação em suas Engenharias e áreas correlatas. Como esperado, encontrou-se arrecadação robusta relativa à receita na rubrica de Serviços de arquitetura, engenharia e outros serviços técnicos, compatível portanto, à posição sul-coreana diante de outros dados afins, a exemplo de seu próprio balanço de transações correntes já citado, investimento em P&D, produção de conhecimento (também citado no Capítulo II), formação de engenheiros, e exportadores. Os dados abaixo elucidam e dão mais ênfase ao paradoxo brasileiro nesta rubrica conforme sugerido no trabalho de Lemos. Vê-se que mesmo para a Coreia do Sul, o equilíbrio da subconta não é tão trivial assim.

Tabela 12: Receita/Despesa em Serviços na Coreia do Sul, em milhões US\$ - 2006 a 2010

PERIODO		2006	2007	2008	2009	2010
RECEITAS	EM	710	891	444	369	403
SERVIÇOS	DE					
ENG	E					
ARQUITETURA						
DESPESAS	EM	ni	597	485	643	595
SERVIÇOS	DE					
ENG	E					
ARQUITETURA						

Fonte: International Trade Centre (2011)

ni: não informado

Reforça o fato que o estudo da situação atual da balança comercial (produtos e serviços) entre Brasil e Coreia do Sul, revela-se extremamente favorável ao asiático: US\$ 5 bilhões em 2011 (OGLOBO, 2012). E, como se pode depreender, este resultado não foi construído com base na venda de produtos primários, sabidos, de longe, afastados da pauta sul-coreana.

5.3.2.1 Serviços em P&D

Importante esclarecer que por dentro da conta de Serviços de arquitetura, engenharia e outros serviços técnicos, precisamente nesta última subconta, estão contabilizadas também, despesas de pesquisa e desenvolvimento. Não obstante esta parcela já estar inserida no total discutido acima, vale a pena considerar isoladamente a conta Serviços em P&D, a fim de analisar criticamente seus movimentos preferenciais e tendências, tanto em despesa quanto em receita. Esta informação não fica disponibilizada ao público no BP. Como citado no Capítulo III, faz parte daquelas informações obtidas via acesso direto do pesquisador ao BCB. Este, passou a monitorar estes dados a partir de 2005 (dado é parcial), a pedido das empresas. Eis os dados então disponíveis na tabela 13:

Tabela 13 Receita/Despesa em Serviço P&D, em mil US\$ - 2005 a 2010

PERÍODO	RECEITA	DESPESA
2005	37.768	6.859
2006	127.373	2.996
2007	176.106	17.476
2008	315.304	10.853
2009	344.000	26.000
2010	395.000	39.000

Fonte: BCB, 2012

Algumas conclusões a respeito:

- i) este, parece não ser o único caminho para apropriar as despesas em P&D, também acomodada, como aqui se viu, preferencialmente, em tipos como FT e SAT;
- ii) sintomática diferença entre montantes de despesa e receita (esta, muito maior) e
- iii) despesa cresceu 45 % a.a.no período, contra 61 % a.a na receita.

Parece estar sugerida, na rubrica de receitas, a mesma lógica sinalizada por Lemos (2009) quando analisou serviços de engenharia e identificou opção preferencial pelas matrizes estrangeiras. Infelizmente, não se teve em mãos números desagregados, como nos moldes daqueles da Fig 18, que possibilitariam uma análise crítica mais detida concernente a esses registros e demanda que atendem.

5.4 Considerações Finais Acrescentadas

Na base de dados do INPI, há informações - nesta tese retratadas na Tabela 09 -, que incluem os setores mais compradores, relativamente ao número de contratos firmados. Ali constam, com muito mais peso, setores da indústria de transformação. O INPI ainda inclui, entre os setores compradores o setor nomeado Serviços Prestados Principalmente às Empresas. Esse setor é integrado pelas seguintes atividades: vigilância, segurança, jurídicas, publicidade, além de ensaios de produtos e serviços/assessoramento técnico especializado. No âmbito do aqui discutido, os dois últimos são importantes. Infelizmente, a tabela do INPI não está desagregada, e os números abaixo são consolidados do item como um todo. Na última década foram 1.020 contratos firmados. A análise crítica desses números têm acusado registros anuais (cadentes e) bem pequenos: $\approx 4\%$ do total das atividades monitoradas, ver Figura 19.

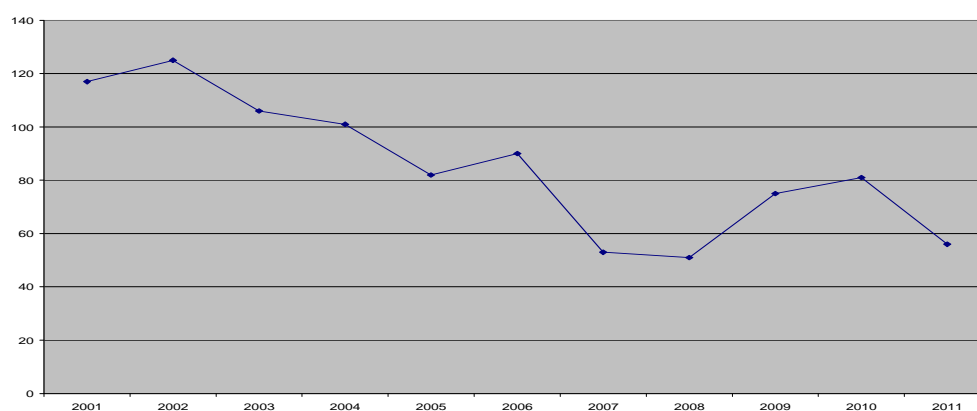


Figura 19 – Contratos em Serviços prestados às Empresas, em Nro - 2001 a 2011

Fonte: Elaboração Própria, a partir de dados da base do INPI. 2012

Já no total, considerando todos os setores compradores elencados pela DIRTEC (setores vinculados à indústria extrativa, de transformação e serviços prestados às empresas), a última década registrou, conforme a Tabela 09, um inventário de 19.910 contratos de transferência de tecnologia, registrados e averbados pelo INPI. Desse total, cerca de 20% está inserido no item Demais Setores, que abriga múltiplos setores pulverizados e de impossível identificação ao nível do que se publica nas bases de dados do INPI.

No aspecto geral, importa o fato que em 2011 foram averbados 1.753 contratos de transferência de tecnologia (todas as modalidades), ao custo total superior a US\$ 3 bilhões. No início da década, foram 1.687 contratos (4% a menos apenas, comparativamente a 2011), porém atrelados ao desembolso de US\$ 1,1 bilhão. O custo da tecnologia, por contrato, praticamente triplicou, haja vista saltar de US\$ 668 mil para mais de US\$ 1,8 milhão. Esses dados jogam luzes e evidências acerca da elasticidade renda dos produtos que têm alta (ou média alta) tecnologia embutida em sua concepção ou manufatura, os quais parecem escassear no portfólio da pauta exportadora brasileira.

No que diz respeito à origem da tecnologia adquirida, ou, conforme o jargão técnico, o perfil dos cedentes mais recorrentes, incluem-se Estados Unidos (1º) e Alemanha (2º), contribuindo, no conjunto, com aproximadamente 40% do total dos contratos averbados. A julgar pelos números do parágrafo anterior, podem, portanto, estar representando hoje, aproximadamente US\$ 1,3 bilhões/ano desembolsados.

Os próximos Capítulos investigarão acerca de sinais capazes de ratificar e refletir sobre tais considerações.

CAPÍTULO VI

A LEITURA DOS INDICADORES

“As empresas inovadoras têm mão de obra mais qualificada, exportam mais e possuem mais patentes registradas”

Filipe Lage de Souza

Conforme assinalado ao término do Capítulo V, é necessário que tudo o que até aqui se argumentou a respeito das tendências observáveis nos fluxos tecnológicos, estampadas nas subcontas do BTC, seja confrontado com o quadro constatável da produção de inovação brasileira. A medição auferida em resultados e impactos pode se dar através dos indicadores de inovação. Por oportuno, comentários sobre indicadores de inovação já foram citados anteriormente nesta tese (Capítulos III e IV), quando se salientou a respeito de sua importância ao nível objetivo da discussão que se pretende aqui encaminhar.

Conforme estabelecido no item metodologia, precisamente no passo 4 do fluxograma constante da seção 3.4, a investigação do estágio de inovação é uma condição fundamental para se atestar as ocorrências de aprendizado desdobradas a partir da compra de tecnologia, bem como a efetividade do alcance de um padrão (de comércio, tecnológico ou industrial) local, ao qual se possa identificar capacitação tecnológica e promotora à inovação.

6.1 Números da PINTEC

Optou-se por fazer esta análise a partir de dois indicadores contidos na PINTEC, de alcance mais geral, e daí migrar gradativamente para os outros mais setoriais. Volta-se o olhar, portanto, para dois indicadores que parecem bastante emblemáticos no contexto do que aqui se trata: taxa de inovação e percentual de inovação nova para o

setor. A Figura 20 traz o retrato mais recente dos percentuais de produto e processo novos para o setor e para a empresa e da taxa de inovação como um todo, conforme capturados na Pesquisa de Inovação Tecnológica, registrados na sua última edição de 2008, para a indústria de transformação, setor de pesquisa e desenvolvimento e serviços selecionados⁴⁵.

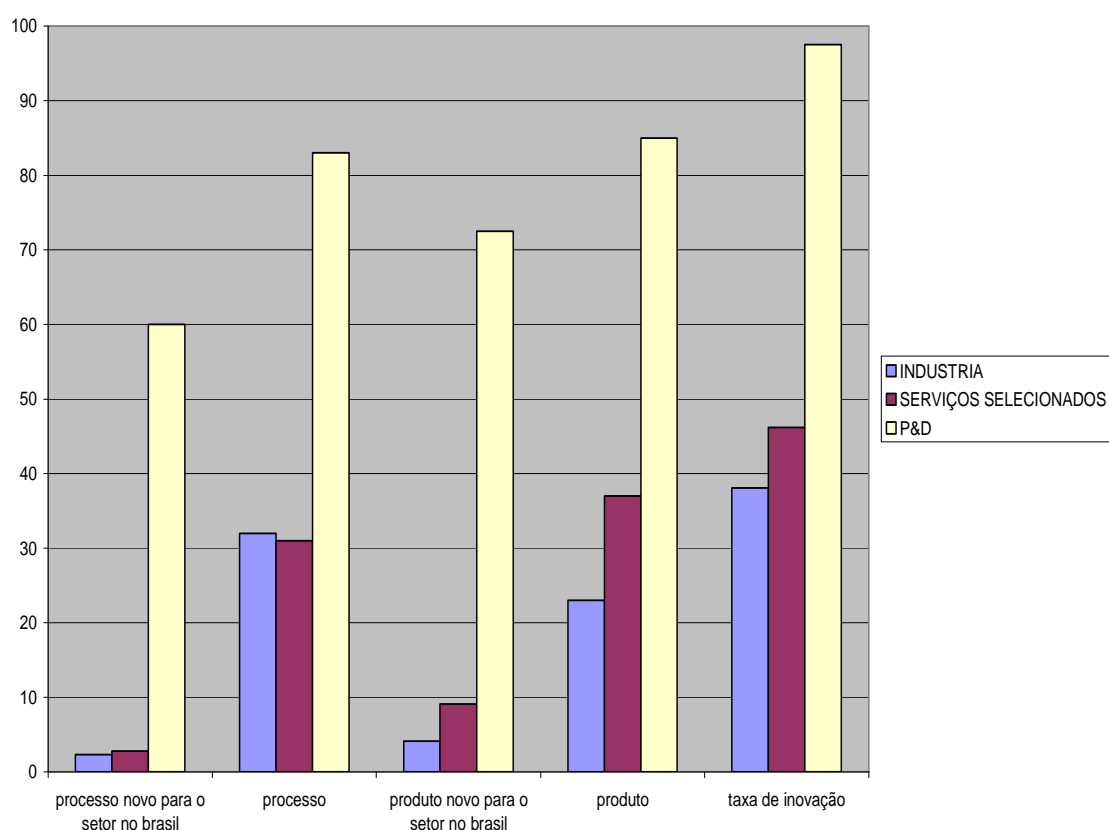


Figura 20: Indicadores das Inovações, em% - 2008

Fonte: Elaboração própria a partir de PINTEC – IBGE, 2010

A Figura 20 mostra o panorama para o caso das três categorias de firmas elegíveis na pesquisa - a saber, atuantes em P&D, serviços selecionados e indústria - a contribuição percentual de suas iniciativas inovadoras, quais sejam aquelas envolvendo processo ou produto (novos para a firma ou novos para o mercado brasileiro) e a taxa de

⁴⁵ Incluem somente serviços de Telecomunicações, Edição e gravação de música e Informática.

inovação propriamente. Ao primeiro olhar fica visível o desempenho das firmas que atuam em P&D. Bastante inovadoras em relação a processo e produto de uma forma geral, essas firmas também se destacam nos aspectos da novidade associada a esses bens. Entretanto, para a correta interpretação dos dados, há que se registrar que este resultado, das firmas atuantes em P&D, pode trazer contribuição enganosa. Com efeito, para estas firmas, a inovação é o *core business*. Destarte, a observação do dado serve para mostrar que pode haver potencial inovador nas firmas desse setor no Brasil, pelo menos na auto-avaliação das mesmas.

Situação não tão favorável parece estar ocorrendo com as firmas que atuam nos chamados serviços selecionados, da amostra da PINTEC e definidos na página anterior; praticamente 45% delas auto avaliam-se inovadoras, entretanto, quando a indicação é dirigida para a inovação efetivamente nova, o resultado é pífio (cerca de 9,1 % tem produto novo para o mercado no país e menos de 2,8 % para o caso de processo). Esses registros são muito importantes porque embora se refiram a um extrato apenas do número total e de alguns setores das firmas atuantes em serviços no Brasil, podem dar sinais para uma leitura a respeito de sua total postura inovadora, à qual podem caber melhorias. A junção de outros indicadores, como adiante relatado, poderá ratificar essa conjectura.

No que se refere às empresas industriais, por uma primeira leitura, fica revelado na pesquisa que as inovações de processo e produto, novas apenas para as mesmas, traduzem indicadores razoáveis (32 % e 22% respectivamente). Todavia, esse tipo de indicador é ainda pouco denso em termos de conteúdo e comparação, já que lida propriamente com uma novidade relativa⁴⁶. Cabe aqui salientar a esse respeito que na

⁴⁶ Em contraponto à novidade relativa, conceito mais flexível, a novidade absoluta é o que não está no estado da técnica, sendo este constituído por “tudo aquilo tornado acessível ao público, por descrição oral, por uso ou por qualquer outro meio...” (Lei de PI, n. 9279). Nesse sentido, mesmo os % atrelados à produto/processo novos no Brasil, poderiam ser \leq os valores citados.

própria definição de Christopher Freeman, citada pela OECD, fica sugerido pouco espaço para a inovação que é apenas nova para a empresa, senão veja-se (com grifos do autor):

“Inovação é o processo que inclui as atividades técnicas, concepção, desenvolvimento, gestão e que resulta na comercialização de novos produtos (ou melhorados)...”

OECD, 2002, p.10

Reforça este ponto de vista, o próprio texto da lei de inovação brasileira quando define inovação como “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”.

(Lei de Inovação, nro 10 973, Definições, Cap 1, Art 2. 2004)

Repare-se que o primeiro elemento em destaque na lei é justamente a novidade ou aperfeiçoamento, inseridos no ambiente produtivo.

Com efeito, o indicador que importa, neste caso, é a inovação para o mercado. Sob este olhar, os percentuais de 2,3 % e 4,1% para processos e produtos efetivamente inovadores para o Brasil, pelo total da indústria de transformação, como percebidos na Figura 21, construída da PINTEC, são desalentadores⁴⁷.

São resultados que, sem dúvida, têm impactos à frente, no que diz respeito à posição líquida de alguns setores industriais, mormente às suas intenções e iniciativas envolvendo transações com tecnologia, impactando no resultado do balanço de transações correntes. A esse respeito, Cavalcante (2011), já com base nas quatro edições da PINTEC (esses números pouco se alteraram nas pesquisas), manifestou igual preocupação com o baixo índice de inovação em produto e processo para o mercado.

⁴⁷ Para se ter ideia, no caso de novo produto, a média na Europa, em 2009, para pequenas empresas era 12% e para as grandes empresas, raramente inferior a 20% (OECD,2010).


A taxa de inovação propriamente dita, conforme revelada na figura 20, aponta para números aos quais cabem comentários. Para o caso da indústria, pouco mais de 1/3 das empresas implementou inovação. Como referenciado na pesquisa, essa inovação pode ser tanto de produto quanto de processo, bastando ser nova para a firma – novidade relativa portanto - para pontuar no gráfico. No registro das três pesquisas anteriores, a taxa de inovação agregada experimentou majoração muito restrita (6,5 pontos percentuais apenas, em oito anos), conforme: 31,52 % (2000), 33,27 % (2003), 33,36 % (2005), chegando a 38,11% em 2008. Entretanto, há que se registrar uma preocupação: a taxa é uma medida de resultado do esforço inovador na empresa, e resulta de auto-avaliação. No referencial para posicionamento do respondente, é informado que a novidade relativa (inovação nova para a empresa) é considerada. A taxa de inovação, como definida na PINTEC⁴⁸, é algo bastante abrangente, e que, de certa forma, tende a acomodar os mais tênues passos das empresas na direção da inovação. Desta maneira, embora forme um indicador comparável (ponto de vista internacional), traz um elemento de subjetividade que deve remeter a um tratamento mais cauteloso, diante de seus resultados. Ademais, além do percentual por si mesmo não traduzir valor expressivo, a desagregação da taxa por porte da empresa revela menor percentual para a pequena e média empresa industrial (estas, com valores entre 30% e 33%, contra 64 % das grandes). Na PINTEC, pequenas e médias empresas industriais constituem maioria no rol: do total de 98.420 empresas industriais (pesquisa de 2008), só 1660 são, propriamente, grandes. Esse percentual de contribuição foi pouco alterado em edições passadas, em que pese o quantitativo menor de empresas nas pesquisas anteriores.

⁴⁸ PINTEC – Para a pesquisa, inovação de produto e processo é definida pela implementação de produtos (bens ou serviços) ou processos novos ou substancialmente aprimorados. A implementação da inovação ocorre quando o produto é introduzido no mercado ou quando o processo passa a ser operado pela empresa.

Já observando valores desagregados, atrelados aos diferentes setores, que costumeiramente mais adotam posição compradora em relação à aquisição de tecnologia, conforme citados pelo INPI, pode-se constatar a situação esboçada a seguir, com relação à taxa de inovação. Na Tabela 14 se apresenta o comportamento desses mesmos setores, no que diz respeito à evolução, nos marcos temporais da PINTEC, do número de empresas que implementou inovação. Como já explicado, a abrangência na definição do indicador, de certo modo, pode favorecer um incremento dos números.

A Tabela 15 subsequente desagrega o número de empresas inovadoras, focalizando o ambiente em que impacta a inovação (dentro x fora da empresa). Nessa análise, deixou-se em segundo plano um comentário crítico a respeito das empresas que implementaram inovação nova para a própria. Muito embora essa situação possa estar refletindo algum aprendizado, não forçosamente explicita avanços na fronteira do conhecimento, ou impactos no mercado, que possam rebater favoravelmente, por exemplo, nos indicadores costumeiramente medidos, como patente de invenção, modelos de utilidade (que expressam atividade inventiva e novidade absoluta), além da nomeada inovação nova para o mercado. Ainda assim, mantiveram-se, por questão de ordem, o registro desse tipo de iniciativa, neste caso agrupados na mesma Tabela 15.

Tabela 14 – Empresas que implementaram inovação, em % - 2000 a 2008

SETORES COMPRADORES 	TAXA DE INOVAÇÃO(%)			
	Anos=>	2000	2003	2005
Fabricação de Artigos de Borracha e Plástico	39,7	36,2	34,0	36,3
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	24,8	30,7	31,7	35,2
Fabricação de Coque, Refino de Petróleo	33,6	35,0	50,0	45,9
Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	48,2	41,0	45,7	46,5
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	44,4	43,5	39,3	51,0
Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas	29,5	33,6	32,5	36,3
Fabricação de Produtos de Metal - Exclusive Máquinas e Equipamentos	32,8	33,1	31,1	39,6
Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos	21,0	19,9	23,4	33,4
Fabricação de Produtos Químicos	46,1	43,6	50,0	58,1
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores	36,4	39,7	37,0	45,1
Metalúrgica Básica	31,4	33,8	46,0	39,5
Taxa média de Inovação, para esses setores :	35,2	34,5	38,2	41,1

Fonte: Elaboração própria, a partir de PINTEC-2000/2008

Nota. Os setores aqui citados são os que figuram na lista do INPI como os maiores compradores de tecnologia. A partir deles foi criada a tabela acima, com a busca na PINTEC de seus registros de taxa de inovação. Outros dados serão registrados sobre esses setores adiante.

