

**ESCOLA DE DIREITO DE SÃO PAULO DA FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
EDESP/FGV**

**A Trajetória do Ambiente Jurídico-Institucional do Setor de
Software no Brasil e na Índia: identidades, diferenças e
repercussões**

JOANA VARON FERRAZ

São Paulo
Junho de 2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Dissertação apresentada à Banca Examinadora no Programa de Mestrado da Escola de Direito e Desenvolvimento da Fundação Getúlio Vargas, como exigência para obtenção do título de Mestre em Direito e Desenvolvimento. Orientadora: Prof. Dra. Michelle Ratton Sanchez Badin

Varon Ferraz, Joana.

A Trajetória do Ambiente Jurídico-Institucional do Setor de Software no Brasil e na Índia: identidades, diferenças e repercussões / Joana Varon Ferraz. - 2010. 201f.

Orientador: Michelle Ratton Sanchez Baddin.

Dissertação (mestrado) - Escola de Direito de São Paulo.

1. Direito e desenvolvimento econômico. 2. Política industrial -- Brasil. 3. Política industrial -- Índia. 4. Software -- Desenvolvimento. 5. Inovações tecnológicas. I. Sanchez, Michelle Ratton. II. Dissertação (mestrado) - Escola de Direito de São Paulo. III. Título.

CDU 62.001.6

RESUMO

Há mais de 30 anos o Brasil tem desenvolvido políticas específicas para o setor de informática, desde a Política Nacional de Informática da década de 70, passando pelo Período de Reserva de Mercado dos anos 80 e, nos dias de hoje, em que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são tidas como uma das áreas prioritárias na Política Industrial. Dentre as metas atuais, destaca-se o foco na ampliação do volume de exportações de software e serviços. Contudo, apesar dessas pretensões, o país não tem tido destaque internacional expressivo para o setor. Por outro lado, a Índia, também considerada como um país emergente, figurando na lista dos BRIC, foi responsável pela exportação de cerca de US\$47 bilhões em software e serviços de Tecnologia da Informação (TI) em 2009, se destacando como um país protagonista no mercado internacional do setor. A implementação de uma indústria tecnicamente sofisticada como a do software, que exige um ambiente propício à inovação, em um país em desenvolvimento como a Índia chama a atenção. De certo existiram arranjos jurídico-institucionais que foram utilizados naquele país. Quais? Em que medida tais arranjos ajudaram no desenvolvimento indiano do setor? E no Brasil? Este trabalho parte da hipótese de que o ambiente jurídico-institucional desses países definiu fluxos de conhecimento distintos, influenciando o tipo de desenvolvimento do setor de software de cada um. Averiguar como, entre outros fatores sócio-econômicos, esses arranjos jurídico-institucionais influenciaram na conformação diversa de fluxos de conhecimento é o objetivo específico desta pesquisa. Entende-se aqui como ambiente jurídico-institucional todas as regulamentações que estabelecem instituições, diretrizes e condições comuns para determinado tema. Partindo do pressuposto de que o setor de software desenvolve atividades intensivas em conhecimento, para cada país em questão, serão analisados apenas arranjos jurídico-institucionais que tiveram, ou têm, poder de delimitar o fluxo de conhecimento referente ao setor, sejam eles provenientes de políticas comerciais (de exportação e importação, ou de propriedade intelectual) ou de políticas de investimento para inovação. A questão fundamental ultrapassa o debate se o Estado deve ou não intervir, para focar-se na análise sobre os diferentes tipos de envolvimento observados e quais os seus efeitos. Para tal, além de revisão bibliográfica, foi feita uma pesquisa de campo na Índia (Delhi, Mumbai, Bangalore) e no Brasil (São Paulo, Brasília e Rio de Janeiro), onde foram conduzidas entrevistas com empresas e associações de software, gestores públicos e acadêmicos que estudam o setor.

Palavras-chave: Direito e Desenvolvimento, Institucionalismo-histórico, Economia do Conhecimento, Política Industrial, Setor de Software, BRICS.