O que se pode observar da consulta à Tabela 14 é que muito embora venham exibindo posição extremamente compradora no que diz respeito à aquisição de tecnologia, esses setores não vêm explicitando avanços em termos de suas taxas de inovação, tomado este como um primeiro indicador pró-inovação. Alguns dos setores até regrediram na avaliação no período observado, como é o caso de fabricação de artigos de borracha e plástico, fabricação de máquinas, aparelhos e de matérias elétricos.

Alguns denotaram praticamente estagnação no indicador, casos de produtos alimentícios e bebidas e fabricação de produtos de metal⁴⁹, notadamente no período 2003-2008. Os setores que propriamente denotaram avanços, expressivos, ao longo de todo o período, em termos de sua taxa de inovação, foram: fabricação de coque e refino de petróleo, fabricação de produtos químicos, além de montagem de veículos automotores. Esses setores serão reavaliados à frente, quando considerados outros indicadores afins.

Observar também que a majoração da taxa (média) de inovação desses diferentes setores da economia, ao longo do período citado, não expressou uma significativa mudança: no caso menos de seis pontos percentuais, de 35,2 para 41,1 %, ou seja, acompanha o percentual geral (6,5%). Esse é um aspecto importante: denota pouca alteração na conduta dos setores mais compradores⁵⁰, comparativamente ao universo da pesquisa, nesse quesito. Esse fato, considerando a duração do período - quase dez anos - a quantidade e importância dos setores investigados, já a vigência de marcos legais e instrumentos importantes de apoio e fomento (lei de PI, lei de inovação, lei do bem, entre outras), e a própria abrangência da definição da taxa, torna, obviamente, esse registro bastante frágil, além de preocupante.

⁴⁹ Este, só esboça propriamente, crescimento na série em 2008.

⁵⁰ Como são os setores compradores de tecnologia, esperava-se ter as maiores taxas de inovação.

A Tabela 15 evidencia números associados à quantidade de empresas que efetivamente implementou inovação nova para o mercado nacional, tanto em produto quanto em processo. Também o faz, considerando as inovações que são novas para as mesmas. É uma forma de desagregar os dados anteriores e analisar o cenário com um olhar mais agudo sobre a novidade absoluta.

Tabela 15 - Inovação Desagregada por Setores Compradores: número de empresas que inovou em produto/processo para o mercado e para as mesas (2000-2008):

SETORES COMPRADORES	2000		2003		2005		2008	
	mercado nacional	empresa	mercado nacional	empresa	mercado nacional	empresa	mercado nacional	empresa
	produto / processo	produto/processo	produto / processo	produto/processo	produto / processo	produto/processo	produto / processo	produto/processo
Fabricação de Artigos de Borracha e Plástico	192 / 173	807 / 1249	187 / 78	984 / 1401	280 / 64	619 / 1313	329 / 198	1424 / 1807
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	52 / 52	117 / 270	23 / 28	277 / 448	35 / 23	238 / 505	57 / 41	519 / 711
Fabricação de Coque, Refino de Petróleo	1/2	34 / 57	8/1	13 / 27	20/6	46 / 71	1 / 14	62 / 109
Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Mat. Elétricos	200 / 79	357 / 456	113 / 51	397 / 500	196 / 76	410 / 522	212 / 43	503 / 668
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	569 / 173	832 / 968	346 / 80	1397 / 1586	524 / 150	1239 / 1214	560 / 82	1358 / 2066
Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas	233 / 327	1553 / 2331	273 / 60	1855 / 2918	316 / 194	2104 / 2848	515 / 344	2171 / 2393
Fabricação de Produtos de Metal,Exclusve Máq e Eqto	135 / 89	710 / 1508	230 / 111	948 / 1927	228 / 104	1290 / 2069	310 / 353	1746 / 3360
Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos	117 / 113	485 / 1015	35 / 27	738 / 1061	80 / 67	626 / 1298	102 / 47	1081 / 2220
Fabricação de Produtos Químicos	384 / 182	775 / 768	157 / 60	995 / 1038	294 / 215	1238 / 1298	335 / 109	1235 / 1248
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores	201 / 119	218 / 411	100 / 87	427 / 585	112 / 84	334 / 640	311 / 76	617 / 945
Metalúrgica Básica	87 / 47	139 / 258	44 / 51	172 / 386	66 / 40	307 / 556	69 / 48	288 / 514

Fonte: PINTEC 2000/2003/2005/2008

Nota.:Número total de empresas pesquisadas (indústria de transformação): 98420, 95301, 84262e72005, respectivamente nas edições de 2000/2003/2005/2008

Os resultados da Tabela 15 aprofundam a discussão anterior envolvendo a taxa de inovação, quando consideram, por exemplo, as novas iniciativas (produto/processo inovadores) para o mercado nacional. Na ordem de grandeza que se apresentam, as unidades e as centenas de empresas inovadoras, numa amostra de dezenas de milhares de empresas pesquisadas, dão, verdadeiramente, a dimensão do desafio que representa inovar na indústria brasileira.

Com efeito, fica sugerido a partir dessas constatações que quanto mais penetrantes no contexto da inovação, os indicadores das empresas industriais brasileiras começam a denotar as fragilidades do sistema como um todo. Isso será visto agora e doravante, quando do tratamento de indicadores mais robustos, de insumo e resultado.

No caso presente - número de empresas que efetivamente implementou inovação para o mercado nacional - os resultados não chegam a ser animadores, tanto pela ordem de grandeza das empresas que efetivamente inovaram para o Brasil (considerando, por exemplo, o universo de mais de 98.000 empresas alcançado pela última pesquisa ou as 72000 empresas em 2000), quanto pela demonstração de força dos setores, a julgar pela majoração propriamente dita, período a período, da pesquisa.

No caso de produtos, os setores que apresentaram no período 2000-2008, uma mais forte majoração no número de empresas que inovou para o mercado, foram: Fabricação de produtos de Alimentos e Bebidas e Fabricação de Produtos Metálicos.

Dentre os que mais regrediram, embora esboçando reação em 2008, podem ser citados: Máquinas e Equipamentos; Minerais Não-metálicos e Fabricação de Produtos Químicos. Já Dentre os que estagnaram, podem ser citados os setores de Papel e Celulose e o de Minerais Metálicos.

Igualmente, no caso de processos, os setores que apresentaram uma mais forte majoração no número de empresas que inovou, foi o de Fabricação de Coque e Refino de Petróleo.

Dentre os que mais regrediram, destacam-se: Máquinas e Equipamentos; Fabricação de Produtos Minerais não metálicos e, por último, o de Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais elétricos

A estagnação ficou por conta dos números apresentados pelos seguintes setores: Alimentos e Bebidas; e o de Metalurgia Básica.

Não obstante o fato de que o resultado das tabelas da PINTEC guardam a especificidade/vocação de cada segmento, o que faz com que, por exemplo, fabricação de coque e refino de petróleo se destaque em processo, e a fabricação de produtos metálicos em produto, a análise crítica final conclui pela existência de muitos espaços para melhoria revelados na diluição do peso de empresas inovadoras na totalidade dos variados segmentos que compõem a atividade econômica no Brasil.

Por sua vez, quando a Tabela 15 registra a inovação nova apenas para a empresa, de imediato expõe discrepância entre os registros (ordem de grandeza), comparativamente à referência nova para o mercado.

Reforça em seus números a preferência pela inovação de processo (constatada de muitas formas nas edições da PINTEC). Traduz um pouco da direção das empresas brasileiras para inovar por processo, sugerindo um exercício inovador muito mais próximo das realizações incrementais (será mais evidenciado na seção sobre patentes), do que propriamente daquelas mais radicais.

Nessas visões da tabelas 15, um dado a ser visto com detido interesse, e praticamente não tratado nas análises críticas na literatura visitada que analisa a PINTEC, é o afastamento entre as frequências de um determinado setor industrial nas

duas condições (nova para a empresa e nova para o mercado): quanto maior -caso da primeira condição- relativamente à segunda, mais defasado o setor, em termos de atuação inovadora de suas empresas. É o que ocorre, por exemplo, ao observar os setores de Fabricação de Artigos de Borracha e Plástico, Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos e Fabricação de Produtos Químicos, coincidentemente, setores que já vinham, de forma recorrente, aparecendo, no curso deste texto, como timidamente inovadores no Brasil, muito embora fortes compradores de tecnologia.

A Tabela 16 seguinte é emblemática porque diz respeito ao movimento realizado pelas empresas no caminho dos investimentos apontados para a atividade de pesquisa e desenvolvimento e mostra os desembolsos realizados em atividades internas de P&D, conforme distribuídos pelos setores identificados pelo INPI como os mais compradores. É importante porque pode denotar a (intensidade da) cultura e vocação da empresa/setor e por demonstrar quanto, ano a ano, esta se compromete com a estratégia inovadora. Novamente importante, porque retrata a segunda e última parcela relacionada às alternativas da empresa para dispor de tecnologia (a primeira - exploração de patente, fornecimento de tecnologia, serviços de assistência técnica - já foi vista e contabilizada no BTC, na subconta de *royalties* e demais remunerações por tecnologia).

Alguns aspectos logo se sobressaem, como os valores absolutos e relativos aportados em atividades de P&D, assim como a relação causal entre este desembolso e o aumento ou expressividade de outros indicadores, como a taxa de inovação, a capacidade de realizar inovação nova para o mercado, e, conseqüentemente, o que mais tarde será visto, a capacidade de majorar indicadores de resultados (vinculados à propriedade industrial, por exemplo).

Tabela 16: Desembolso realizado em Atividades Internas de P&D, em mil US\$ - 2000 a 2008

SETORES COMPRADORES	2000	2003	2005	2008
Fabricação de Artigos de Borracha e Plástico	51834	42494	62184	144374
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	41813	27008	27282	72148
Fabricação de Coque, Refino de Petróleo	253445	207661	303586	880662
Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	148086	54328	126187	271785
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	194295	134067	118585	203335
Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas	129364	69792	93816	362071
Fabricação de Produtos de Metal - Exclusive Máquinas e Equipamentos	45787	23425	27863	83275
Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos	29211	24111	35933	37466
Fabricação de Produtos Químicos	235281	182892	218572	520924
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores	268316	485855	540925	1603383
Metalúrgica Básica	82297	61890	56697	154674
TOTAIS	1 479 728	1 313 524	1 611 630	4 334 098

Fonte: Edições da PINTEC 2000/2003/2005 e 2008

Nota: Da tabela da PINTEC, resolveu-se fazer a conversão de real para dólar, facilitando a análise, caso a caso, com o conteúdo das tabelas que tratam de desembolso por modalidade contratual, descritas nesse texto. Facilita também a comparação com outras tabelas e dados de outros países (OECD). Para isso, foi usada a tabela de conversão do BCB (dólar comercial para venda), adotando-se o valor da mediana para o ano/período da pesquisa, para a conversão.

Nessa análise então, pode-se afirmar que dentre os setores enumerados, boa parte deles avançou, destacando-se entre os que mais aportaram capital de forma crescente, Fabricação de Coque, Refino de Petróleo, Fabricação de Produtos Químicos e Fabricação e Montagem de Veículos Automotores.

Apenas pela expressividade dos resultados desses setores não se pode dizer que necessariamente traduzam diferencial mais contundente à postura inovadora no país. Nos parágrafos seguintes estão listadas algumas reflexões a esse respeito.

O setor de fabricação e montagem de veículos tem forte presença de empresas multinacionais, e o fato do Brasil abrigar dez das maiores montadoras internacionais de veículos (aliás, o único país a fazê-lo) faz do investimento em P&D, estratégia forçosa e fundamental para manter suas posições competitivas.

O mesmo ocorre com os produtos químicos, onde prevalecem detentores de tecnologia estrangeiros, e os desembolsos, em boa parte, se dirigem à implantação de tecnologias importadas, operações de *debottlenecking*⁵¹, ou prestação de serviços técnicos a elas associados.

Concluindo a abordagem setorial, a área de refino de petróleo revelava a posição de uma empresa - uma das mais lucrativas do mundo - que até bem pouco tempo, era detentora de monopólio de exploração e produção desse bem mineral. Após promulgada a lei do petróleo (Lei Nro 9.478 de 1997), o setor, então estimulado pela livre concorrência, passou a colher frutos associados à busca das melhores posições competitivas. Cabe esclarecer que a própria lei previa, para as empresas vencedoras dos leilões de exploração, a obrigatoriedade da realização de atividades de P&D. Isso, efetivamente, refletiu na majoração de seus investimentos em pesquisas.

⁵¹ As operações de *debottlenecking* significam atividades relacionadas ao desgargalamento produtivo. Isso ocorre quando, depois de um certo tempo, a produção de uma unidade instalada é incrementada para atendimento da demanda. Como fica sugerido, as atividades traduzem busca de novo patamar de capacidade instalada, associado, com frequência, às operações unitárias (maior capacidade de refrigeração, maior potência, rotação, etc).

Cabe acrescentar que todos os setores listados são representados por empresas de grande porte, que, tradicionalmente, são aquelas que mais inovam.

Dentre os que aportaram capital, ainda que não o fazendo de uma forma sistematicamente crescente, ao longo do período, podem ser enumerados os seguintes: Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel; Metalurgia e Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas

Os investimentos das indústrias de celulose e papel não devem ser tomados como muito emblemáticos. Este setor, embora contando com forte participação da iniciativa privada e apoio governamental (sobretudo no período da reestruturação ocorrida nos anos 1990) focou na ampliação da escala produtiva - em celulose - abandonando outras escolhas. Isso, em grande parte, determinou a produção de papel e papelão de baixa qualidade, ainda que o segmento esteja correlacionado com baixa tecnologia, conforme a taxonomia estabelecida pela OECD para a intensidade tecnológica das atividades. Para se ter uma idéia, o Brasil, globalmente, tornou-se exportador de celulose, mas - paradoxalmente - importador de alguns tipos de papel e papelão (Carbinato, 2008). Ainda, segundo a FIRJAN (2012), só uma empresa dentre 167 do setor, no RJ, exporta.

O setor de metalurgia foi muito impactado por modificações ocorridas a partir de meados na década de 1990, com destaque para a privatização. Seguiu-se o ganho de escala, diante de fusões/aquisições, aspectos que impactaram na estrutura de mercado, motivando investimento.

O Setor de Alimentos e Bebidas também experimentou movimentos de fusão e aquisição, além de ganhos de produtividade associados à exportação.

Dentre os que denotaram estagnação (ou muito pouco se desenvolveram), podem ser citados o de Máquinas e Equipamentos e o de Fabricação de Produtos

Minerais não metálicos. Cabe lembrar que estes, incluem-se dentre os setores mais compradores de tecnologia, conforme veiculado anteriormente nessa pesquisa.

Entrementes, os setores de Fabricação de produtos minerais não metálicos, Produtos de papel e celulose, e Produtos de plástico e borracha. estão entre os que menos investem em termos absolutos, comparativamente aos demais. Os setores de plásticos e borracha, bem como fabricação de produtos minerais não metálicos estão em posição mais crítica, pelo fato de mais comprarem tecnologia - mais de 50% de majoração no número de contratos entre 2000 e 2008, conforme explicitado no Capítulo V - e, obviamente, menos exibir evidências objetivas de investimento em pesquisa e desenvolvimento (e como será visto mais tarde, de internalização, esforço, capacitação e aprendizado tecnológicos). A análise crítica da Tabela 16 permite destacar quatro pontos de suma importância à reflexão:

- i) a taxa de aumento do montante aportado pelas empresas industriais inovadoras em atividades internas de pesquisa e desenvolvimento no Brasil, nos diferentes setores compradores investigados, cresceu, no período da medição das PINTEC's' (2000 a 2008) 14 % a.a,
- ii) por sua vez, a taxa de majoração dos desembolsos por tecnologia, praticados pela totalidade dos principais setores industriais compradores, no período de 2000 a 2008, majorou-se praticamente à mesma taxa: 13 % a.a. E vem aumentando, veja-se o período 2003 a 2011: majoração de 20,2% a.a. Os números parecem sugerir que as empresas industriais poderiam / deveriam

estar complementando mais o esforço de compra com investimento interno em P&D⁵² verticalizando o conhecimento,

- iii) tomados números de 2008, são pouco mais de US\$ 4 bilhões de dólares investidos pelas empresas compradoras inovadoras, conforme dados da PINTEC, em atividades internas de pesquisa e desenvolvimento no Brasil, e
- iv) atualmente, o país desembolsa, inclusos impostos, apenas na rubrica *royalties* e remunerações associadas à compra de tecnologia, mais de US\$ 4 bilhões de dólares. Novamente, por um outro caminho, o total aportado pelas empresas em P&D parece tímido frente aos desafios inovadores e deveres de comprador, traduzidos por aprendizado e capacitação, principalmente.

Com efeito, já antes da PINTEC, Matesco e Hasenclever (1996) estudando o comportamento de empresas industriais que investiam em pesquisa e desenvolvimento já tinham sinalizado:

“...no Brasil, a despesa em pesquisa e desenvolvimento executada por empresa privada é pouco expressiva. Como consequência, é bem baixo o esforço inovador do setor industrial”

(Matesco e Hasenclever, 1996, p. 479)

A crítica de Lia Hasenclever e Virene Matesco não tinha apenas foco no valor absoluto das despesas, na medida em que, também - e por elas criticado - estaria o montante relativo muito baixo. O montante investido proporcionalmente ao faturamento estaria aquém daquele praticado internacionalmente. Em 1992 não passava de 0,94%

⁵² Dado que parece reforçar este argumento é o gasto das empresas com atividades de pesquisa e desenvolvimento (BERD). Segundo a OECD (2010), ele vale 1 % para a China, 0,53 % para a África do Sul e 0,50 % para o Brasil (comparativamente ao PIB) no contexto geral das empresas industriais.

(com base no rol de empresas industriais da pesquisa ANPEI relatada pelas autoras). Nos países desenvolvidos, o número médio, tem sido sempre superior a 3% (site ANPEI, 2007).

A disposição dos resultados da última PINTEC em 2008, permite calcular, para o caso das empresas inovadoras ali investigadas, o peso proporcional à receita líquida de vendas (parâmetro usado na pesquisa) do montante investido: 0,630 %. Para o caso apenas dos setores monitorados pelo INPI/DIRTEC, o percentual é 0,604%.

De acordo com esses resultados, abordando a respeito desse indicador durante certos períodos da década 2001-2010, a Federação das Indústrias de São Paulo (FIESP) divulgou a seguinte nota, veiculada pela ANPEI, sobre a prospecção do valor para o exercício de 2009:

“Outro alerta importante feito pelo estudo refere-se ao fato de que o investimento em P&D como parcela do faturamento das empresas cairá de 0,58% para 0,54%, nível inferior ao de 2003,(0,55%), quando também havia uma forte crise e foi registrado o pior resultado na série histórica da PINTEC. O índice de 2009 deve ser até menor do que o registrado pela pesquisa do IBGE 2003, o que mostra a profundidade da atual crise econômica. ” (ANPEI, 2009. p.9)

Paradoxalmente, chama a atenção o fato que no período de treze anos, findos em 2010, ocorreu uma majoração significativa no custo total per capita de contratos de fornecimento e exploração de tecnologia registrados/averbados no INPI, senão veja-se: em 1997 contabilizou-se a relação US\$ 623 000 / contrato, enquanto que em 2010 a mesma relação salta para US\$ 1,2 milhões / contrato.

Como nos contratos se opera uma transação - seja envolvendo serviços de assistência técnica ou tecnologia, sob a forma de patente ou propriamente *know how* - cujo registro contábil legitima a remessa de divisas, registrada no BCB, percebe-se, nos dados acima, a crescente importação, por parte do Brasil, de bens dotados de elevada elasticidade renda, implicando, nesse caso, os efeitos já sentidos no BTC, como aqui se demonstrou no Capítulo V.

Um outro olhar que pode ajudar, de forma complementar, para as interpretações desta variação, se dá a partir de movimentos experimentados na balança comercial (produtos), em particular, a que diz respeito ao que é produzido pela indústria de transformação. Diferentemente das tabelas extraídas da Pesquisa de Inovação Tecnológica, que traduzem apenas movimento das empresas inovadoras, a análise a seguir, evidencia o comportamento do setor como um todo e sua participação no comércio exterior. Setores com saldo de comércio positivo indicam maior competitividade daquele setor em relação a outros países.

Trabalhos recentes do IEDI (2011), estudando o comportamento da balança comercial de produtos da indústria de transformação brasileira, têm revelado sintomas que podem estar - muito mais do que se imagina - associados a fatores estruturais. Contabilizando resultados dos três primeiros trimestres do ano recém findo (2011), o trabalho aponta déficit na balança comercial de produtos da indústria de transformação, na faixa de US\$ 35 bilhões, e projetou para o ano (2011) o déficit de US\$ 50 bilhões. Para se ter uma idéia, esse resultado em 2010, também acusou déficit - foi de US\$ 35 bilhões - ou seja: trabalha-se com um crescimento no déficit de quase 50%.

O peso dos produtos da indústria de transformação, frente ao total exportado, consultada a série histórica (desde 1989), assinala queda de 80 para pouco mais de 55%. Por seu turno, no mesmo período, a importação desses mesmos produtos frente ao total,

sobe de exatos 70 para quase 90%, em 2011, na consideração dos três primeiros trimestres do ano (MDIC, Aliceweb, 2011).

Numa abordagem desagregada, o trabalho do IEDI focaliza os produtos por intensidade tecnológica, fazendo-o de acordo com a taxonomia sugerida pela OECD: as classes de alta tecnologia, média alta e média baixa tecnologia, além da baixa tecnologia, propriamente. As três primeiras classes registraram déficit; US\$ 23,2 ; US\$ 38,3 e US\$ 5,6 bilhões respectivamente, até out-2010, cabendo à classe de produtos de baixa tecnologia, a única a expor superávit, no caso de US\$ 31,8 bilhões. Na verdade, os números exibidos no trabalho sugerem que a exportação dos produtos que comportam baixa tecnologia, *commodities* agrícolas / minerais, propriamente, têm amortecido a magnitude do déficit.

Algumas outras informações importantes podem ser resgatadas nesse trabalho, veja-se:

- i) Classe de Alta Tecnologia: destaque negativo para indústria de produtos farmacêuticos, equipamentos/aparelho de áudio/vídeo e comunicação, além de equipamentos da indústria aeronáutica, esta que era superavitária há mais de uma década,
- ii) Classe Média Alta Tecnologia: o déficit de US\$ 38,3 é recorde. Cabe frisar que todos os itens componentes da classe registraram resultado operacional negativo, sendo os mais expressivos os de produtos químicos (não considerados os farmacêuticos), além de máquina e equipamentos mecânicos;
- iii) Classe Média Baixa Tecnologia: registre-se que a classe apresentou seu segundo e consecutivo déficit na série (considerando os três primeiros trimestres do ano): US\$ 5,6 bilhões O déficit em 2010 foi de US\$ 6,4 bilhões. Também concorrendo para este déficit, se incorpora a categoria de produtos de borracha e plásticos: déficit de US\$ 2 bilhões. Idem para produtos de coque

e refino de petróleo: US\$ 11 bilhões. Com efeito, esse setor adquiriu tecnologias, no período 2000 a 2009, traduzidas num total de mais de 1700 contratos, associados a alguns bilhões de dólares (as planilhas do BCB e INPI não abrem valores, só número de contratos). Apesar deste fato, seu resultado operacional, no mesmo período, considerada a balança comercial, revela prejuízo da ordem de US\$ 15 bilhões. Apesar do fato, que parte desse resultado se deve à importação de matérias primas, como coque, óleo cru e nafta petroquímica, necessárias à produção de bens a jusante da cadeia petroquímica. Por outro lado, a importação recorrente pode estar mostrando que há espaços para mais aprendizado e realizações a partir das aquisições de tecnologia, que, principalmente, viabilize exploração e produção de óleo cru, capazes de dar outra dimensão ao resultado da pauta de produtos de refino, atualmente importados em larga escala.

Segue a Tabela 17 com os movimentos destes setores, onde se revelam desigualdades em suas balanças.

Tabela 17 : Resultado Selecionado de Balança Comercial, em milhões US\$ FOB - 2006 a 2010

SETOR	2006	2007	2008	2009	2010	2011
MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	-883	-1965	-3194	-3045	-5555	-6100
PRODUTOS QUÍMICOS	-6900	-10 826	-21187	-12471	-17070	-22400
MAQUINAS E EQUIPAMENTO MECÂNICO	-986	-3065	-7573	-8500	-12320	-14500
ARTIGOS DE BORRACHA E PLÁSTICO	-983	-1428	-1577	-965	-1358	-1874

Fonte: IEDI 2011 e ABIPLAST, 2012

Conforme se percebe na Tabela 17, apesar dos desembolsos que esses setores têm aportado na aquisição de tecnologia, como já visto anteriormente nesta tese, o passar dos anos não demonstra indícios de inversão de tendência em suas pautas de

comércio (na atenuação observada em 2009, os números podem ser entendidos como resultado de efeitos da crise global). Reparar que os totais, quer seja o anual consolidado, ou os verificados na sequência dos cinco anos da tabela (desagregado por setor), exibem montantes robustos, que, efetivamente vêm impactando na balança comercial (derrubando *superavit*), e comprometendo a conta corrente, exatamente por ausência de tecnologia e inovação próprias.

Segundo a FIRJAN (2012), no Estado do Rio de Janeiro, apenas 22 dentre 333 empresas (6%), do Setor de Fabricação de Máquinas e Equipamentos, são exportadoras.

Esse tipo de anomalia na balança comercial - pouca robustez para uma produção com mais tecnologia incorporada - tem impactos para o balanço de serviços. Neste, há subcontas que se ressentem de maior postura inovadora em produtos/processos e o denotam pelo peso que têm no BTC, a saber: aluguel de equipamentos (*leasing*) com despesa superior a US\$ 16 bilhões em 2011, serviços com conteúdo técnico, bem como serviços envolvendo P&D.

Uma outra forma de enxergar anomalias pode ser obtida quando se segmentam os principais setores compradores de tecnologia, conforme a intensidade tecnológica embutidas em seus processos de fabricação e se examinam seus investimentos em P&D. Na Tabela 18, as fontes em tom cinza compõem as faixas de baixa e média baixa tecnologia, enquanto que a fonte automática identifica aqueles de alta e média alta tecnologia, mantida a mesma sequência da tabela 14 que anteriormente os citou. Repare-se que a taxa de majoração dos montantes investidos, no período citado, registrou uma pequena diferença para os setores de alta-média alta contra baixa-média baixa tecnologia, em valores médios: percentuais de 15 e 14 % respectivamente (diferença pouco superior a um ponto percentual apenas).

Tabela 18: Investimento P&D de Empresa Inovadora, em mil US\$ - 2000 a 2008

SETORES	2000	2003	2005	2008	TAXA (%aa)
Fabricação de Artigos de Borracha e Plástico	51.834	42.494	62.184	144.374	
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	41.813	27.008	27.282	72.148	
Fabricação de Coque, Refino de Petróleo	253.445	207.661	303.586	880.662	
Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	148.086	54.328	126.187	271.785	
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	194.295	134.067	118.585	203.335	
Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas	129.364	69.792	93.816	362.071	
Fabricação de Produtos de Metal - Excluse Máquinas e Equipamentos	45.787	23.425	27.863	83.275	
Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos	29.211	24.111	35.933	37.466	
Fabricação de Produtos Químicos	235.281	182.892	218.572	520.924	
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores	268.316	485.855	540.925	1.603.383	
Metalúrgica Básica	82.297	61.890	56.697	154.674	
BAIXA /MEDIA BAIXA TECNOLOGIA	633.750	456.382	607.362	1.734.671	14 %
ALTA / MEDIA ALTA TECNOLOGIA	845.978	857.142	1.004.268	2.599.428	15 %

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da PINTEC

Como se percebe, nesse quesito, investimentos em P&D dos setores associados às indústrias de baixa/média baixa tecnologia se encontram próximos dos investimentos realizados pelos mais intensivos, mormente as taxas em que crescem. Os dados sugerem uma dentre duas alternativas: ou se investe pouco em setores intensivos em tecnologia, ou se investe muito - proporcionalmente apenas - em setores não tão intensivos. Com certeza, o resultado ténue observado nas realizações inovadoras de processo e produto, anteriormente investigadas, é afetado por esse tipo de comportamento, também

considerando o hiato para a apropriação de conhecimento, que, por sua vez, constitui-se em requisito à produção inovadora, conforme exhaustivamente abordada no Capítulo II.

6.2 Os Resultados envolvendo Patentes

Vínculos entre patentes, inovação e desenvolvimento econômico já foram exaustivamente evocados e abordados nos capítulos precedentes. Este vínculo também foi reforçado pela epígrafe do capítulo: “as empresas inovadoras têm mão de obra mais qualificada, exportam mais e possuem mais patentes registradas”.(Lage de Souza, 2011)

Isso reforça o ponto de vista do autor no sentido de que a patente - embora não sendo, propriamente, um indicador de inovação *strictu sensu* - pode sim, fornecer sinais de inventividade, do espírito empreendedor, do fortalecimento/amadurecimento de infraestrutura em P&D, e conseqüentemente, da robustez de um determinado estágio de inovação de um país. Esse conjunto de características tornaria o sistema (de inovação) mais apto a superar desafios disruptivos, que representam momentos de mudança de paradigma quando a corrida para o posicionamento estratégico das empresas exige maiores esforços de investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Como visto na seção anterior, esses esforços não têm sido vultosos ou eficazes, principalmente nos setores mais compradores de tecnologia, que deveriam estar realizando esses investimentos para alcance de acumulação tecnológica a partir da tecnologia adquirida.

As patentes têm sido utilizadas, conjuntamente a outros, como indicador de resultado no contexto da inovação. Podem ser citados como exemplo de autores que as utilizam, os seguintes: Freeman (1995), Teece (1998), Kirim (1985), Lage de Souza (2011), dentre outros. Freeman (1995), por exemplo, enaltecendo a importância de patentes como indicador de inovação, as referencia, mostrando nas mesmas, evidências de aprendizado. Ele o fez também como pretexto de justificativa do sucesso japonês (depósitos de patentes no USPTO, por exemplo). As estatísticas sobre patentes podiam, naquele momento estudado pelos autores, demonstrar a liderança de firmas japonesas, como é o caso da indústria eletro-eletrônica (Freeman, 1995). Esse autor faz uso do

mesmo texto, para analisar posições inovativas de Brasil e Coreia do Sul, inclusive, comparando depósitos dos dois países no USPTO, autarquia responsável por regular os direitos de propriedade intelectual nos Estados Unidos.

Também Sirilli (1992) destaca a importância das patentes como ativo a ser ponderado no processo de transferência de tecnologia - reservatório de conhecimento - o que reforça a importância de seu monitoramento.

Tendo-se em vistas essas considerações (apenas um resumo do já aqui citado), e a partir de dados disponibilizados pelo INPI, tem-se a seguinte situação, esboçada na Tabela 19, para um período de treze anos (1997 a 2010)⁵³

⁵³ Os dados têm limite no ano de 2010. Importante frisar que o aparente atraso na informação anual do INPI tem justificativa no fato de que as patentes obedecem a um período de sigilo legal, desde depositadas, de até dezoito meses..

Tabela 19 - Depósitos de PI : 1997-2010

Anos→	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Total	19.443	18.919	20.883	20.605	20.679	19.541	21.278	22.860	24.043	24.160	24.684	27.043	25.942	28.052
Res	5.878	5.292	6.106	6.222	6.705	6.832	7.195	7.484	7.107	6.919	6.975	8.056	7.868	8.210
nãoR	13.565	13.627	14.777	14.383	13.974	12.709	14.083	15.376	16.936	17.241	17.709	18.987	18.074	19.792
PI	7.582	6.061	6.582	6.677	6.575	5.882	5.811	6.282	6.324	6.047	6.182	6.866	6.308	6.935
Res	2.741	2.455	2.791	3.061	3.308	3.345	3.643	3.922	3.900	3.815	3.976	4.752	4.335	4.202
nãoR	4.841	3.606	3.791	3.616	3.267	2.457	2.168	2.360	2.424	2.232	2.206	2.114	1.973	2.733
M U	3.173	2.815	3.302	3.153	3.389	3.415	3.462	3.470	3.121	3.033	2.874	3.208	3.381	2945
Res	3.092	2.739	3.228	3.073	3.304	3.369	3.416	3.423	3.071	2.981	2.840	3.152	3.349	2.857
nãoR	81	76	74	80	85	47	47	47	50	52	34	56	32	88
CA	35	67	72	76	86	103	119	117	118	113	136	135	128	120
Res	30	62	62	69	78	98	112	110	112	103	122	122	115	115
nãoR	5	5	10	7	8	5	7	7	6	7	13	6	4	5
PCT	8.653	9.976	10.927	10.699	10.629	10.220	11.886	12.991	14.480	14.970	15.493	16.841	16.134	18.052
Res	15	36	25	19	15	20	25	29	24	20	37	30	69	81
nãoR	8.638	9.940	10.902	10.680	10.614	10.200	11.861	12.962	14.456	14.450	15.456	16.811	16.065	17.971

Fonte: INPI- Base de Patentes/estatísticas, 2012

Legenda:1) PI=patente de invenção, M U=patente de modelo de utilidade, CA=certificado de adição

2)CA= Aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto da invenção, mesmo que destituído de atividade inventiva, porém ainda dentro do mesmo conceito inventivo, conforme definido pelo INPI

3) Res=residentes ; nãoR=não residentes

4) PCT= *Patent Cooperation Treatment* (Tratado de Cooperação em Matéria de Patente)

O quadro de depósitos, conforme retratado pelo INPI, revela sintomas que chamam bastante a atenção às reflexões acerca da inovação brasileira, senão veja-se:

- i) o quantitativo de depósitos, somadas as patentes de invenção e os modelos de utilidade apenas, ao longo dos 14 anos evidenciados na tabela, praticamente não sofreu alteração substancial, iniciando com 10 600, em 1997, e fixando-se ao redor de 9 800, nos dois últimos anos da série,
- ii) o número de não residentes que deposita patentes de invenção no Brasil ainda é considerável frente ao total de depósitos; embora tenha caído um pouco na última década,
- iii) o número de residentes, neste mesmo item, por sua vez, vem experimentando crescimento, ano a ano; de 1997 a 2009 majorou-se em 58 % no período,
- iv) proporcionalmente, os depositantes residentes privilegiam as patentes de menor conteúdo tecnológico, representada pelos modelos de utilidade, comparativamente àquela de maior conteúdo, representada pela patente de invenção; os residentes totalizam, no primeiro caso, mais de 90% do total,
- v) contrariamente ao movimento que vem sendo sinalizado em outros países emergentes (ver próxima seção), tanto as patentes de invenção quanto os modelos de utilidade vêm experimentando sintomas de queda nos quantitativos de depósitos totais, ano a ano (a despeito de ligeira reação em 2009), e

- vi) a modalidade PCT, muito em linha com os objetivos de sua aplicabilidade⁵⁴, contabiliza maioria de registros de não residentes.

O item iv pode estar denunciando que as criações brasileiras caminham muito mais na direção das inovações incrementais (alinhadas com pequenas melhorias, modificações associadas com maior aplicabilidade ou funcionalidade) do que propriamente às inovações radicais. O comportamento aqui reforçado pela análise patentária já fora sugerido pela análise crítica dos dados da PINTEC. A pesquisa veiculou publicação em outubro de 2010, considerando a participação percentual de empresas (que efetivamente implementaram inovações), que - no caso da indústria - a opção pela inovação de processo atingiu 15,3 % dos relatos registrados, contra apenas 6,0 % de efetivamente novos produtos. Isso pouco mudou desde o início da pesquisa, resgatados os números da edição de 2000: inovação de processo atingiu 13,9 % dos pesquisados, contra apenas 6,3 % de novos produtos.

A Tabela 20 abaixo sinaliza sobre o comportamento de indicadores técnicos de propriedade industrial, conforme definidos no Capítulo III de metodologia, no caso:

- i) taxa de dependência;
- ii) auto-suficiência, e
- iii) coeficiente de inventividade.

⁵⁴ Conforme a sigla, em sua tradução - Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes - é o instrumento que permite o depósito simultâneo de pedidos de patente em todos os países signatários do Acordo.

Tabela 20 - Indicadores Técnicos Atrelados aos Ativos de PI – 1997 a 2010

ANO	RES	NR	TOTAL	POP(milhões)	TAXA DE DEPENDENCIA (NR/RES)	AUTO- SUFICIENCIA RES/RES+NR	COEF. DE INVENTIVIDADE (RES/POP/10000)
1997	5833	4922	10755	163	0,84	0,54	0,36
1998	5194	3896	9090	165	0,75	0,57	0,31
1999	6019	3865	9884	167	0,64	0,61	0,36
2000	6222	3583	9805	171	0,58	0,63	0,36
2001	6705	3060	9765	173	0,46	0,69	0,39
2002	6832	2509	9341	176	0,37	0,73	0,39
2003	7195	2222	9417	178	0,31	0,76	0,40
2004	7484	2394	9878	181	0,32	0,76	0,41
2005	7107	2482	9589	183	0,35	0,74	0,39
2006	6919	2291	9210	185	0,33	0,75	0,37
2007	6816	2240	8036	187	0,33	0,75	0,36
2008	7904	2170	9074	189	0,27	0,87	0,42
2009	7684	2005	9689	190	0,26	0,79	0,40
2010	7059	2821	9880	191	0,39	0,72	0,37

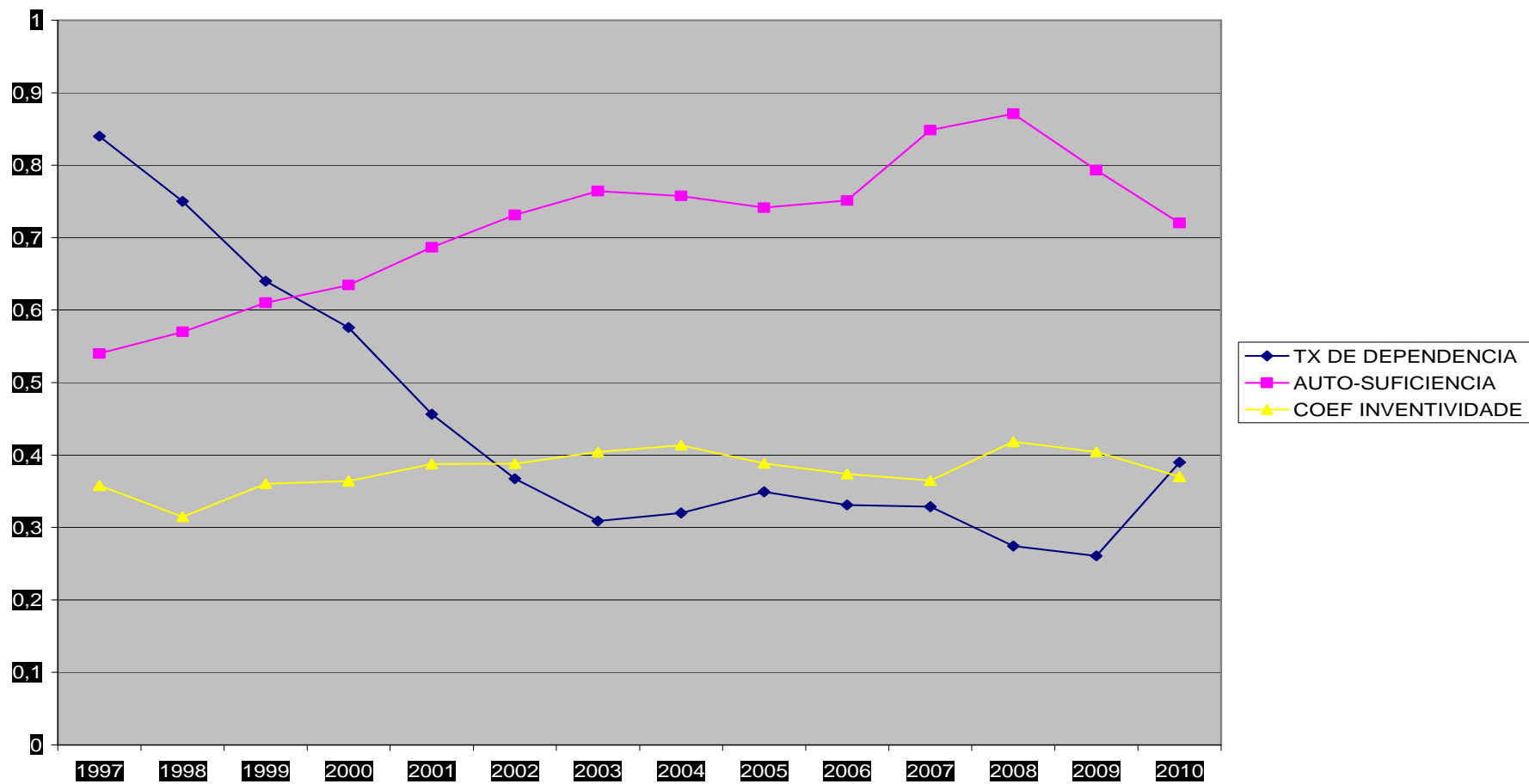
Fonte: Elaboração própria, a partir de números contidos na base de dados do INPI, 2012

Legenda: RES= número de patentes depositadas por residentes

NR= número de patentes depositadas por não residentes

POP= população, conforme dados disponibilizados pelo IBGE

Sob a forma gráfica, esses indicadores apresentariam a forma e tendências esboçadas na Figura 21



Fig

Figura 21– Coeficientes Arelados as Depósitos de Patentes - 1997 a 2010
 Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do INPI e IBGE, 2012

As principais considerações a respeito da Figura 21 são as seguintes:

- i) expurgando-se, obviamente, os valores de PCT, tem-se que a taxa de dependência vem melhorando de certo modo. Uma melhora mais tênue se dá a partir de 2001, com leve piora em 2010 ;
- ii) o coeficiente de inventividade permanece meio que estagnado há praticamente uma década; registrou leve majoração no início do período de acompanhamento, depois experimentou leve queda, e por fim estabilizou-se próximo a 0,4 e
- iii) a auto-suficiência vem melhorando no período de acompanhamento, muito embora o tenha feito de modo mais sintomático na primeira metade do período de treze anos retratado na figura, e agora mostra queda.