ABSTRACT

For over 30 years, Brazil has developed specific policies to foster computer industry. Goals and institutional frameworks have been outlined for the sector, since the National Informatics Policy of the 70's, going through the Market Reserve Period of the 80's, until nowadays, when Informatics Communication Technologies (ICT) are seen as priority area for Industrial Policy. Among the current goals, we can highlight the focus on increasing exports of software products and services. However, despite these claims, the country exports on the field haven't been particularly expressive at the global market. On the other hand, India, which, just as Brazil, is also considered an emerging economy portrayed on the list of BRIC, was responsible for exporting about USD\$47 billion in software and IT services by 2009, emerging as a global player for the sector. The implementation of a sophisticated activity such as software industry in a developing country like India definitely calls our attention. Certainly, legal-institutional arrangements were implemented at that country. Which? To what extent such arrangements helped the development of Indian industry? What about Brazil? This paper assumes that the legal-institutional framework developed at these countries have established different knowledge flows, leading to different development paths for each software industry. The generic goal of this research is to investigate how, among other socio-economic factors, these legal-institutional arrangements have outlined different knowledge flows. For the matter, legal-institutional framework is considered as all regulation that establishes institutions, policies and conditions to a particular subject. This paper also assumes that the software industry is based on knowledge-intensive activities. Therefore, the analysis will focus on legal-institutional arrangements that had and/or still have influence over knowledge flows directly related to software industry, thus, trade policies (export and import, property rights, etc) and investment policies for innovation developed in India and Brazil to foster the sector. The goal is not to take India as the ideal model to be followed by Brazil, or even to exhaust the question of what would be an ideal public policy for this sector, which would mean going beyond a legal-institutional analysis. The key question to be faced is not if the State has a developmental role, but what are the different types of State involvement that can be observed and what are its effects. To reach these goals, in addition to literature reviews, a fieldwork was developed at India (Delhi, Mumbai, Bangalore) and Brazil (Sao Paulo, Brasilia and Rio de Janeiro), where interviews were conducted with enterprises and software associations, policy makers and academics who study the industry.

Keywords: Law and Development, Historical Institutionalism, Knowledge Economy, Industrial Policy, Software Sector, BRICS.

*Aos sonhadores sem limites,
por saberem que nada precisa ser o que é.*

“Any theory of justice has to give an important place to the role of institutions, so that the choice of institutions cannot but be a central element in any plausible account of justice. However... we have to seek institutions that promote justice, rather than treating the institutions as themselves manifestations of justice, which would reflect a kind of institutionally fundamentalist view.”

Amartya Sen, The Idea of Justice

“Technology interacts with social, economic and legal frameworks to set the basic “affordances” and constraints of human action over time... These new technologies and economic conditions are creating new forms of production and new forms of social behaviour that are fundamentally altering the way we know the world, how we learn about how the world is and how we can make it become... How we manage the transition – in particular how we construct the basic institutions governing it, such as intellectual property law - will go to the very structure of freedom and the possibility of human development in the coming decades.”

Yochai Benkler

SUMÁRIO

Agradecimentos	9
-----------------------------	---

Prefácio

Um vôo panorâmico pelo subcontinente: impressões, aspectos e dificuldades a se levar em conta ao estudar a Índia	12
--	----

Introdução

Porque comparar as políticas de software de Brasil e Índia?	21
---	----

Capítulo I

O papel do Direito para se pensar novas estratégias de desenvolvimento	27
a) A retomada das instituições no debate sobre desenvolvimento	30
b) Uma análise das instituições para além do debate sobre o papel do Estado: o Direito como instrumento para implementar estratégias rumo à Economia do Conhecimento.....	37