Complementarmente, procedeu-se a uma busca avançada na base do INPI, apoiado na Classificação Internacional de Patentes, nos anos de 2001 e 2009. A idéia é investigar a produção inventiva de certos setores compradores de tecnologia, identificando o total de depósitos em dois setores, a saber: plásticos (C08F: poliolefinas⁵⁵) e metalúrgico, este investigado em duas classes (C21B e C22B; metalurgia de ferro e aço e ligas ferrosas e não ferrosas).

Tabela 21: Depósitos de Patentes em Setores Selecionados - 2001 e 2009

SETORES	2001	2009
Plásticos	297	40
Metalurgia de ferro e aço	32	6
Ligas ferrosas e não ferrosas	55	14

Fonte: Elaboração própria, como resultado de busca base INPI/Dirpa, em 3/12/2011

⁵⁵ Os cinco grandes termoplásticos incluem-se nessa categoria: PEAD, PEBD, PS, PVC e PP (polietilenos de alta e baixa densidade, poliestireno, polipropileno e policloreto de vinila)

O resultado esboçado na Tabela 21 reforça argumentos anteriores acerca da fragilidade do aprendizado que, se evidenciado, certamente, poderia estar contribuindo (recorde-se casos de Itália e Japão) para alcance de maior inventividade em setores particularmente afetados pelos dados (Fabricação de Artigos de Plástico e Fabricação de Máquinas). A queda, para esses setores, se mostra como sintoma de algo inadequadamente trabalhado ou desdobrado em suas aquisições. Situação não diferente parece ocorrer em setores a estes complementares; D. Kupfer argumentaria que “setores de metalurgia e química, embora fortes e eficientes, sob o ponto de vista da produção, não conseguiram constituir um sistema de inovação ao seu redor” (Kupfer, p. 26, 2011), como também visto no Cap V .

6.3 Registros de Desenho Industrial

A Tabela 22 a seguir apresenta a evolução dos registros de desenho industrial, modalidade de ativo de PI bastante importante para monitorar a postura inovadora de alguns setores da indústria (plásticos, borracha, produtos metálicos, outros). Os dados estão desagregados segundo o tipo de depositante (residente ou não residente).

O INPI não disponibiliza, nesse caso, os números desagregados, explicitando o setor da indústria relacionado aos registros, quando o titular é pessoa jurídica.

Tabela 22 – Registros de Desenho Industrial:1997 a 2010

ANO	NRO DE REGISTROS TOTAIS	OBS	
		RESIDENTES	NÃO RES.
1997	2961	1940	1021
1998	2580	1667	913
1999	2945	2154	791
2000	3602	2702	900
2001	3766	2891	875
2002	4292	3416	876
2003	4998	4009	989
2004	4926	3737	1189
2005	5223	3833	1390
2006	5271	3557	1714
2007	4960	2875	2085
2008	5960	3938	2035
2009	5307	3752	1540
2010	5941	3863	1638
2011	6453	4186	2267

Fonte – Base de Dados INPI, 2011

Uma melhor visualização desses dados, e das tendências que eles esboçam, pode ser conseguida através da visualização da Figura 22, a seguir:

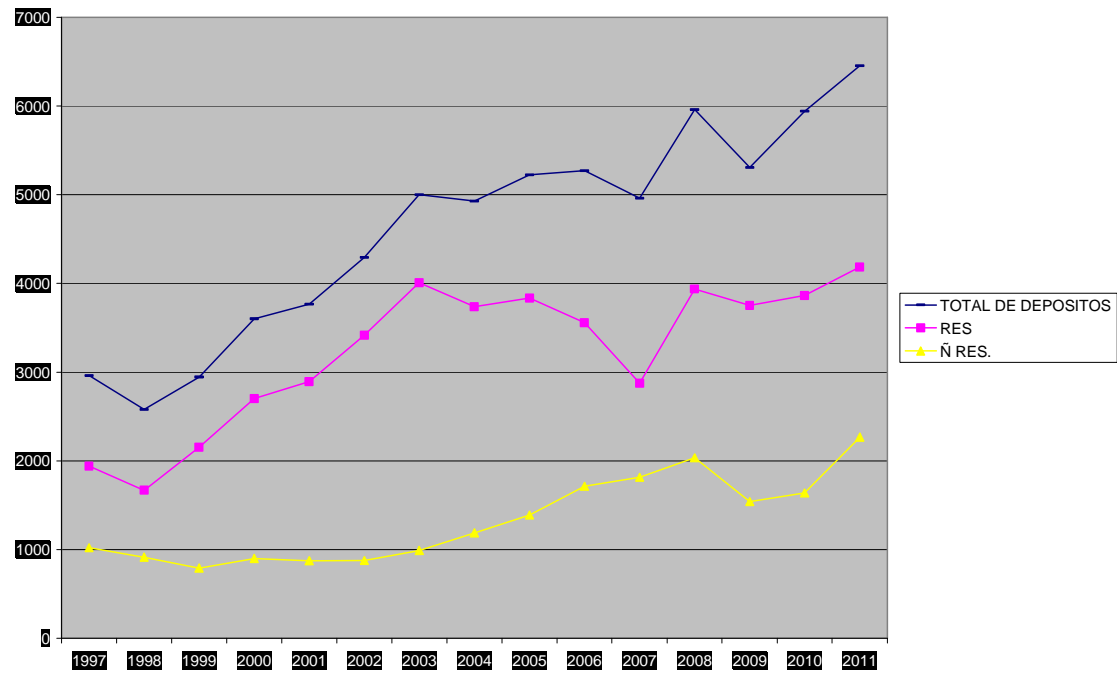


Figura 22: Movimento de Registros de DI, por natureza do depositante, 1997 a 2011

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados disponibilizados na base do INPI, e contatos com a área de DI, 2012

Os registros contabilizados no período não são animadores, levando-se em conta a importância desse tipo de criação para suportar e apoiar inovações de produto, aliado ao fato de desembolsos de *royalties* por licenciamento para exploração de ativos de PI poderem contemplar, além da PI (patente de invenção), os DI (desenho industrial).

Observa-se que o volume total dos registros vem crescendo, embora esboce uma taxa menor no período entre 2006 e 2009. Até 2003 cresceu a uma taxa de 9 % a.a, e a partir deste ano até 2011, a taxa cai para 3,1 % a.a.. No desagregado, a taxa associada ao comportamento de residentes, no primeiro período (1997 a 2003), cresceu exatos 11,8% a.a., quase que acompanhando, portanto, a tendência verificada no comportamento geral (pode ser visto na Figura). Posteriormente, registra crescimento pífio, próximo a 1% a.a.

Por sua vez, o movimento experimentado pelos registros de não residentes é sintomático: praticamente estagnado até 2003, para crescer consistentemente, com taxa de 11 % a.a. a partir dali. A continuar tal comportamento - daí a importância da observação das tendências gráficas - é possível enxergar, já ao final de cinco anos vindouros, uma contribuição majoritária de registros de DI com titularidade de não residentes, comparativamente aos residentes, impactando portanto no indicador taxa de dependência para esse ativo de PI, oportunizando, portanto, mais desembolsos.

Como dito, entre 2003 e 2011, o quantitativo de residentes, saiu de 4.009 a 4.183, registrando pequeno crescimento do indicador (1%). Essa taxa, nem de longe se aproxima da taxa verificada, na presente década, relativamente às despesas associadas com desembolso observado na subconta de Serviços de Arquitetura, Engenharia e outros serviços. Essa subconta muito certamente inclui algumas atividades que podem estar traduzindo pagamento devido a prestação de serviços a designers decorrentes de criações de modelos, protótipos ou maquetes associados a estas demandas. No mesmo período, as despesas da rubrica, conforme evidenciados nas planilhas do BCB,

cresceram 16 % ao ano. Para efeitos de uma comparação ainda mais precisa, nos anos de 2001 a 2005, o aumento de despesas , taxa anual, nessa rubrica , foi da ordem de 12 %.

Esse quadro também é confirmado através da comparação internacional. Os depósitos da Coreia do Sul na modalidade *industrial design*, no USPTO, revelam números bem diferentes do Brasil, conforme Tabela 23 abaixo, nos anos 2001 e 2010 e para o total da década:

Tabela 23: Registros de Desenho Industrial nos Estados Unidos, 2001 e 2010

PÁIS	2001	2010	Σ 2001 - 2010
COREIA DO SUL	138	487	3597
BRASIL	08	27	177

Fonte: Elaboração própria a partir de dados buscados no USPTO, 2011

Os números relativos ao Brasil representam apenas pífios 6% dos registros sul-coreanos. Independentemente do período/ano ou acúmulo, não há ou houve, neste caso, qualquer alteração/crescimento.

6.4 Registros de Software

Recaindo não sobre os domínios da propriedade industrial, e sim sobre a propriedade intelectual, mas, sem que por tal perca a importância, como um indicador de resultado de inovação, enumeram-se a seguir dados associados a registro de programas de computador.

Tabela 24 – Registros de Programas de Computador, 1990-2008

ANO	REGISTROS	TAXA(%) DE CRESCIMENTO
1990	104	
1991	174	67
1992	187	7
1993	249	33
1994	246	-1
1995	291	18
1996	344	18
1997	366	6
1998	374	2
1999	458	22
2000	663	45
2001	609	-8
2002	703	15
2003	781	11
2004	794	2
2005	686	-14
2006	694	1
2007	686	-1
2008	802	17

Fonte: Base de Dados do INPI, 2011

Os registros contabilizados nos últimos dezoito anos não são animadores, levando-se em conta a importância desse tipo de ativo quando se fala sobre inovação. Para se ter uma idéia, de 2001 a 2008, no curso da presente década portanto, o quantitativo saiu de 609 a 802; com taxa de crescimento de apenas 4 % aa. Essa taxa, é muito menor - representa menos de 1/3 - do que a taxa verificada, no mesmo espaço de tempo⁵⁶, nas despesas da rubrica associada à serviços nessa área, conforme se pode calcular da planilha de balanço de pagamentos do BCB: 13,7 % aa. Meramente para registro, o montante que se desembolsa em serviços nesta subconta (linha 39 do BP) têm valores expressivos, da ordem de US\$ 3,5 bilhões (em 2010) e US\$ 4,0 bilhões (em 2009). Em 2003, o desembolso era pouco mais de US\$ 1 bilhão, ou seja, triplicou em cerca de sete anos.

⁵⁶ Em 2001, as despesas somaram US\$ 1,155 e em 2008, US\$ 2,795 bilhões. Fonte: BP / BCB (2012)

Um outro dado que chama a atenção é o registro de taxas negativas que, recorrentemente, aconteceram no período. Esse comportamento pode estar denunciando pouca consistência ou pouca continuidade na geração desses ativos, sugerindo portanto, pouca vitalidade do segmento para competir .

Com efeito, novamente recorrendo-se aos textos de Lemos (2009), que analisam criticamente os desembolsos de divisas em diferentes serviços⁵⁷, no período de 2006 a 2008, pode-se perceber (ver Figura 23), claramente, para o caso de serviços de computação e informação, algumas anomalias: montante do desembolso (expressivo, com despesas da ordem de US\$ 4 bilhões, em média 2010/2011) e a forma como ocorre.

O quadro de desembolso não é nada animador: revela soma expressiva, e, como fica sugerido pelo autor, sinaliza a prestação de serviços entre firmas do mesmo grupo. Isso pode estar sugerindo uma e/ou outra dentre as seguintes alternativas:

- i) sintomas de preferência combinada, e
- ii) insuficiência, incapacidade ou má qualidade dos serviços prestados internamente

⁵⁷ O trabalho, apresentado em reunião da OECD, pelo BCB, em 2009, seleciona planilhas do Balanço de Pagamentos brasileiro, de receitas e despesas dentre diversos serviços, no período entre 2006 e 2008, dando atenção àqueles com montante superior a US\$ 100 000, praticado entre empresas transnacionais e filiadas no país.

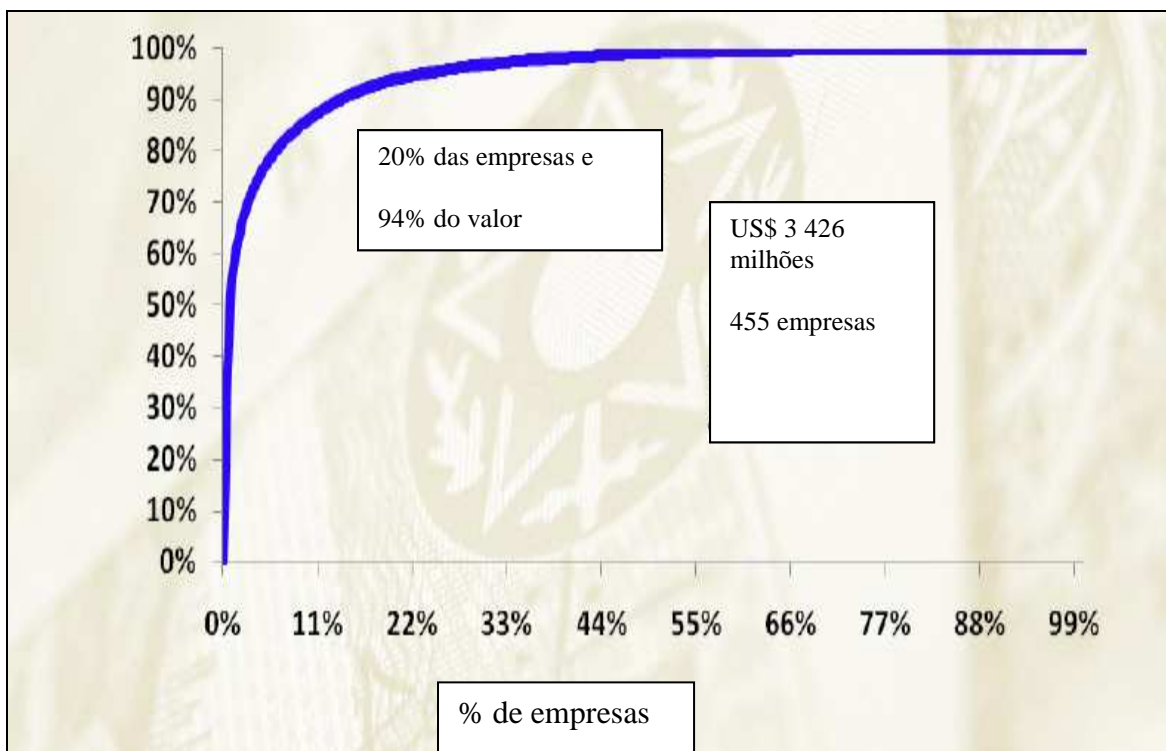


Figura 23: Desembolso por Serviços de Comunicação e Informação, em % - 2006 a 2008

Fonte: BCB, Lemos, 2009

No caso das receitas, o total acanhado - significando pouco mais de 3% do desembolso da conta - se apresenta fortemente concentrado na atuação de poucas empresas. No mais, está em completa ressonância com as argumentações e preocupações anteriormente citadas nesta tese, referente a outros ativos de propriedade industrial, como a sua também baixa vitalidade.

6.5 A Situação Internacional em PI

Avaliando-se a situação atual, com base em dados mais recentes da Organização Mundial da Propriedade Industrial - OMPI - foi possível resgatar do inventário de 2010, a posição de alguns países frente ao depósito de patentes ali realizado, conforme esboçado na Tabela 25.

Tabela 25 : Depósitos Mundiais de Patentes - 2010

PAÍS	PRODUÇÃO DE PATENTES	PAÍS	PRODUÇÃO DE PATENTES
1 EUA	44 890	13 FINLÂNDIA	2 145
2 JAPÃO	32 180	14 AUSTRÁLIA	1 776
3 ALEMANHA	17 558	15 ESPANHA	1 752
4 CHINA	12 295	16 ISRAEL	1 488
5 COREIA	9 668	17 INDIA	1 313
6 FRANÇA	7 288	18 DINAMARCA	1 173
7 REINO UNIDO	4 908	19 ÁUSTRIA	1 140
8 HOLANDA	4 078	20 BELGICA	1 057
9 SUÍÇA	3 728	21 RUSSIA	735
10 SUECIA	3 314	22 NORUEGA	706
11 CANADA	2 721	23 SINGAPURA	642
12 ITALIA	2 658	24 BRASIL	492

Fonte: Organização Mundial da Propriedade Industrial, 2011

Como se pode perceber, a posição do Brasil não é confortável em relação a este indicador, principalmente quando se considera a posição de outros países de igual ascendência econômica - leia-se aqueles que integram o grupo BRIC's - ou, até mesmo aqueles de aproximada idade de industrialização, como pode ser considerada a Coreia do Sul. No primeiro caso, o Brasil é o último colocado do bloco BRIC's, enquanto que a comparação isolada com a nação do sudeste-asiático, coloca o Brasil como possuidor de não mais de 6% dos depósitos sul-coreanos de 2010.

No caso de investigar-se o inventário acumulado, pouca coisa muda. Na última década o Brasil depositou em escritórios mundiais algo próximo a 3700 patentes, enquanto que a Coréia do Sul depositou 16 vezes mais. A taxa de crescimento dos depósitos brasileiros de 9,5 % aa, no período 2001-2010 é tímida diante do panorama internacional, retratado na Tabela 26, a seguir.

Tabela 26: Totais e Taxa (%) de Majoração de Depósitos de Patentes, OMPI – 1978 a 2010

ANO	DEPOSITOS PCT	TAXA
1978	636	..
1979	2.588	306,9
1980	3.697	42,9
1981	4.100	10,9
1982	4.568	11,4
1983	4.875	6,7
1984	5.648	15,9
1985	7.290	29,1
1986	8.100	11,1
1987	9.563	18,1
1988	12.523	31,0
1989	14.856	18,6
1990	19.808	33,3
1991	22.900	15,6
1992	25.419	11,0
1993	29.143	14,7
1994	34.208	17,4
1995	40.007	17,0
1996	48.217	20,5
1997	57.064	18,3
1998	67.062	17,5
1999	76.358	13,9
2000	93.239	22,1
2001	108.229	16,1
2002	110.394	2,0
2003	115.204	4,4
2004	122.631	6,4
2005	136.749	11,5
2006	149.641	9,4
2007	159.926	6,9
2008	163.236	2,1
2009	155.400	-4,8
2010	164.274	5,7

Fonte: OMPI 2011

A tabela 27 a seguir traz esses registros em série cronológica, ao longo da presente década, para alguns países. Veja-se que a taxa do Brasil é bem pequena.

Tabela 27 – Inventário de Depósitos de Patentes, 2000 - 2011

País Ano		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	Sigla	93.239	108.229	110.394	115.204	122.631	136.749	149.641	159.926	163.236	155.400	164.274	86.463
Canadá	CA	1.801	2.114	2.258	2.270	2.103	2.316	2.575	2.879	2.976	2.527	2.698	1.506
China	CN	780	1.729	1.016	1.299	1.707	2.503	3.942	5.455	6.120	7.900	12.296	7.366
França	FR	4.140	4.697	5.088	5.173	5.182	5.742	6.256	6.560	7.072	7.237	7.245	3.543
Alemanha	DE	12.580	14.035	14.323	14.658	15.218	15.991	16.736	17.821	18.855	16.797	17.568	8.421
Itália	IT	1.390	1.623	1.977	2.164	2.184	2.349	2.698	2.946	2.883	2.652	2.658	1.329
Japão	JP	9.574	11.911	14.060	17.413	20.267	24.870	27.025	27.743	28.760	29.802	32.148	19.386
Holanda	NL	2.933	3.409	3.981	4.479	4.284	4.498	4.553	4.433	4.363	4.462	4.063	1.616
Korea	KR	1.578	2.319	2.519	2.941	3.549	4.686	5.945	7.064	7.899	8.035	9.669	4.879
Suécia	SE	3.090	3.422	2.989	2.606	2.851	2.884	3.336	3.655	4.136	3.568	3.313	1.768
Suíça	CH	1.997	2.356	2.757	2.864	2.907	3.292	3.621	3.833	3.799	3.672	3.728	1.820
Inglaterra	GB	4.805	5.499	5.389	5.213	5.036	5.099	5.097	5.542	5.466	5.044	4.891	2.391
Estados Unidos	US	38.010	43.055	41.319	41.048	43.408	46.882	51.280	54.042	51.641	45.620	44.975	22.994
Brasil	BR	178	173	201	219	276	270	333	398	472	493	492	225
Outros	Outros	10.561	12.060	12.718	13.076	13.935	15.637	16.577	17.953	19.266	18.084	19.022	9.444

Fonte: OMPI, 2011

Nota: Dados de 2011 são parciais do ano

Já com relação aos dados do USPTO foi possível resgatar uma sequência histórica mais longa (ver Tabela 28 da página seguinte). Seu estudo permite, no caso do Brasil, constatar a incidência de poucos depósitos no mercado americano, comparativamente às outras nações, e a conseqüente construção de um fraco conjunto acumulado frente ao inventário internacional.

No primeiro caso, a ordem de grandeza de seus depósitos, ano a ano, está na casa da centena, contrastando com as dezenas de milhares de países como Coréia do Sul e de outros, como por exemplo, a Austrália, além da própria emergência da China.

No segundo caso, o acumulado de depósitos do Brasil, no período do acompanhamento, remonta a tímidas 1 808 patentes. Nações como a Coreia do Sul chegam a ter 78. 221 patentes. Em linha, até mesmo nações como a África do Sul, emergente em ciência e tecnologia, apresenta valores expressivos, considerado tamanho e força de sua economia, no caso 1. 760 patentes. Caso observados registros contabilizados antes de 1977, a África do Sul supera o Brasil. O fato coloca duas questões à reflexão:

1. Será que o Brasil não tem conteúdo adequado para depositar nos mercados estrangeiros? (E a África do Sul, neste caso, tem?)
2. Será que também não fica sugerido que efetivamente falta cultura e vocação ao Brasil, neste caso?

Essa reflexão, sem dúvida, chama a atenção para dois problemas constatáveis, no caso do Brasil. Um deles é dispor de uma produção científica qualificada, a 13ª mundial, mas que entretanto, não se desdobra em produção inventiva. Por optar em publicar, antes de patentear, os pesquisadores brasileiros podem perder o requisito da novidade, bastante caro (indispensável) às matérias privilegiáveis.

Naturalmente, a ausência de um diálogo mais direto entre Universidades e empresas, aspecto amplamente reconhecido no Brasil, bem como a ausência de pessoal titulado nas áreas de P&D das últimas, representa entrave à mais perfeita decodificação de seus problemas e alcance de soluções criativas (patenteáveis).

Tabela 28 Depósitos USPTO, 1997 a 2010

PAÍSES	ATÉ 1977	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	TOTAL
JAPAO	307610	24191	32118	32514	32922	34890	36339	37248	37032	31834	39411	35941	36679	38066	46978	803773
ALEMANHA	136170	7292	9582	9895	10824	11894	11957	12140	11367	9575	10889	10012	10085	10352	13633	285667
INGLATERRA	52825	2900	3724	3892	4085	4351	4190	4028	3895	3553	4323	4029	3834	4009	5038	108676
FRANÇA	52750	3202	3991	4097	4173	4456	4421	4126	3686	3106	3856	3720	3813	3805	5100	108302
TAIWAN	13723	2597	3805	4526	5806	6545	6730	6676	7207	5993	7920	7491	7779	7781	9635	104214
CANADA	34410	2817	3536	3678	3925	4063	3857	3894	3781	3177	4094	3970	4125	4393	5513	89233
KOREA	6619	1965	3362	3679	3472	3763	4009	4132	4671	4591	6509	7264	8730	9566	12508	84840
ITALIA	22084	1417	1821	1686	1967	1978	1962	2022	1946	1591	1899	1836	1916	1837	2254	48216
SUIÇA	25475	1179	1374	1390	1458	1557	1532	1433	1405	1106	1388	1280	1403	1454	1889	45323
HOLANDA	16891	895	1382	1396	1410	1494	1681	1570	1537	1200	1647	1596	1725	1558	1919	37901
SUECIA	17326	970	1346	1542	1738	1933	1824	1629	1388	1189	1360	1278	1260	1231	1594	37608
AUSTRALIA	8622	568	830	832	860	1032	992	1049	1093	1032	1538	1545	1613	1550	2079	25235
ISRAEL	4830	577	820	792	836	1031	1108	1260	1092	976	1325	1219	1312	1525	1917	20620
FINLANDIA	4838	468	629	695	649	769	856	944	954	751	1005	943	908	997	1232	16638
BELGICA	6343	561	755	718	756	796	801	727	678	577	720	624	605	707	896	16264
AUSTRIA	6571	393	408	505	537	632	559	639	575	492	626	554	575	767	905	14738
CHINA	488	66	88	99	161	265	390	424	596	565	970	1235	1874	2270	3303	12794
DINAMARCA	4364	432	500	588	509	556	559	611	530	473	546	511	566	537	766	12048
ESPANHA	2369	193	308	265	318	340	358	358	312	318	381	363	418	403	492	7196
NORUEGA	2275	157	232	246	266	282	261	279	255	242	272	286	297	292	448	6090
INDIA	357	48	94	114	131	180	267	356	376	403	506	578	672	720	1137	5939

CINGAPURA	419	100	136	152	242	304	421	460	485	377	469	451	450	493	633	5592
U.S.S.R.	3887	4	6	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3902
AFRICA SUL	1977	114	132	127	125	137	123	131	115	108	127	116	124	139	142	3737
NOVA ZELANDIA	1147	109	145	134	136	160	173	165	192	143	173	165	169	198	232	3441
IRLANDA	766	76	78	100	137	164	142	182	197	169	198	161	188	189	275	3022
RUSSIA-FEDERAÇÃO	258	112	194	185	185	239	203	203	173	154	176	193	181	204	287	2947
BRASIL	769	67	88	98	113	125	112	180	161	98	148	118	133	148	219	2577
HUNGRYA	1790	25	52	39	38	61	48	72	52	48	49	55	72	48	98	2547
MEXICO	847	57	77	94	100	87	105	93	102	95	88	90	77	80	115	2107
MALASIA	128	29	35	34	47	56	62	63	93	98	131	173	168	181	224	1522
LUXEMBURGO	617	42	46	35	55	48	52	53	55	49	49	66	35	56	44	1302
ARGENTINA	452	38	46	46	63	58	58	70	50	29	47	53	42	50	59	1161

Fonte: USPTO, 2011

Não apenas a Tabela 28, mas principalmente as Figuras seguintes, nas quais foram separados os dados de Brasil, Coreia do Sul e Índia, fornecem uma clara evidência de que as patentes não têm sido um ativo explorável no caminho da inovação brasileira⁵⁸. A comparação com a Índia, país de assemelhada emergência econômica, denota flagrante diferença: enquanto no período visualizado na Tabela 28, a média brasileira foi de 129 patentes, a mesma média, para o caso indiano, alcançou 3 vezes mais: 366.

Uma outra maneira de enxergar, não só a distância, mas a forma como ocorre, é atentar para o fato de que, no mesmo período, o desvio padrão desses resultados é muito contrastante: contabiliza 39, no caso brasileiro, e 304, para o caso indiano, evidenciando a convergência dos primeiros números (vizinhança em torno de um valor central; estagnação portanto) e o afastamento dos últimos (denotando crescimento)

Observa-se ainda que nos quinze anos cobertos pela série, o quantitativo indiano apenas em uma única vez decresceu, e de forma tênue, no caso, entre 2004 e 2005. O fato pode estar sugerindo que ali ocorreu adoção de políticas com o fim de redirecionar o indicador. Por outro lado, no caso brasileiro, os decréscimos são mais sintomáticos, além de, obviamente, serem mais recorrentes no mesmo período (portanto, talvez sugerindo ausência de ação sobre estas ocorrências).

O comportamento dos depósitos sul-coreanos é bem semelhante ao indiano, muito embora se situe num outro patamar quantitativo (maior). Importa observar a existência - praticamente - da mesma reta de tendência ascendente e uma única queda. Os números brasileiros, como dito, deixam à mostra uma estagnação por toda a série, apenas alterando o formato em 2010, quando – pela primeira vez – rompe a barreira de

⁵⁸ Assim também o afirmam: Nicolisky (2008), OECD (2010) dentre outros.

200 depósitos nos Estados Unidos⁵⁹. Eis, a seguir as Figuras 24 e 25 onde estes movimentos podem ser melhor visualizados:

⁵⁹ Interessante observar a este respeito que o Brasil é, dentre os BRIC's, praticamente o ultimo a ultrapassar a marca de 200 depósitos nos USA. A India o fizera em 2002 e a China em 2001. A Rússia, também o faz em 2001.

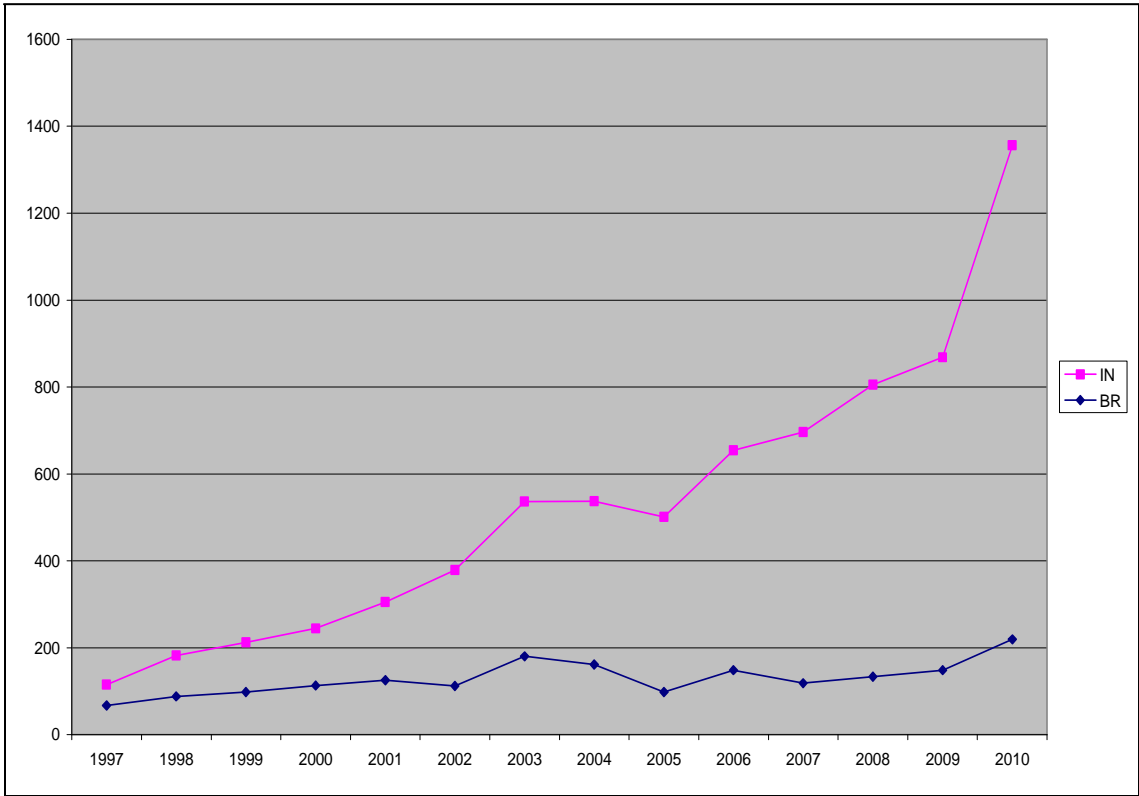


Figura 24 Depósitos PI: Brasil e Índia: 1997 a 2010

Fonte: USPTO, 2011

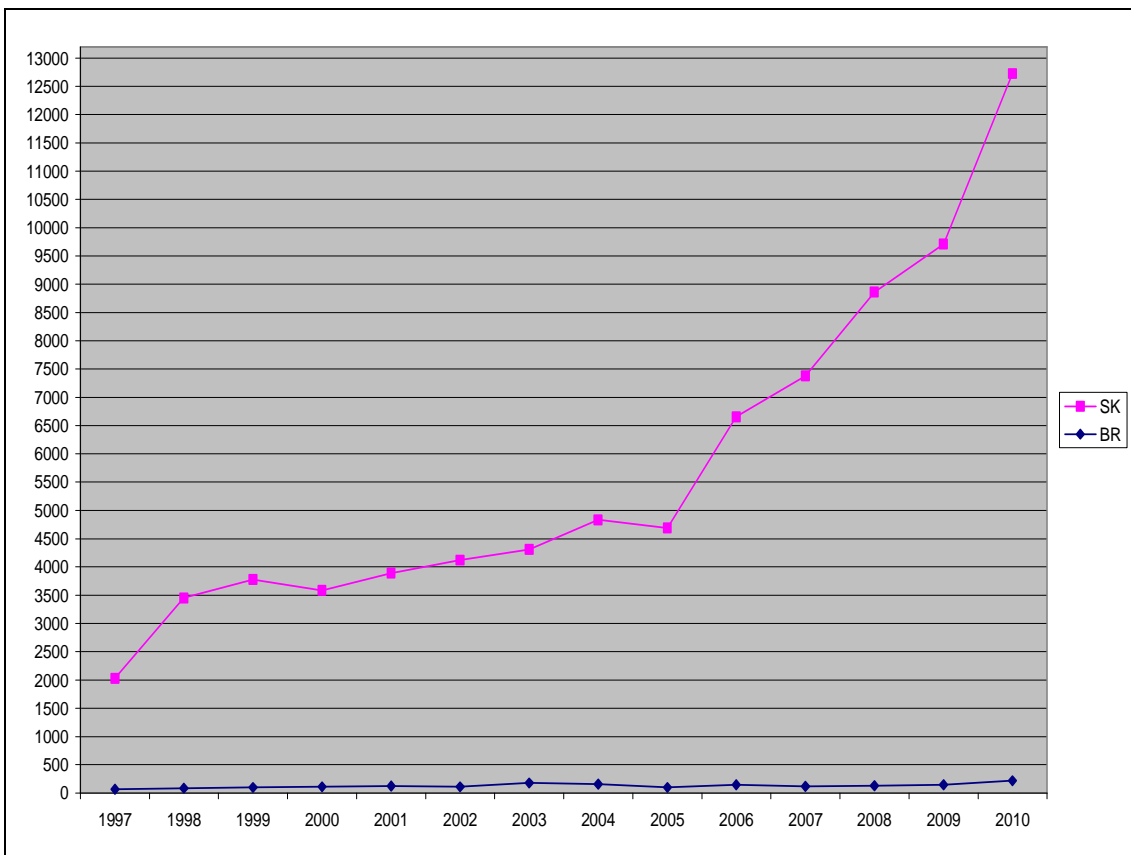


Figura 25 Depósitos PI: Brasil e Coreia do Sul: 1997 a 2010

Fonte:USPTO,2011

A Tabela 29 a seguir lista as patentes triádicas, que representam os depósitos simultâneos realizados na tríade USA, U E e Japão. Ainda que consideradas as restrições a esse indicador, tendo em vista ocorrência de custo muitas vezes proibitivo para boa parte das empresas brasileiras, bem como a eventual dificuldade de inserção de uma tecnologia (brasileira) no oriente (caso do Japão), cabe apenas tê-lo em registro para comparações.

Tabela 29: Depósitos da Tríade USA-JP-UE, 1998 a 2008

	2008	1998
Suíça	113,24	112,50
Japão	110,62	91,63
Suécia	88,33	96,34
Alemanha	73,40	74,90
Israel	65,86	50,15
Holanda	65,67	54,24
Finlândia	63,87	86,62
Dinamarca	60,47	51,15
Áustria	51,66	33,80
Estados Unidos	48,69	52,42
Luxemburgo	48,67	50,93
Koreia	43,93	10,10
Total OECD	40,22	38,31
Bélgica	38,63	38,91
França	37,90	37,92
Cingapura	29,99	12,80
Inglaterra	27,01	30,47
Noruega	25,08	21,31
Canada	19,16	17,70
Irlanda	18,74	10,28
Austrália	14,63	15,83
Itália	12,46	11,84
Nova Zelândia	10,79	13,75
Eslovenia	9,35	6,01
Mundo	7,48	7,43
Espanha	5,13	3,18
Hungria	4,86	1,72
Estônia	4,47	1,44
Republica Theca	2,24	1,57
Grécia	1,20	1,12
Portugal	0,89	0,50
Polônia	0,59	0,12
África Sul	0,56	0,83
Rússia Federação	0,45	0,64
China	0,39	0,04
Chile	0,36	0,13
Brasil	0,34	0,17
Turquia	0,25	0,11
Romania	0,23	0,01
Argentina	0,22	0,25
Mexico	0,14	0,10
Índia	0,14	0,03

Fonte: OECD Patent Database, June; IMF World Economic Outlook Database, Abril 2010.

Ainda a respeito da Tabela 29, pode-se dizer que na abrangência do período em questão – 1998 a 2008 – o salto do Brasil no indicador é de 2 vezes. Igual cálculo para o caso da China, revela uma escala de 3 vezes. No caso da Índia, o salto é de 5 vezes, e para o Chile, a escala também é maior que a do Brasil: 3 vezes.

6.6- Posicionamento do Brasil no Contexto Internacional

A posição relativa do Brasil, à luz das considerações e comparações internacionais, pode ser investigada e avaliada a partir dos registros disponibilizados pelo Science, Technology and Industry, considerada a mais conceituada dentre as publicações internacionais na matéria, e publicada pela OECD, a cada dois anos.

Se as posições do Brasil, no âmbito de suas próprias metas (investimento em P&D, ativos de PI, taxa de inovação, dentre outras) não têm se mostrado tão expressivas, o quadro se agrava quando esses valores se projetam no conjunto de outros dados internacionais. Levando-se em conta os números médios auferidos pelos países da OECD e aqui comparados, a posição do Brasil é preocupante. Há apenas um “destaque” na Figura 26: a percentagem de firmas empreendendo inovações não tecnológicas. Efetivamente, isso não é nada confortador para um país que registrou em 2011 a condição de 6ª maior economia do mundo, e é portador da 13ª produção científica mundial.

A figura 26 abaixo, na forma do gráfico tipo radar, mostra em seus onze vértices alguns dos principais indicadores de inovação citados pela literatura afim (inclusos os de insumo e de resultado), conforme já reportados e exaustivamente comentados neste trabalho.

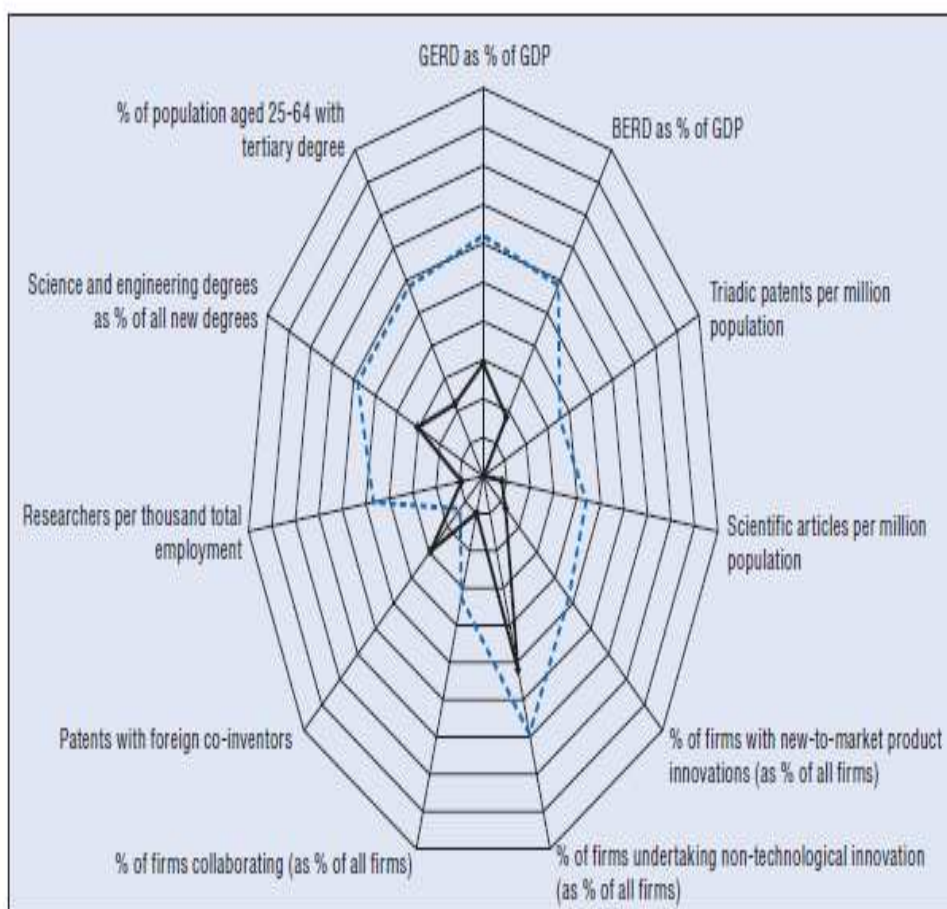


Figura 26: Gráfico Radar, Brasil x OECD - 2010

Fonte: OECD, 2010

Nota. Indicadores brasileiros na linha cheia e os da OECD (média) em linha tracejada

Em linha, foram resgatados e resumidos na tabela seguinte, esses mesmos indicadores, selecionados de outros países conforme publicados pela OECD, com o cuidado de, nesta identificação, ter-se disponível aqueles que representam sistemas mais evoluídos e outros, de trajetória evolutiva mais recente.

Neste ponto, uma comparação entre os diversos indicadores até aqui apresentados, como expressados abaixo, pode ser útil para análise. Por ela, ficam claras a posição robusta dos indicadores da Coreia do Sul, e os do Chile, este observado num plano de análise regional (América Latina), além da emergente Polônia e Irlanda. Os

números atuais da China expressam rápido crescimento, fato que faz antever posição fortalecida em futuro próximo. O Brasil, por sua vez, tem os menores registros em boa parte dos itens citados, no que se revelam preocupações e, por certo, claras oportunidades de melhorias em termos de políticas públicas pró inovação.