Capítulo II

A Dinâmica do setor de software	44
a) Processo de desenvolvimento de software e proteção da propriedade Intelectual	44
b) Contexto político internacional e limites institucionais impostos nas maneiras de fomentar os fluxos de conhecimento necessários ao desenvolvimento de software:	51
Estabelecimento do sistema de livre comércio	51
Estabelecimento de sistema de proteção da propriedade intelectual.....	52
c) Conceito do setor de software e seus modelos de negócio	61
d) Panorama do Setor de Software no Brasil e na Índia	65

Capítulo III

I. Conformação do ambiente jurídico-institucional do setor no Brasil	81
a) Origens da Política Nacional de Informática	82

b) Período da Reserva de Mercado (1984-1990)	86
A primeira lei de software	94
c) Período de Transição (1991-2003)	102
d) Período Atual (2004-...)	109
II. Conformação do ambiente jurídico-institucional do setor na Índia.....	116
a) Origens da Política de Informática Indiana (1960-1970)	116
b) Período de Reserva de mercado (1970-1984)	120
c) Período de Transição: Nova política de Informática de (1984-1990)	130
d) Período Atual (1991-...).....	138
Conclusão	158
Considerações Finais	172
Bibliografia	175
Anexos	
Anexo I – Lista de Entrevistados no campo brasileiro	181
Anexo II - Lista de Entrevistados no campo indiano	182
Anexo III – Breve conceitualização de software e serviços de TI levada em conta no uso dos bancos de dados Brasileiros.....	183
Anexo IV - Dados de panorama do setor no Brasil que não foram incorporados ...	185
1) Número de empresas	186
2) Pessoal Ocupado	190
3) Pessoal Ocupado e massa salarial	191
3) Receita Operacional Líquida	193
4) Atividades Inovativas.....	195
5) Origem do Capital Controlador.....	196
6) Utilização de incentivo fiscal da lei de informática	197

Agradecimentos

Um trabalho de pesquisa é influenciado pela visão do pesquisador que observou, coletou e, mais importante, tentando valer-se de algum método científico, selecionou o material que lhe pareceu mais interessante. A visão que tenho como pesquisadora remonta em grande parte ao meu percurso pessoal, por vezes, externo ao meio acadêmico, por isso uma sessão de agradecimentos tenderia a ser quase eterna. Contudo, serei sucinta, e, para não trazer qualquer noção de hierarquia nas menções, serei também cronológica, de acordo com a época em que encontrei aqueles que fazem parte da minha trajetória. Agradeço:

À minha mãe, que até hoje me ensina a sonhar com as coisas que parecem impossíveis e nunca são. Ao meu pai, que ainda acredita que eu seja um sonho. À minha irmã, Julia Bilu, que, ainda bem, desmente tudo isso.

À minha avó Erine, por viver mais de 90 anos. À minha família na Colômbia, avós Magu e Aida, tios, tias e primos, por acharem graça nas minhas empreitadas.

Às famílias paulistas emprestadas: família Caraver, Wolf e Londoño, por vibrar com nossos sucessos.

Ao Prof. Adrian Gurza Lavalle que, como orientador de iniciação científica, me ingressou no mundo da pesquisa científica e me trouxe ao CEBRAP.

Ao CEBRAP, instituição pela qual tenho grande estima e onde aprendi a trabalhar em projetos e a ter discussões acadêmicas de peso. Em particular aos grupos de pesquisas que participei, formado por pessoas tão sagazes e inteligentes que sempre me deram orgulho de trabalhar junto: Álvaro Comin, por sua capacidade imbatível de *brainstorms*; Carlos Torres Freire, pela precisão que lê um texto, mas muito mais, por se tornar amigo do bairro de todas as horas; Maria Carolina Oliveira, por ser mais múltipla do que eu, por ser sócia e amiga confiante, Alexandre Abdal, por trazer ordem, Bruno Komatsu, por rodar os dados deste trabalho, e, por, com sua disciplina japonesa, nos dar ritmo.