Não é difícil perceber que os dados da Tabela 30 seguinte, traduzem, em termos da posição brasileira, muita sintonia com os resultados espelhados na investigação desta tese, tanto de números da PINTEC, quanto do inventário de PI.

Trata-se de um tipo de ressonância previsível diante do que foi observado com o custo do desembolso por tecnologia, seja por *royalties* (licenciamento) ou mesmo remunerações (fornecimento de tecnologia), e o que dele se faz em termos concretos de investimento para um reposicionamento competitivo que registre capacitação e aprendizado tecnológicos.

Tabela 30: Indicadores de Inovação, Panorama Internacional - 2008

INDICADOR	CHILE	CHINA	CORÉIA DO SUL	IRLANDA	POLONIA	BRASIL
INOVAÇÕES NOVAS NO MERCADO	12% das empresas	15% das empresas	9% das empresas	20% das empresas	7,5 das empresas	3,6 das empresas
INOVAÇÕES NÃO TECNOLÓGICAS	33%	ND (1)	17.1% das empresas	36%	30%	36 %
PATENTES (2)	0,36 por milhão de habitantes	0,35% por milhão de habitantes	44 por milhão de habitantes	0,17	0,6 por milhão de habitantes	0,30 por milhão de habitantes
ARTIGOS CIENTÍFICOS(3)	185	156	762	1065	411	141
PATENTES COM COMINVENTOR ESTRANGEIRO (4)	39 %	12,6%	5 %	33%	33%	18 %
GRADUADOS EM CIÊNCIAS E ENG	18% do total de graduados	39% do total de graduados	36% do total de graduados	21% do total de graduados	17% do total de graduados	11% do total de graduados
% GASTOS EM P&D FINANCIADO PELO EXTERIOR	9%	1,2%	0.2%	16%	5,4%	ND
GLOBAL INN. INDX (5)	4 / 6	3 / 6	2 / 6	1 / 6	5 / 6	6 / 6

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados disponíveis no Science, Technology and Industry Outlook - OECD, 2010

Notas:

- 1) Dado para a China (Inovação Não Tecnológica) não disponível
- 2) Depósitos em U E, USA e JP
- 3) Número de artigos/milhão de habitantes
- 4) Expresso como % do total depositado no PCT
- 5) Abreviatura de Global Innovation Index, ranking para inovação, montado pela OMPI. A fração citada revela a posição do país para o conjunto dos 6.

A análise dos números sul-coreanos merece destaque. Este país, já aqui antes mencionado, que tem um processo de industrialização de mesma idade que o brasileiro, e que produz apenas 5.000 BPD- barris de petróleo por dia - todavia, é possuidor de indicadores bem confortáveis de balanço de transações correntes, como já vistos, além de ostentar números bem consistentes quando em vista a postura inovadora.

Em contraste com os números brasileiros, o país asiático ostenta posições confortáveis em praticamente todos os itens de medição de indicadores/OECD. Por incrível que pareça, perde (comparativamente à média OECD) apenas no item que trata das inovações não tecnológicas, curiosamente, o único “vitorioso” do Brasil.

Num outro olhar, o Chile, país vizinho, ostentando um PIB equivalente a pouco mais de 10% do brasileiro, conforme dados do Banco Mundial (março-2011) e ainda com claras oportunidades de melhoria em sua trajetória de desenvolvimento, já apresenta interessantes indicadores, alguns deles superiores aos do Brasil.

Numa forma de enxergar, complementarmente, o posicionamento do Brasil diante do avanço de outros países, julgou-se oportuno consultar as bases do International Trade Centre ⁶⁰, entendendo-se também como base válida e fidedigna. É uma base que complementarmente às estatísticas da OECD (indicadores de inovação) permite avaliar movimentos das contas de seus balanços de pagamentos. No presente caso, foram selecionados três países (Coreia do Sul, Itália e China), juntamente com Brasil, com a investigação no período 2006-2009, com o quadro de receitas e despesas associadas à tecnologia.

Observe-se na comparação, a frágil posição brasileira, não importando qual seja a posição - comprador/vendedor - associada à tecnologia, como vistas nas Figuras 27 e 28 a seguir:.



Figura 27 Despesas por Tecnologia (em US\$ milhões), Coreia, Itália, China e Brasil.2006-2010

Fonte: Trade Map, 2011

Nota: Anos não marcados, não estão disponíveis na base

⁶⁰ Trade Map providencia a usuários indicadores sobre desempenho exportador, importador, mercados alternativos, bem como, o papel de concorrentes. Sua base de dados cobre 220 países e territórios e 5300 produtos padronizados.

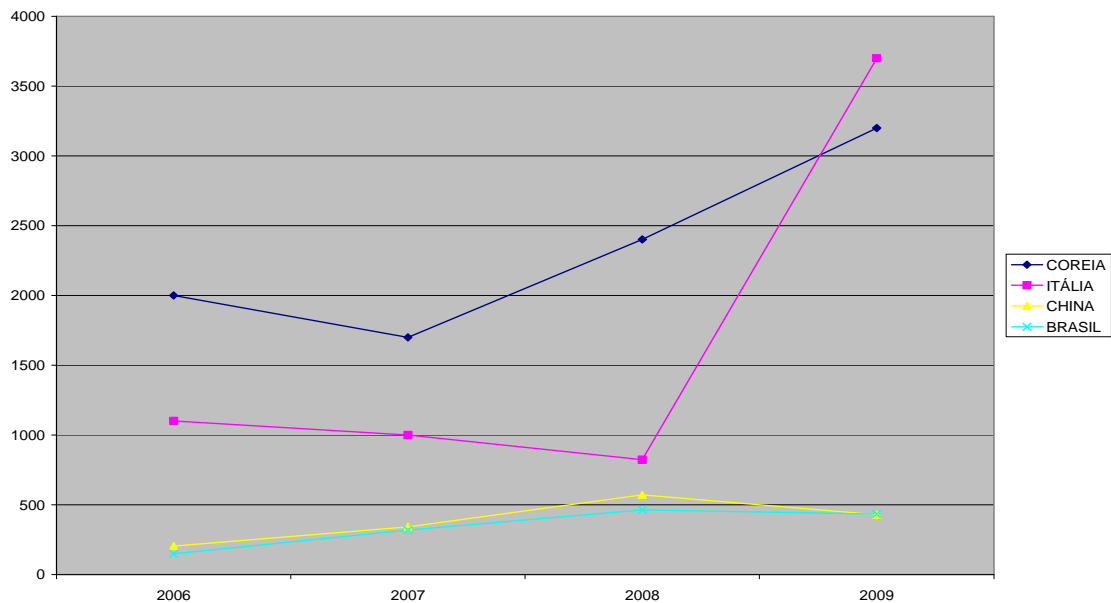


Figura 28 Receita por Tecnologia (Coréia, Itália, China, Brasil) 2006 a 2009

Fonte: Trade Map,2011

As figuras parecem sugerir que o impacto no montante de receitas por tecnologia, dos outros Estados, associa-se a taxas de crescimento muito maiores que as do Brasil. Dos países citados nas Figuras 27 e 28, Itália e Coreia do Sul avançam com distanciamento, e a China também o faz, ainda que (por enquanto) levemente.

Parece revelado que o processo inovativo brasileiro pode comportar melhorias para evidenciar, também, esses impactos (mais) consistentes. As recomendações que caminham nessa direção serão apresentadas no próximo Capítulo, além das conclusões.

Capítulo VII

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Só há duas opções nesta vida: se resignar ou se indignar. E eu não vou me resignar nunca
Darcy Ribeiro

O objetivo da tese foi investigar a partir do balanço de transações correntes, nas contas que lidam com fluxos tecnológicos, os impactos no processo inovativo, conforme medidos a partir dos indicadores selecionados e mencionados no Capítulo III. Nesse sentido a pergunta a ser respondida é:

O quê podemos revelar a respeito do esforço inovativo brasileiro a partir do olhar crítico sobre o balanço de transações correntes, especialmente sobre subcontas do balanço de serviços que explicitem fluxos tecnológicos?

Diante disso, são apresentadas as considerações finais, nas quais cabem a abordagem a respeito das hipóteses previamente levantadas - suas ratificação ou retificação - bem como algumas respostas surgidas no desenvolvimento da tese à questão formulada, já ilustrando, portanto, algumas conclusões.

7.1 Conclusões

Constatou-se que o crescimento da posição do Brasil como comprador de tecnologias é flagrante, sobretudo considerado o montante e a sistemática observada diante da majoração dos valores de *royalties* e demais remunerações pagas a terceiros países por conta de licenciamento para exploração e por fornecimento de tecnologia, respectivamente. A situação é preocupante por três aspectos, principalmente:

- i) efetivamente, a tecnologia não é bem público. Tecnologia é um bem caro, e valoriza-se assintoticamente. Como informado no Capítulo III, o custo de cada contrato que trata do bem, praticamente triplicou no período de quinze anos, conforme aqui visto. Em consequência, as despesas do Brasil nesta rubrica têm sido elevadas,
- ii) como o resultado contabilizado em receitas por tecnologia é muito pequeno, o resultado líquido - desfavorável - da conta é elevado, ponderando no BTC,
- iii) em razão do evidenciado no presente texto, não é perceptível que este desembolso (*royalties* e demais remunerações) esteja propriamente, se configurando num investimento, exatamente conforme o ocorrido em outras nações, e aqui relatado de forma exaustiva no Capítulo II. As seguidas evidências de déficit na conta corrente do BP e as lacunas em aprendizado e capacitação tecnológicas - haja vista, respectivamente, a posição líquida deficitária recorrente do BTC e pouca expressão dos indicadores - não deixam dúvidas a respeito de oportunidades de melhoria no processo inovativo brasileiro, recordando então a expressão que problematiza a tese.

De fato, o país não gera tecnologia de maneira substancial, pelo menos comparativamente ao que dele se espera. Confirmando hipótese, sua pauta, conforme itens das balanças comercial e sobretudo de serviços, revelam, em alguns segmentos da indústria, sinais de dependência tecnológica, apresentando portanto, sintomas demandantes de ações corretivas na direção de estratégias que privilegiem a pesquisa científica e construção de um desenvolvimento tecnológico autóctone, num caminho pró inovação.

Observa-se na desagregação das contas de desembolso por tecnologia pelos diferentes setores da atividade industrial, que alguns destes, citados no texto, embora recorrentemente compradores, não atingem um equilíbrio, quando considerado o que adquirem e o que vendem (ou o que poderiam estar vendendo). As atividades de *learning* tão abordadas neste texto e tão exercitadas por países que efetivamente fizeram o *catching up*, parecem não estar presentes na estratégia brasileira, ausentes na promoção das políticas públicas e estratégias empresariais da maioria das firmas. Como corolário lógico, a inovação ainda é (componente) muito tímida no processo de atualização da indústria e desenvolvimento brasileiros.

Como gera pouca inovação, comparativamente ao que dele se espera e de que necessita, ao nível das propostas de crescimento e projetos de inserção internacional que defende, o Brasil vem adquirindo o *know how* necessário à inovação e o faz a custos bastante elevados. Contabilizada apenas a rubrica de *royalties* e remuneração por tecnologia adquirida, no curto espaço dos cinco últimos anos, o desembolso praticamente sofreu impacto de mais de 100% sobre o valor de 2006, conforme o Capítulo V registrou. O valor bruto (*royalties*/remuneração mais encargos) deverá atingir, em estimativa, cifras próximas a 5 bilhões de dólares em 2012, fato que preocupa, num país cujo orçamento para 2012 do MCT dirigido para as áreas de ciência, tecnologia e inovação é inferior a este valor. Acresce ainda que no valor bruto desembolsado por tecnologia, não estão contempladas as despesas da rubrica de aluguel de equipamentos, subconta também integrante do balanço de transações correntes. Essa subconta pode também estar revelando sintomas que tem a ver com o padrão da indústria de transformação, que não apenas busca *knowhow* e insumos no exterior, mas também, demasiada e recorrentemente, importa equipamentos (mecânicos e elétricos), máquinas para processar produtos da indústria de transformação de plásticos, além de

dispositivos eletrônicos. São bens - produtos/serviços - que não disponíveis, podem contabilizar despesas como objeto de *leasing* operacional, um dos aspectos que têm ponderado no resultado líquido do BTC, haja vista a despesa nessa subconta, em cifras superiores a US\$ 16 bilhões no ano de 2011.

Por sua vez, a posição como vendedor de tecnologia (embora revelasse crescimento no período do acompanhamento), no último exercício fiscal atingiu apenas cerca de 10% do valor desembolsado, ou seja faixa de US\$ 500 milhões. A seguir-se neste curso, a cada dez anos, se teria um “ganho” de 5 bilhões de dólares em tecnologia. Na outra ponta, contabilizado o desembolso, a sangria é próxima de 5 bilhões de dólares, só que esse é o montante projetado apenas para o ano de 2012 (inclusas as tributações). Em dez anos, seriam 50 bilhões de dólares, desembolsados em função do atraso tecnológico.

Na planilha/BCB, a subconta serviços de arquitetura engenharia e outros serviços, igualmente, revela preocupação, haja vista o impacto de seu desembolso no BTC. Chama a atenção a ordem de grandeza das receitas, artificialmente elevadas por operações vinculadas entre empresas do mesmo grupo, e, ao que sugerem dados colhidos na pesquisa, podem estar favorecendo a remessa de divisas, o que também não é promissor para o balanço de transações correntes.

A desagregação dos dados alinhados às despesas por tecnologia mostra em suas modalidades contratuais, a clara opção das empresas brasileiras pela modalidade FT (fornecimento de tecnologia) em detrimento das demais. Cabe assinalar que a presente opção, privilegia contrato que estipula condições para a aquisição de conhecimentos e de técnicas não amparados por direitos, incluindo conhecimentos e técnicas não amparadas por PI depositados/concedidos no Brasil (*Know How*), como explica o INPI em seu site. A modalidade FT nem sempre detalha o objeto contratado. Pode-se lidar

também com um tipo de tecnologia cuja operação requeira mais conhecimento tácito, difícil de ser explicitado, dada a natureza da matéria envolvida. Por oportuno, a própria predileção explicitada pela indústria brasileira em lidar com este tipo de modalidade, vista na tese, como propriamente os resultados, também aqui vistos, concernentes à apropriação/aprendizado de conhecimento são evidências mais que objetivas de que, para este processo, cabem melhorias.

Acresce que este fato cria um obstáculo a mais no processo de absorção e difusão, comparativamente a outras modalidades, como por exemplo EP - licenciamento para exploração de patentes - modalidade contratual que conta com a vantagem do *disclosure*.

Os serviços de assistência técnica - SAT - também bastante demandados pela tipologia brasileira, parecem, igualmente, não dar a clara certeza de uma plena absorção por parte dos compradores. Por ter no próprio fim, a transferência de um resultado (ver Capítulo III), a transferência de tecnologia contida na operação que o gerou pode passar por restrições, quer seja de natureza limitadora (no que diz respeito à absorção, e aí oportunizando a recompra) ou de natureza contratual, em que pese o atual posicionamento do INPI para normatizá-las, no transcurso de etapas para obtenção de seus registros.

Os números mostram que, no caso do Brasil, diferentemente do que ocorre em outros países, a ordem de grandeza das despesas atreladas à prestação de serviços de arquitetura, engenharia e outros técnicos é elevada. Embora essa anomalia fique mascarada pelo resultado líquido da rubrica - levando-se em conta suas receitas - não se deve esquecer que estas estão sobre-estimadas por vínculos entre matriz e filial de empresas estrangeiras, criando portanto, um vaso comunicante que torna pouco crível a robustez do resultado superavitário atualmente observado nesta rubrica.

A desagregação dos setores da indústria de transformação que se mostram compradores de tecnologia, como mostrado nos números coletados na pesquisa, não revelou tantas novidades: suas despesas com aquisição de tecnologia são elevadas e seus investimentos em P&D pequenos, tanto em termos absolutos (considerando parcelas de gastos públicos e privados), ou mesmo relativos (quando anotada a parcela desembolsada pelas próprias empresas comparativamente a seus resultados contábeis frente ao praticado no mundo). Novamente, aspectos estruturais se mostram evidenciados, na medida em que a estrutura produtiva rígida e mais voltada para os recursos naturais e produtos dela decorrentes, não têm aberto o espaço necessário às estratégias e compromissos com a pauta de valor mais agregado, e, conseqüentemente, possibilitar uma inserção mais competitiva de seus produtos no mercado internacional.

O trabalho mostrou no Capítulo V, pelo menos para os setores identificados pelo INPI como os mais compradores, e estratificados em função da sua intensidade tecnológica, que há diferença pequena entre os níveis de investimento em P&D, por parte das empresas que os integram. Essa realidade destoa da prática de outros países, onde setores de alta e média intensidade tecnológica tradicionalmente investem muito mais em P&D do que aqueles representados por setores de baixa intensidade.

Ainda nesse âmbito, uma leitura feita através da conduta e mesmo posicionamento de empresários brasileiros na pesquisa do IBGE (PINTEC) revela sua predileção pela aquisição de máquinas, o que, para a maior parte deles, é a “expressão de atitude inovadora”. O fato preocupa, não apenas porque traz uma visão limitada do real planejamento e estratégia que tem balizado a gestão das empresas supostamente inovadoras, mas também pelo fato de que as aquisições não vêm acompanhadas por exercícios de vivência e aprendizado. Como citado no texto, hoje, de cada dez máquinas adquiridas, seis vêm de fora, sem que se observe, conforme se relatou nesta tese para o

caso da Coreia do Sul, exercícios mais evidentes e/ou sistemáticos de engenharia reversa que possibilitem a reversão do quadro.

Os indicadores de propriedade industrial, por sua vez, não se mostram, no geral, animadores. O inventário de patentes (invenção e modelos de utilidade) está meio estagnado há praticamente uma década - parado em torno de 9 500/10 000 depósitos por ano - e, embora melhorando, ainda é relevante a participação de não residentes nas estatísticas do INPI. Coadjuvadamente, a contribuição do Brasil no inventário internacional é tímida, a julgar por sua presença nos rankings e participações no mercado mais dinâmico e fórum internacional sobre a matéria, no caso, respectivamente, USPTO e OMPI. Até mesmo para o caso de ativos de PI, que estão notadamente bastante associados com a inovação incremental - casos de modelos de utilidade e desenho industrial - e, como aqui se viu, mais presentes nas práticas brasileiras, este trabalho mostrou sinais que, no mínimo, preocupam.

Os indicadores do resultado inovador, conforme mostrados através da PINTEC - leia-se taxa de inovação e inserção de novos produtos e processos - devido a metodologia de coleta de dados e definições adotadas na pesquisa podem estar sobreestimados. Tal se dá porque as empresas são as próprias informantes, ou porque podem incluir como inovação as máquinas e equipamentos adquiridos. Adicionalmente, estes indicadores quando comparados com dados internacionais (OECD), não resistem à análise crítica, que evidencia contundentes oportunidades de melhoria no processo inovativo brasileiro.

Os dados complementares adicionados a esta tese, a partir dos artigos publicados pelo IEDI e OECD, sugerem que o país tem participado pouco do comércio mundial de produtos intensivos em tecnologia, contrariando a estratégia de outros países (emergentes). No balanço, considerada a intensidade, as estatísticas do resultado das

pautas de importações e exportação de manufaturados de alta, média-alta e até média-baixa tecnologia, são deficitários. Ultimamente, a única conta superavitária é a de produtos de baixa tecnologia. A leitura que se faz é que embora desfrutando de vantagem comparativa em alguns setores, o Brasil não tem conseguido, no curso dos anos, transformá-la em vantagem competitiva. Na medida em que pouco se investe em aprendizado e capacitação tecnológica aos níveis que dele se espera tendo em vista os crescentes gastos com aquisição de tecnologia, os resultados de inovação brasileiros ainda mantêm-se aquém dos necessários. Em linha, não encontram posição de destaque nos rankings internacionais sobre a matéria.

Possuir preferencialmente uma pauta altamente especializada em *commodities* exportáveis, para um país como o Brasil, pode acarretar efeitos indesejáveis sobre a economia como um todo. Pela tendência observável, o saldo comercial parece ter prazo certo para terminar, com agravantes nos termos de troca. Por sua vez, o balanço de serviços, notadamente em itens que dizem respeito aos fluxos tecnológicos, é altamente deficitário, e tem esboçado a preferência por serviços de pouco valor agregado. A profilaxia, neste caso, requer um gerenciamento mais responsável sobre suas vantagens comparativas, à luz do preceituado pela nova teoria econômica, com ações políticas muito mais vigorosas e de impactos muito mais contundentes em C&T&I, comércio exterior e política industrial robustecendo, portanto, ao mesmo tempo, a tessitura macroeconômica e coeficientes técnicos associados ao desempenho das firmas.