Ao Prof. Glauco Arbix que, mesmo sem saber, me deu rumo nas dúvidas existenciais ao me apresentar para o mundo da pesquisa na área de políticas públicas de inovação, momento em que, finalmente, vislumbrei como juntar minhas graduações com meu gosto pessoal. E por continuar me incentivando, ao ler meus textos, ouvir minhas músicas e discordar das minhas idéias.

Aos demais colegas do Observatório de Inovação e Competitividade, Prof. Mario Salerno, pelas impagáveis reuniões, Demétrio Toledo, por ser o melhor dj de improviso com acervo alheio que conheço, e pelos ótimos dotes culinários, Luiz Nassif, que ainda vai me ensinar árabe.

Ao Prof. Oscar Vilhena, por me ensinar a dar aula (ainda não sei se aprendi) e me trazer vários *insights*, entre eles, fazer com que eu enxergasse as ligações entre inovação e Direitos Humanos.

À Profa. Michelle Ratton Sanchez Badin, minha orientadora, que me tirou dos momentos de pânico diante da quantidade de informações que ia coletando, me trazendo foco, críticas pontuais e, acima de tudo, confiança no meu trabalho.

Ao Prof. Paulo Mattos e Diogo Coutinho, que nos debates do CEBRAP me trouxeram *insights* sobre como trabalhar o tema do Direito e Inovação.

À FAPESP, por acreditar que essa pesquisa tenha utilidade e ao IPEA, por disponibilizar estatísticos para que eu tivesse acesso aos dados do IBGE.

Aos entrevistados dos campos de São Paulo, Brasília, Rio de Janeiro, Delhi, Bangalore e Mumbai, pelas contribuições indispensáveis para essa pesquisa.

Aos colegas do Observer Research Foundation, em especial, Samir Saran e Arun Mehra, por me receberem de braços abertos nesse centro de pesquisa e me abrirem as portas para o subcontinente indiano. Ao Prof. Rakesh Basant, meu orientador no campo indiano. A Profa. Rajeswari Rajagopalan, Kaustav Chakrabarti, Hemant Nair, Jessi Ryou, Sridhar, Angira and Neil.

Ao Joe Thomas e família pela hospitalidade e aos demais amigos que me ajudaram a desvendar um pouco da cultura indiana: Suchi Pande, Babitha George e Tomoko Kiyota. À Graciela Fischer, por me mostrar o contraste entre Índias e arábias.

À Nehru University, por tornar as noites em Delhi habitáveis para uma viajante solitária e curiosa.

Aos meus primos: Ferrazinho, que entre muitos ensinamentos de Economia, de Samba e da vida, me lembra que é possível viver sem ter celular; Fernando Ferraz, por seu eterno bom humor, e Mariana Ferraz, por ser mais paciente do que eu e a melhor das companhias. Os três juntos tornam o Rio de Janeiro um lugar musical e me possibilitaram terminar esse texto com vista para a Mata Atlântica.

Aos colegas do Centro de Tecnologia e Sociedade: Ronaldo Lemos, por saber olhar para os problemas sempre vendo soluções e por me abrir portas; Carlos Affonso Sousa, pelas impressionantes demonstrações de retórica, com quem ainda tenho muito que aprender; Sergio Branco, pela ilustrada simpatia e por me ensinar sua lógica de organização e sistematização de textos; Pedro Mizukami, por ser the *master of the virtual universe*, companheiro das madrugadas produtivas que manteve meu ânimo com trilhas incríveis e que deveria mesmo ser minha dupla no doutorado; Luiz Moncau, com quem simpatizo tanto sem bem conhecer, que tenho certeza que conheço de outras épocas; Marília Maciel, por ser a roquera mais doce que já vi; Paulinha Martini, por ser a social network em pessoa mais ágil que já vi; Pedro Pap, por repassar os links mais insólitos e aos sempre alerta Arthur Protasio, Eduardo Magrani, Koichi Kameda.

Aos colegas do mestrado e professores da Fundação Getúlio Vargas, em particular Valter Pedrosa, Lara Coutinho e Thiago Mascarenhas, que se mantiveram conectados nas madrugadas trocando emails de incentivo.