A esse último respeito, é flagrante, no âmbito de política industrial, que, no caso do Brasil, ressepte-se - diferentemente do ocorrido na Coreia do Sul, por exemplo - de um projeto nacional consistente e inclusivo em termos de sua indústria, focado na valorização de pauta de exportação e inserção comercial. As ações aqui têm sido pontuais, medidas de curto calibre, mitigadoras, que contemplam determinados setores

(às vezes conjunturalmente mais afetados) em detrimento de outros. Não são ações que propriamente possam corrigir ou erradicar as causas estruturais que tanto obstam um projeto nacional de desenvolvimento econômico efetivamente sustentável. Como dito, a indústria de transformação muito pouco inova, tem seus segmentos de alta e média intensidade tecnológica recorrentemente acusando déficits (exceção à baixa intensidade tecnológica), e, paulatinamente, reduz sua contribuição ao PIB, conforme se noticia. Por fim, como consequência de todo esse quadro, amarga, segundo a opinião de alguns críticos, sinais de desindustrialização.

Na extensão da análise dos componentes do Balanço de Pagamentos, a situação atual - conforme mostrado no Capítulo V - revela que o saldo em conta advém da parcela de capitais, no caso o especulativo e produtivo. Sobre este último, o investimento produtivo denominado IED, há relatos, nesta tese, acerca dos problemas relacionados ao seu relativo comprometimento com um desenvolvimento efetivamente autônomo. São fatos que caracterizam, para o gerenciamento de médio/longo prazo da própria conta, e autonomia tecnológica, uma preocupação.

Quando a análise é dirigida aos recursos humanos que efetivamente fazem pesquisa e desenvolvimento, temos constatações nada animadoras. Somente 10% dos cientistas brasileiros são absorvidos pela indústria, conforme dados disponibilizados pelo MCT. Contrasta, por exemplo, com o caso sul-coreano, como vimos; país que o setor industrial contabiliza a absorção e a atuação de cerca de 80% de cientistas nacionais (Fortes, 2011). A Lei de Inovação tem proposta de tratar desta matéria, e fica a sugestão de assim ser feito, na vigência mais vigorosa da mesma. Ainda sobre este item, vale a pena citar que o Brasil forma poucos engenheiros, comparativamente à população economicamente ativa. Em comparação com a Coreia do Sul, por exemplo, é a quarta parte. A qualidade desses profissionais tem sido questionada (intencionalmente

ou não), e empresários e executivos de multinacionais aqui instaladas citam o fato como entrave e assim justificam seu baixo investimento em P&D. Roga-se pois, maior atenção ao fato, além de posicionamento e conserto.

A história brasileira comporta séculos de adoção de grandes propriedades e exploração das lavouras tropicais de exportação. Conviveu-se aqui por três séculos com a escravidão, com o coronelismo, política de governadores, peleguismo e toda a sorte de práticas que, histórica e culturalmente, têm levado a um tipo de dependência e, sobretudo a um modo de lidar com a inovação repleto de idiosincrasias. Este, digamos, *modus operandis*, sem dúvida atrofia uma conduta mais empreendedora, e retarda o Brasil, no sentido de catalisar a gestação e o exercício de uma cultura governamental e empresarial pró-inovação tecnológica. Empreender pode sim querer dizer não esperar tanto do Estado (recorde-se a postura/contribuição do setor produtivo em outros países, conforme aqui abordado, nos Capítulos IV, V e VI), embora este deva também marcar presença neste tipo de assunto. O Brasil está implementando algumas ações, como evidenciam leis (Lei de Inovação, Lei do Bem) e programas (Brasil Maior, Ciência Sem Fronteiras) recentes, alguns aqui já citados. Todavia, o processo não é simples, tampouco linear, e a resultante associada a esses impactos não deverá expor sinais visíveis no curto prazo.

A trajetória - no que diz respeito à mudança técnica, bem como suas conseqüentes inserções no comércio internacional - de cada país é singular. Traços históricos / geográficos são contributivos. O aprendizado com a tecnologia é preempório. A intensidade, composição e ajustes da corrente de comércio, idem. Praticamente tudo isso tem sido contemplado no arcabouço das novas terias do comércio. Adquirir tecnologia necessariamente não coloca o país em posição confortável no comércio internacional. O que importa é o que é feito da tecnologia, e de que forma é feita a transação que a

envolve, e o que dela desdobra. Tecnologia é um bem complexo. Aprendê-la e nela capacitar-se (P&D), embora traduzindo um caminho mais difícil que adquiri-la, é, sem dúvida, a direção mais recomendada e adequada para alcance de desenvolvimento, prestígio e poder econômico (dimensão do Estado) e bem estar e qualidade de vida (dimensão da população).

Como se constatou nesta pesquisa acadêmica, há evidências de que a economia brasileira é extremamente dependente da (importação de) tecnologia estrangeira, (embutida em bens e serviços). Não obstante as dificuldades inerentes ao processo de transferência de tecnologia, representadas pelos custos de transação - amarrações dos contratos, seus custos, legislações, dentre outros aspectos - é de se levar em conta, AINDA, o caráter tácito do conhecimento. Este aspecto pode trazer complicações adicionais para este processo aqui retratado. O que se observa é que existem dificuldades extrínsecas e adjacentes ao próprio processo de transferência de tecnologia, que o tornam complexo. Não sem razão, Hasenclever (2001) advogou a complementaridade das atividades de compra, valorizando o esforço interno em P&D. Esforço, aprendizado e capacitação são deveres de compradores de tecnologia. Somente assim, a compra não se torna um mero ato em si, sem fim, desdobramento ou concretude. Presentemente, tem-se no curto prazo, o efeito já visível no BP, especificamente no déficit de BTC. Entrementes, acena-se, já em médio prazo, para a indústria de transformação, a dificuldade para competir.

As conclusões acima explicitadas têm sido corroboradas por outros autores realizando trabalhos sobre o mesmo tema, no que constituem exemplos, Nicolsky (2008), De Negri (2005), Arbix (2007), Viegas (2007), dentre outros.

7.2 Proposições

A desagregação das contas foi feita na medida do disponibilizado pelas bases de dados citadas na metodologia (BCB, INPI e IBGE/PINTEC). Tal foi importante e fundamentou muitas das conclusões aqui veiculadas. Entretanto, há rubricas do BTC que, se mais ainda desagregadas, poderiam permitir o aprofundamento da análise. São exemplos:

- i) rubrica de serviços prestados às empresas (INPI): que tipo de serviço?
- ii) rubrica demais setores: os valores de seus totais são elevados, e, certamente, a disponibilização dos três setores que mais a explicam enriqueceria as reflexões.

Seria oportuno e proveitoso que o tema BPT fosse mais discutido na agenda da inovação. Muito do debate que hoje se trava leva em conta a questão dos indicadores de de insumo e de impacto, a qual perpassa a questão dos fluxos tecnológicos. Tal, poderia ser feito, por exemplo, destacando o segmento de serviços, e a importância que o mesmo vem adquirindo para o desenvolvimento dos Estados.

Também soa estranho, o fato que em muitas pesquisas que se faz junto a empresários brasileiros acerca da inovação (PINTEC, 2008 e Hasenclever e Matesco, 2000), e, especialmente, sobre sua motivação para inovar, se encontrem depoimentos que enumerem como as mais citadas, as seguintes respostas: redução de custos e melhoria da qualidade. Soa estranho porque a teoria e prática do gerenciamento pela qualidade total (TQC, na sigla em inglês *Total Quality Control*) tão bem ensinadas e difundidas por Deming e Juran, na década de 1980, tinham exatamente esse propósito. Pensar em inovação e agir só na redução de custo, pragmaticamente, conduzirá a ganhos tímidos (no máximo incrementais). Talvez aí, com certeza, haja espaço para, nas pautas do MEI - Movimento Empresarial pela Inovação -, criado pela CNI, se requisitar, de

parte de seus subscritores e afiliados, a mais adequada leitura a respeito daquela que é a maior força motriz do desenvolvimento e que se ambienta, propriamente, em seus próprios domínios.

Um dos desafios propostos na tese foi construir uma fotografia relativa aos fluxos tecnológicos, como explicitados no BPT, relacionando-a ao estudo sobre o esforço inovativo. Este olhar sobre os fluxos e a análise de indicadores apontou, de modo original, assimetrias nos setores industriais quando considerado o que adquirem e o que vendem. Mais, indica que alguns desses setores (máquinas e equipamentos e plásticos, são exemplos) parecem não ter criado uma rede de inovação ao seu redor, sugerindo então a existência de problemas estruturais, ligados à capacitação e aprendizado (âmbito micro). Como ações corretivas, caberiam ajustes nas políticas públicas relacionadas com a inovação, de modo a reforçar essas fraquezas, para configurar-se uma menor dependência tecnológica, e propiciar, no longo prazo, alcance de desenvolvimento, efetivamente, sustentável.

Em linha, os editais que disponibilizam recursos reembolsáveis e até mesmo os não reembolsáveis (do tipo juros zero da FINEP), para fomento à P&D, deveriam, através das agências de fomento e fundos públicos, destacar os temas tratados pelo BPT e a fragilidade das contas de serviço, na escala de suas prioridades.

Há dispositivos legais que poderiam ser aperfeiçoados a partir do que se revelou nas contas do BTC, e naquelas que lhe são adjacentes (*royalties* e demais remunerações, tipos contratuais, setores que não compram tecnologia, etc). Um exemplo é o caso da Lei 11.196, chamada Lei do Bem, que no Capítulo IV trata de *royalties* e incentivos. Caso uma empresa num dado exercício fiscal tenha adquirido tecnologia e no(s) exercício(s) seguinte(s), sobre a mesma, apresenta evidências objetivas de aprendizado e capacitação - traduzidas, por exemplo, por depósito de patente, lançamento de novo

produto, exploração de novo nicho exportador, dentre outras ações - esta empresa, em caso de novo posicionamento dirigido à compra de tecnologia, teria um abatimento, por exemplo, de 50 % no pagamento dos totais de impostos atualmente incidentes sobre uma futura operação de compra, que, como se viu, são elevados no Brasil. A medida seria uma forma de incentivo, via isenção fiscal, à absorção de tecnologia e seus desdobramentos.

A inserção internacional não se dá apenas pela compra e venda de bens. Um dos aspectos que o trabalho identificou, que pode efetivamente dar mais qualidade às ações pro inovadoras é a internacionalização de empresas e pessoas. O Programa Brasil sem Fronteiras, recém lançado pelo MCTI, trata da ultima ação. Espera-se no curso do primeiro ano de vigência, colocar em outros países, nada menos do que 75.000 bolsistas e/ou novos profissionais brasileiros. O Programa deve ser priorizado pelo governo sem qualquer tipo de contingenciamento de verbas no seu curso. A primeira ação – internacionalização de empresas – vem sendo olhada com atenção pela política de comércio exterior, notadamente no âmbito das Política de Desenvolvimento Produtivo - PDP's I e II. A PDP é um programa do MDIC que tem dentre suas linhas prioritárias a internacionalização de empresas, aquilatando sua pauta exportadora. Para tanto, lançou o SIBRATEC (no PDP I) que subsidia as empresas em três frentes: extensão tecnológica, segmentos inovadores e serviços tecnológicos. Seu pecado capital tem sido a restrição do orçamento e uma fixação/escolha de determinados setores a serem prioritariamente atendidos sem que tal reflita efetivamente, ações corretivas sobre falhas estruturais da economia e não casos pontuais, que são mais efeito de uma rotineira interlocução (ou pressão) daquele determinado setor com o governo.

Ramos da ciência, mais emergentes, como a Nanotecnologia e Biotecnologia, têm oferecido oportunidades para aprendizado e resultados de sucesso. Segmentos hoje

atrativos, como petrolífero, químico, materiais e farmacêutico (sobretudo voltados para o aproveitamento e inserção de componentes disponíveis em nossa biodiversidade, seja em composições/blendas - caso dos materiais, ou aproveitamento de princípio ativo, caso dos fármacos), e artigos manufaturados, podem proporcionar interessantes oportunidades para inovação, desde que procedimentos mais modernos, amparados por legislação ajustada em matéria de propriedade intelectual, incentivem as empresas à pesquisa com itens da biodiversidade brasileira (13% do inventário mundial). O mesmo vale para o segmento de máquinas e equipamentos, onde, as aquisições e locações poderiam dar lugar ao incentivo às práticas mais valorosas de engenharia reversa e produção local, na linha do que mostrou esta tese, no caso dos exemplos sul-coreanos.

Por fim, cabe registrar que a construção e avanço desta tese expôs algumas dificuldades relacionadas com a busca de dados concernentes à transferência de tecnologia no Brasil. Esta dificuldade - que traduziu uma limitação do trabalho - encontra-se vinculada aos seguintes aspectos:

- i) a adoção de metodologias diferentes, para o caso das planilhas do Balanço de Pagamentos do Banco Central e as tabelas disponibilizadas pelo INPI, diretamente relacionadas com as aquisições de tecnologia;
- ii) ocorrência de lapso temporal no lançamento dos registros nessas bases, que acabam por revelar desencontro nos montantes das subcontas;
- iii) a extrema dificuldade de desagregar subcontas (despesa com tecnologia) dos setores industriais identificados como compradores de tecnologia e
- iv) a rubrica de receitas (número 41 da planilha do BCB), também não desagregada, impede a análise crítica a respeito da identificação de setores vendedores de tecnologia.

Mensagem Final do autor

Iniciei este trabalho trazendo uma citação de Santiago Dantas que dizia ” o desenvolvimento não é um processo econômico; mas sim econômico-cultural ” . Grande pesquisador da boa coisa pública (república) e jurista brasileiro, San Tiago, nesta fala ponderava o avanço econômico com a capacitação intelectual. O investimento em educação, tanto básica, quanto média ou profissional, como foi feito em países asiáticos, e aqui nesta tese foi comentado, é fundamental para se alcançar progresso com bem estar e qualidade de vida. A inovação vem nesta esteira.

A formação de terceiro grau, em proporção e qualidade, nas áreas de ciência e engenharia á fator crítico para o sucesso de qualquer empreitada pró-inovação. Sobre esta, o avanço das políticas públicas no Brasil ainda não é o ideal, o que é um fato. Como se depreende de leituras, e até coberto no texto, a inovação não constitui um processo de simples alcance, tampouco é feita pelo governo, sozinho, ou pela empresa, sozinha.

Não obstante, o Brasil deve tem uma produção científica de valor, e essa deve ser aquilatada e desdobrada. Isso pode ser feito se empresa e academia enxergarem o mesmo fim (a UFSC tem feito isso, e a UFRJ/COPPE idem). A empresa também pode inovar, a partir de seus próprios conhecimentos, expertise, demandas de seu mercado e capacitação. Evidências mais que objetivas deste relato podem ser apreciadas na obra editada pela FINEP - Brasil Inovador, aqui antes citada, e, dentre outras, na obra da FAPESP .

A inovação é um processo agregador - ainda bem - e a entropia saudável de sua construção pode sim fazer a diferença, e tirar-nos da incômoda posição revelada nas contas do BTC .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDENUR, R. Política Externa do Brasil e seus Reflexos em Propriedade Intelectual. XXVIII Seminário Nacional de Propriedade Intelectual. ABPI: São Paulo: Setembro, 2008.
- ABRAMOVITZ, M. *Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind. The Journal of Economic History*, Vol. 46, No. 2. Califórnia: Jun., 1986, p. 385-406.
- ALENCAR, F. História da Sociedade Brasileira. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1994.
- ANPEI, 2009 (ver sites acessados).
- ARBIX, G. Inovar ou Inovar. São Paulo: Ed Papagaio, 2007.
- AROCENA, R. Conhecimento, inovação e aprendizado: sistemas e políticas no norte e no sul. In CASSIOLATO, J.E. (Org). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Ed UFRJ, 2005, 450 p.
- ASCENÇÃO J.O. Direito da Internet na Sociedade da Informação. Lisboa: Ed Forense, 2002, 329 p.
- AVELLAR, A.P. Uma Agenda de Competitividade para a Indústria Paulista: Setor de Máquinas-ferramenta. Nota Técnica. São Paulo: IPT, 2008.
- AZEVEDO, F.A.; CHACON, P.A.S. e MATTOSO, S.Q. Apoio e estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil. I. Comparação com o caso alemão. **TECBAHIA R. Baiana Technol.**, v. 9, n. 1., p. 31 a 38, 1994.
- BCB. Relatório Anual. Brasília: Banco Central, 2009.
- BCB. Relatório de Gestão. Brasília: Banco Central, 2010.
- BCB. Balanço de Pagamentos. Brasília: Banco Central, 2012.
- BASTOS C. A. e GUPTA, M. *Science, technology and innovation policies in Latin America: do they work ?*. Caderno de Economia. Interciência, Vol 34, n 12, p. 865 – 873, dez 2009.

BELL, M. e PAVITT, K. *Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries*. London: Oxford University Press, 1993.

BOMTEMPO, J.V. A Competição em Plásticos de Engenharia. Estudo realizado para a Financiadora de Estudos e Pesquisas – FINEP -. Rio de Janeiro: Agosto, 2001. 40 p.

BRITO, G. e SILVEIRA, F. Mudança estrutural, Sistema Nacional de Inovação e restrição do Balanço de Pagamentos. UFMG, 2010.

BRISOLLA, S. *Innovation Indicators for Less Developed Countries*. Research Evaluation. v.6, n. 3, Dez 1996, p. 187-192.

CARBINATO, D. Indústria siderúrgica, petroquímica e de papel e celulose: contribuição para a restrição externa recente. Boletim Informações FIPE. São Paulo Maio, 2008. 7 p.

CARVALHO, V. Setor de Serviços no Brasil: Tendências e Perspectivas. UNIFEI. Itajubá, ago. 2011.

CAVALCANTE, L.R.M.T. Maturidade Tecnológica e Intensidade em Pesquisa e Desenvolvimento: o caso da indústria Petroquímica no Brasil. Salvador. FIEL/IEL, 1998. 141 p.

CAVALCANTE, L.R.M.T. e DE NEGRI, F. A Trajetória Recente dos Indicadores de Inovação no Brasil. Textos para discussão. IPEA: Brasília, n. 1659. Set., 2011.

CHACON, P.A.S. A inovação no setor de plásticos no Brasil. Anais do ENAPID- Encontro Nacional de Propriedade Intelectual e Desenvolvimento. Rio de Janeiro. Setembro, 2009.

CHANDLER, A.D. *Learning and Technological Change*. London: MacMillan, 1993.

CHANG, H.J. Chutando a escada. São Paulo: Ed UNESP, 2003, 265 p.

CNS-CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE SERVIÇOS. Panorama do Setor. 2012

COFECON, 2008. (ver sites acessados)

COUTINHO, L.; HIRATUKA, C.; SABBATINI, R. O desafio da construção de uma inserção externa dinamizadora. Texto produzido para o Seminário Brasil em Desenvolvimento. UFRJ, Rio de Janeiro, set., 2003.

COUTINHO,L., FERRAZ, J.C., LEAL, C. F. C. e BRAGA, J.P. Desenvolvimento com base em inovação. Parcerias Estratégicas. Rio de Janeiro: FINEP, v. 32, 2011.

CRUZ, C.H.B. Recursos Humanos para C&T no Brasil. In SENNES, R. e BRITO, A. (Orgs.). **Inovações Tecnológicas no Brasil**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011, Cap.2.

DAHLMAN, Reforma Política e Economia do Conhecimento. In Reis Veloso Org, Rio de Janeiro: Ed. José Olympio, 2005.

DE NEGRI, F. Padrões tecnológicos e de comércio exterior das firmas brasileiras. In DE NEGRI, J.A. (Org.) **Inovações, padrões tecnológicos e desempenhos das firmas industriais brasileiras**. Brasília: IPEA, 2005. p. 75-118.

DOSI, G. *The nature of innovative process*. In Dosi et alii (Org.). *Technical change and economic theory*. Londres. Pinter, 1988.

DOSI, G. PAVITT, K, SOETE, L. *The Economics of Technical Change and International Trade*. Londres: BPC, 1990, 290 p.

DOSI, G. GIANNETTI, R. e TONILELLI, A. *Technology and enterprise in a historical perspective*. In *Some foundations for a theory of the large innovating firms*. Oxford: Clarendon Press,1992, p.211-228.

DUARTE, P. Déficit externo do país subirá 150% em dois anos. JORNAL O GLOBO. Rio de Janeiro. 22/9/2010. Caderno de Economia, p. 25-26.

DUARTE, P. Déficit externo recorde em 2010. O GLOBO. Rio de Janeiro, 26/1/11. Caderno de Economia, p.3.

DUPAS, G. Espaços para o Crescimento Sustentado da Economia Brasileira. São Paulo: Ed UNESP, 2007, 218 p.

EARGAS, H. *Why do some countries innovate more than others*. Centre for European Policy Studies. Brussels, 1984.

ELIAS.L.A. e BENJAMIN, C. *Brasil: Crise e Destino*. São Paulo: Expressão Popular, 2000. 128 p.

ERBER, F. S. Textos para discussão CEPAL- IPEA, **Inovação Tecnológica no passado recente: uma resenha da literatura econômica. na indústria brasileira**. Brasília: CEPAL, 2010.

ERBER, F. S. O padrão de desenvolvimento industrial e tecnológico e o futuro da indústria brasileira. Mimeo, Out. 2000.

FACTO; Insegurança jurídica: obstáculo à inovação nas empresas; Revista Facto, ano 1, Maio 2007, página 20, ABIFINA, Rio de Janeiro, 2007.

FAJNZYLBER, F. Da caixa preta ao conjunto vazio. In BIELCHOWSKY, R. (Org.) **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Santiago: Record, 2000, 48 p.

FAJNZYLBER, F. Industrialização na América Latina: da caixa negra a caixa postal vazia. In Revista de Economia Política. Vol 12, Out-Dez, 1992.

FALCONI, V. Gerenciamento da Rotina. Rio de Janeiro: Bloch, 1994, 268 p.

FAPESP. Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação. São Paulo: FAPESP, 2011.

FERNANDES, R. Tecnologia: Aquisição, Desenvolvimento, Proteção, Transferência e Comercialização. Rio de Janeiro: Quadratin, 1998, 151 p.

FERRAZ, J. C. Crescimento Econômico: a importância da estrutura produtiva e da tecnologia. In *Visões do Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: BNDES. 2007, p.115-124.

FINEP. *Brasil Inovador. O desafio empreendedor : 40 histórias de sucesso de empresas que investem em inovação*. Vladimir Brandão, Ada Cristina V. Gonçalves. Brasília: IEL, 2004. 164 p.

FIRJAN. *Cadastro Industrial do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Ed EBGE, 2012.

FOLHA DE SÃO PAULO. Participação da indústria no PIB brasileiro. São Paulo, Março, 2012.

FONSECA, B. M. Inserção Internacional para evitar Vulnerabilidade Externa: In VELOSO, J.P.R. (Org). **Na Crise Global, como ser o melhor dos BRIC's** Rio de Janeiro; Elsevier, 2009, p. 87-105.

FORTES, D. Inovação na Marra. Revista Época Negócios. Ed. Globo: Rio de Janeiro, Ano 4, n. 55, Set, 2011. p. 122-148.

FREEMAN, C. *The National System of Innovation in Historical Perspective*. Cambridge Journal of Economics, 1995, vol 19, p. 5-24.

FREEMAN, C. *The Economics of Industrial Innovation*. Londres: Printer, 1989. p. 107-108

FRISCHTAK, C. Reforma Política e Economia do Conhecimento. In VELOSO, J.P.R.(Org.) Rio de Janeiro: José Olympio Ed., 2005.

FURTADO, C.. Liquidando a soberania nacional. In ELIAS, A. et al.(Org). **Brasil, Crise e destino**. São Paulo: Ed Expressão Popular, 2000. p. 13-20.

GILPIN, R. *Global Political Economy*. Princeton; Princeton University Press, 2001, 423 p.

GONÇALVES, A.C.P. Déficit externo é mau sinal. Carta do IBRE. Brasília, Março. 2004. Carta do IBRE – março de 2004. p. 1-3

GUPTA, M.P. *Science, Technology and Innovation, Policies in Latin America: Do they work?* Interciência, v. 34, n 12. 2009.

HASENCLEVER, L; CASSIOLATO, J.E. Capacidad Tecnológica Brasileña y Transferência de Tecnologia. Revista de Economía y Empresa, n. 34, v. 12, 1998.

HASENCLEVER, L. e SILVA, E. Crise Financeira Global: desempenho industrial e tecnologia. In MATTOS, L.(Org.) **A Crise Global e a Economia Brasileira**. Viçosa: Suprema Ed. 2008, p. 115-140.

HASENCLEVER, L. e MATESCO, V.R. As empresas transnacionais e o seu papel na competitividade industrial e dos países: o caso do Brasil. In MOTTA DA VEIGA, P.(Org). **O Brasil e os Desafios da Globalização**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000.

HASENCLEVER, L. Compra de tecnologia não substitui investimentos diretos da empresa em seu próprio desenvolvimento tecnológico. Revista Engenhar, 2001.

HASENCLEVER, L. e SILVA, E. Crise financeira global, desempenho industrial e tecnologia. In MATTOS, L.(Org.). **A crise global e a economia brasileira**. Viçosa: Suprema, 2010, 208 p.

HOOLBROK, A. e SALAZAR, M. *A debate on innovation surveys* Congresso em homenagem à K.Pavitt: What do we know about innovation?. Canada: Ago, 2004.

IBGE. Pesquisa Anual de Serviços. Rio de Janeiro: IBGE, 2007

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cadastro Central de Empresas 2004. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

_____. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2000*. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

_____. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003*. Rio de Janeiro: IBGE, 2005.

_____. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2005*. Rio de Janeiro: IBGE, 2007.

_____. *Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2008*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IEDI – A indústria de transformação por intensidade tecnológica: o desafio de crescer sem deteriorar o saldo comercial. Carta n. 454. Brasília: IEDI, 2011.

IEDI – Déficit nos bens da industria de transformação. Carta n. 451. Brasília: IEDI, 2010.

IEDI.– O Déficit de US\$ 35 Bilhões nos Bens da Indústria de Transformação. Carta IEDI n. 490. Brasília: IEDI, 2011.

IEDI – Déficit nos bens da industria de transformação. Carta n. 451. Brasília: IEDI, 2012

IPEA, Carta de Conjuntura. Brasília. IPEA Set-Dez 2008.

ITC. Calculations on United Nations Statistics Division, International Monetary Fund statistics. (2010).

JAKOBSEN, K. Comércio Internacional e Desenvolvimento. São Paulo: Ed Fundação Pórsio Arida, 2005, 112 p.

JAYME JR, F.G.e RESENDE, M. F. C. Crescimento Econômico e Restrição Externa: teoria e a experiência brasileira. In MICHEL, R.; RENAULT, C. e CARVALHO, L. (Orgs.). **Crescimento Econômico, Setor Externo e Inflação**. Rio de Janeiro: IPEA, 2009.

JORGE, M. Desenvolvimento produtivo para evitar vulnerabilidade externa. In VELOSO, J.P.R.(Org.). **Na Crise Global, como ser o melhor dos BRIC's** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

JORNAL CORREIO DO BRASIL. País avança em ciência e tecnologia. Brasília, p. 3, Set 2010.

JORNAL VALOR ECONÔMICO. Caderno de Economia São Paulo. p.3, Fev, 2011.

KIM, L. *Imitation to Innovation: The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Harvard Business School Press. Boston, MA, USA, 1997, p. 301.

KIM, L. *Imitation and innovation in small firms: two contrasting patterns*. Harvard Business School, 1997.

KIRIM, A. *Reconsidering Patents and Economic Development : a case study of the Turkish Pharmaceutical Industry*. *World Development*, v .1. n 2, p 219-236,1985.

KON, A. Mudanças recentes no perfil da distribuição ocupacional da população brasileira. In LIMA, P. (Org.) *Rev. Bras. de Estudos de População*. São Paulo: v. 23, n 2, 2006.

KUPFER, D. Tecer a Trama do Novo. Entrevista à Claudio Aciolli e Solange Monteiro. *Conjuntura Econômica*. v. 65, n 6, p. 18-28, jun.2011.

LAGE DE SOUZA, F. O potencial inovador das empresas brasileiras. In *Visão do Desenvolvimento*. n. 94. Rio de Janeiro: BNDES. 2011.

- LALL, S. *The technological Structure and performance of developing country manufactured exports, 1985 -1998*. London: University of Oxford Press. 2000.
- LEITÃO, M. Desiguais. O GLOBO. Rio de Janeiro. 13/4/2011. Caderno de Economia. p 1.
- LEMOS, C. Inovação na era do conhecimento. In CASSIOLATO, J.E. et al.(Orgs.) **Informação e Globalização na era do conhecimento**. Ed. LTA. São Paulo, 1999.
- LEMOS, F. Balanço de Pagamentos – Brasil. Genebra: OECD, 2009.
- LINDBECK, A. *Entrepreneurship and Small Business Research*. New York: Springer, 1985.
- LOAYZA LOAYZA, Norman; FAJNZYLBER, P.; CALDERON, C. *Economic growth in Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: The World Bank, 2002.
- 2002.
- LORENZO, O. F. Reflexões sobre Tecnologia, Inovação, Informação e Globalização, Cadernos CEBRI, Rio, v.1, ano 6, 2007.
- MACHADO, NILSON. Educação e Cidadania. São Paulo: Escrituras, 1997, 189 p.
- MALERBA, F. *Learning by firms and incremental technology change*. *The Economic Journal*, julho, 1992, p. 845.
- MANSUETO, A. Desafios da real Política Industrial Brasileira no Século XXI. – Textos para Discussão. Brasília: IPEA. 2009.
- MARKWALD, R. e RIBEIRO, F., Balança Comercial e Déficits em Transações Correntes. In VELOSO, J.P.R. (Org.) **Na Crise Global, como ser o melhor dos BRIC's** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009, p 51-68.
- MARKWALD, R, Restrição Externa ao Crescimento. In VELOSO, J.P.R. (Org.) **Na Crise Global, como ser o melhor dos BRIC's**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 37-47.

- MATESCO, V.R. e HASENCLEVER,L; Indicadores de Esforço Tecnológico: comparações e implicações. Pesquisa de Planejamento Econômico, Rio de Janeiro: v.3, p. 457 - 482, dez 1996.
- MATESTO, V.R. e HASENCLEVER, L. As Empresas Transnacionais, seu Papel na Competitividade Industrial e dos países: o caso do Brasil. In MOTTA DA VEIGA P.(Org.) **O Brasil e os Desafios da Globalização**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2000.
- MATTOS, L B. Indicadores de Inovação Tecnológica. Textos para Discussão. n. 1458. Brasília: IPEA, 2010.
- MERCADANTE, A. Corrida contra o tempo. Jornal do Comércio. Caderno de Tecnologia. Rio de Janeiro; 2011, p.9.
- MIRANDA, D. B. Normalização de Trabalhos Acadêmicos. Rio de Janeiro: Ed EDUR, 2007.98 p.
- MISTRAL, J. (1978). *Competitivité et formation du capital enlongueperiode. **Economie et Statistique***, Paris, Institut National de la Statistique et des Études Économiques,;3-23,Fev. 1997.
- MORENWETZ,H. *Polymers: the origins and growth of a science. New York: Dover Publications*, 1985. 306 p.
- MORRIS, C.R.Os Magnatas. São Paulo: Editora L&PM, 2006, 388 p.
- NELSON, R. As Fontes do Crescimento Econômico. Campinas: ED Unicamp, 2006.
- NICOLSKY, R. Patentes no Brasil em Queda, Rio janeiro, Protec, abril, 2008.
- OECD. *Petrochemical Industry: Energy aspects of structural change. Paris: OCDE*, 1985.
- OECD – Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica . Rio de Janeiro; FINEP. 1990
- _____. *Proposed Standard Method of the Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data*. Paris: OCDE, 1990.

_____. *Observer*, Número 280, julho Paris, OECD, 2010.

_____. *Observer*, Número 260, julho Paris, OECD, 2009.

_____. Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental development; OCDE, 2002.

_____. An Economic Outlook Report. N. 1 Abril Paris, 2012

_____. OECD. Convenção Modelo. Art.12. Paris, 1992

O GLOBO. Editorial. Rio de Janeiro, 5, Mar, 2012.

PADUA LIMA M.L. Espaços para o Crescimento Sustentado da Economia Brasileira: Dinâmica entre balanço de pagamentos e dívida externa. In DUPAS, J (Org.). **Espaços para o Crescimento Sustentado da Economia Brasileira**. São Paulo: Ed UNESP, 2007, 218 p.

PAVITT, K. *Some foundations for a theory of the large innovating firms*. In Technology and enterprise in a historical perspective. Organizadores Oxford, Clarendon Press, 1992. p. 212-228.

PAVITT, K. *Some foundations for a theory of the large innovating firms*. In DOSI, G. et al. (Org.) *Technology and enterprise in a historical perspective*. Oxford, Clarendon Press, 1992, 58 p.

PEREIRA, L.V. Sistema de Propriedade Industrial no Contexto Internacional. In SOUZA, L.C. (Org.) **Ciência e Tecnologia no Brasil: Uma Nova Política para um Mundo Global**. Departamento de Economia, Universidade do Estado de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: Ed EURJ. Nov. 1993, p. 82-113.

PEREZ, C. *El cambio de paradigma en las empresas como proceso de cambio cultural*. In CASAS, R., FUENTES, C. e VERA CRUZ, A. (Org) **Acumulación de capacidades tecnológicas, aprendizaje y cooperación en la esfera global y local**. México, UAM, 2007.

PORTER, M. *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, 1990.

PORTUGAL, H.H.A. O contrato internacional de transferência de tecnologia no âmbito da OMC. 2003. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Direito. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2003.

PRATES, D.M. A Alta Recente no Preço das Commodities. Revista de Economia Política. v. 3, n. 2. Jul-Set. 2007.

PREBISCH, R. Transformação e Desenvolvimento. São Paulo: Ed Fundação Getúlio Vargas, 1973.

PRIMI, A. Diminui o Abismo entre Emergentes e Países Ricos. São Paulo: ANPEI, 2012.

PUGA, F.P. Por que Crescem as Exportações Brasileiras. In: TORRES FILHO, E.T.;

PUGA, F.P. e FERREIRA, F.M.R. (Org.). **Visão do Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: BNDES, 2006.

PUGA, F.P. Câmbio Afeta Exportadoras de Forma Diferenciada. In: TORRES FILHO, E.T.;

PUGA, F.P. e FERREIRA, F.M.R. (Org.). **Visão do Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: BNDES, 2006.

QUADROS, R. *Technological Innovation in Brazilian Industry: an assessment based on the São Paulo innovation survey*. International Conference on Technology and Innovation. Austin, 1999.

RESENDE, M. e JUNIOR, J. Crescimento Econômico e restrição externa: teoria e experiência brasileira. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

RESENDE, M. e JUNIOR, J. Troca intertemporal entre economias desenvolvidas e em desenvolvimento. Revista de Economia Contemporânea.. v 10. n 1. jan-abr 2006. Crescimento Econômico e restrição externa: teoria e experiência brasileira . UFMG.

ROMMER, P. *Endogeneous Technological Change*. *Journal of Political Economy* 98, n. 5, out, 1990.

RORIZ COELHO, J.R. 2012: Expectativas para um ano de Crise Econômica Mundial. Audiência Pública no Senado Federal, Brasília: DECOMPEC, FIESP. Abr. 2012.

ROSENBERG, N. *Perspectives on Technology*. Cambridge: Ed Cambridge University, 1976. 276 p.

SBRAGIA, R. A inovação tecnológica no Brasil: os avanços no marco regulatório e a gestão de Fundos Setoriais. São Paulo: Clio Ed . 2007.

SCHUMPETER, J. Teoria do Desenvolvimento Econômico, 1911. Edição Brasileira (1988: Os Economistas). São Paulo: Nova Cultural.

SERRA, E. G. “Considerações sobre os impactos da entrada da China na OMC”. **Política Externa**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 39-48, mar./maio 2003.

SCHILING, M. *Strategic Management of Technological Innovation*. New York, Mc Graw Hill, 2006, 163 p.

SENNES, R.U. Os movimentos das Multinacionais e a Internacionalização da PDI. In SENNES, R. e BRITO, A. (Orgs.). **Inovações Tecnológicas no Brasil**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

SILVA, EVALDO H. Crescimento Econômico, competitividade industrial e desempenho tecnológico: uma abordagem Kaldoriana-Evolucionária. Tese de doutorado, Instituto de Economia: UFRJ, 2008.

SILVEIRA, F. e BRITO, G. Mudança Estrutural: Sistema nacional de Inovação e restrição do Balanço de Pagamentos: análise teórica e empírica do caso brasileiro. CEDEPLAR. UFMG. 2010.

SILVEIRA, N. Contrato de Transferência de Tecnologia. Cadernos FUNDAP. Rio de Janeiro, 1985.

SILVEIRA, F.; ROMERO, J. P.; BRITTO, G.. Mudança estrutural, Sistema Nacional de Inovações e restrição do balanço de pagamentos: análise teórica e empírica do caso

brasileiro. Encontro Nacional de Economia da ANPEC, 2010, Salvador. 38 Encontro Nacional de Economia, 2010.

SIRILLI, G. *An overview with special reference to Italian firms* In DOSI, G. GIANETTI, L. e TORNILELLI, P.A.(Orgs.) *Technology and Enterprise in a Historical perspective*. Oxford: Clarendon Press. p 351-402, 1992.

SOBEET – Sociedade Brasileira para Estudo de Empresas Transnacionais. **Comportamento tecnológico das empresas transnacionais em operação no Brasil**. Rio de Janeiro: Conjuntura Econômica, Março, 2000.

TEBOUL, J. *Serviços em cena*. Brasília: Ed Campus, 2008. 208 p.

TEECE, D. J. *Profiting from Technological Innovation*. Research Policy, Vol. 15 North Holland: Elsevier, 1986. p.286-305.

_____. Capturing Value from Knowledge Assets, **California Management Review**. Spring, v. 40, n. 3, p. 55-79, 1998.

TEPEDINO, J. L. S. Os tipos de Contratos de Transferência de Tecnologia das empresas químicas subsidiárias no Brasil de multinacionais. Escola de Química, UFRJ, Fev 1997.

THIRWALL, A. *The balance of payments constraint as an explanation of international growth rates differences*. Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review, v. 128, 1979.

THIRLWALL, A. P.; HUSSAIN, M. *The balance of payments constraint, capital flows and growth rates differences between developing countries*, Oxford Economic Paper, n.10, p. 498-509, 1982.

TIGRE, P. *Gestão da Inovação*. Rio de Janeiro: Ed Campus Elsevier, 2006, p.282.

VALOR ECONÔMICO. Editorial. São Paulo. Fevereiro, 2012, p.2.

VASCONCELLOS, M. A.. *Fundamentos de Economia*. São Paulo Ed. Saraiva.. 2004. 246p.

VERNON, R. *La inversión internacional y el comercio internacional en el ciclo de productos*. In ROSENBERG, N. (Org.). **Economia Del Cambio tecnológico**. Trad. de

Eduardo L. Suárez. México: Fondo de Cultura Económica, 1979, 1. ed. (espanhol), El trimestre Económico, Lecturas, 31, 1966, p. 408-427.

VIEGAS, J.L.B. Aspectos Legais de Contratação na área de Propriedade Industrial In SANTOS, M.J.P. e JABOUR, W.P. **Contratos de Propriedade Industrial e Novas Tecnologias** . São Paulo: Ed Saraiva, 2007, 481 p.

VIOTTI, E. Technological Learning Systems, Competitiveness and Development. IPEA. Textos para discussão. n 1057, 2002.

VIOTTI, E. Reforma Política e Economia do conhecimento. In VELOSO, J.P.R. (Org.) Forum Economia e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, José Olympio Ed. 2005.

VIOTTI, E. *National Learning Systems: a new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the case of Brazil and South Korea. Technological Forecasting and Social Change*. Amsterdã. 2002.n 69. p 653 -680

WAGNER, F. Fraunhofer Institute. Seminário Internacional sobre competitividade e Inovação. Promoção SENAI/DN. Florianópolis, 2010.

Sites:

[HTTP://www.abimaq.org.br](http://www.abimaq.org.br), acessado em 08/10/2011

[HTTP://www.abiplast.org.br](http://www.abiplast.org.br), acessado em 09/10/2011

[HTTP://www.anpei.org.br](http://www.anpei.org.br), acessado em 21/11/2007

www.gorni.eng.br/intropol.html, acessado em 29/10/2010

[HTTP://www.gapminder.org](http://www.gapminder.org), acessado em março 2012

[HTTP://www.trademap.org](http://www.trademap.org), acessado em fev 2012

[HTTP://www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br), vários acessos: último em jan/2012

[HTTP://www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br), vários acessos (2011 e 2012)

[HTTP://www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br), vários acessos

<http://www.fazenda.gov.br/FUNCEX>), acesso em fev/2012

[HTTP://www.mct.gov.br](http://www.mct.gov.br) acesso em abril/08/ 2012

[HTTP://www.OMPI.org.br](http://www.OMPI.org.br), Worldwide Intellectual Property Organization; acesso dez/07

Portal Alice Web, em <http://www.gov.br> acesso constante, desde nov, 2007

Portal Exame; ver Brasil Inovador, veiculado pela FINEP/2006,

[HTTP://www.finep.gov.br](http://www.finep.gov.br), acesso jun/ 2007

[HTTP://www.protec.org.br](http://www.protec.org.br), acesso em março/08 e 08/04/2008

[HTTP://www.wto.org](http://www.wto.org), acesso jun/ 2010

[HTTP://www.cofecon.org](http://www.cofecon.org), acesso jul/ 2008

[HTTP://www.bird.org](http://www.bird.org), acesso jun/ 2012

[HTTP://www.anpei.org.br](http://www.anpei.org.br), acesso fev/ 2012

[HTTP://www.abdi.org.br](http://www.abdi.org.br), acesso em 13/08/2012

[HTTP://www.trademap.org](http://www.trademap.org). acessado em 08/10/2011. jn