À Vamaros e à Aline Fusco, por toda a assessoria de logística à distancia.

Aos coordenadores do FILE, Ricardo Barreto e Paula Perissinoto, por me mostrarem a proximidade das inovações tecnológicas e da Arte.

À Raquel Magalhães, irmãzinha emprestada, que compartilhou madrugadas insones com muita música, tornando as entregas do mestrado mais animadas.

Aos meu amigos das Relações Internacionais da PUC e do Direito do Mackenzie que se tornaram amigos da vida e que, cada um a sua maneira, levaram os ideais de um mundo melhor para além das mesas de bar, se espalharam pelo planeta, mas continuam em sintonia: Bianca Suyama, Ana Amélia Serra, Mari Tamari, Felipe Frozza, Alexandre Takarashi, Gabriel Barros, Melissa Pomeroy, Paulinho, Geraldo, Ricardo Serra, Roberta Andreoli, Luciana Pereira. À Nina Jacobi, por pensar ser a última das românticas. E aos demais amigos artistas, que me inspiram todos os dias: Gabi Tamari, Adriana Londoño, Tiago Bartholo, Luciana Araújo, Bia Ferrer, Mauricio, Gerfried Gaulhoffer, Jouvou, Emilia Groska, João Minetto, Vivian Caccuri, Andrea Behmer, Vitor Iwassu, Juliana Ianni, Ana Paula Souza e tantos outros...

Por fim, agradeço a todos que leram ou lerão esse texto.

Prefácio

Um vôo panorâmico pelo subcontinente: impressões, aspectos e dificuldades a se levar em conta ao estudar a Índia

“E nosso país, embora não disponha de água potável, eletricidade, rede de esgotos, transporte público, noções de higiene e disciplina, cortesia ou pontualidade, dispõe efetivamente de empresários. Milhares e milhares deles. Especialmente no campo da tecnologia. E esses empresários – nós – implantaram todas essas empresas de terceirização de serviços que, virtualmente, fazem a América funcionar nos dias de hoje.” (“O Tigre Branco”, de Aravind Adiga).¹

A implementação de uma indústria tecnicamente sofisticada como a do software, que exige um ambiente propício à inovação, em um país em desenvolvimento como a Índia chama a atenção. Com mais de 1 bilhão de habitantes, a Índia é a maior democracia do mundo; a quarta maior economia por paridade de poder de compra (PPP), com PIB de 2008 atingindo cerca de US\$3.388.473 milhões em PPP (o Brasil é a nona, com PIB de cerca de US\$1.976.632)²; e, emergindo como *player* global nas áreas de TI (Tecnologia da Informação), BPO (*Business Process Outsourcing*), telecomunicações e fármacos, é também a segunda economia que mais cresce no mundo (embora o crescimento do seu PIB tenha sido bastante abalado com a crise, passando de 9,4% em 2007-2008 para uma estimativa de 7,1% para 2008-2009)³. Contudo, o país tem tido grande dificuldade de tornar todo esse crescimento mais inclusivo. Cerca de 300 milhões de pessoas ainda vivem abaixo da linha da pobreza⁴; com IDH⁵ de 0,612 o país é o 134 no ranking de 182 países estudados pela ONU; questões de infra-estrutura básica como fornecimento de água potável, rede de esgoto e eletricidade, ainda são desafios constantes, tanto

¹ ADIGA, 2008.

² World Bank, India Country Overview 2009.

³ Idem.

⁴ Renda de menos de US\$1,25 por dia.

⁵ Índice de Desenvolvimento Humano, idealizado pela ONU para mensurar aspectos fundamentais da vida da população (como expectativa de vida, nível de alfabetização, etc), bem como oportunidades, visando fornecer uma imagem mais completa do desenvolvimento dos países do que a que se consegue ao analisar o PIB per capita.

nas grandes cidades como nas áreas rurais; além de ter de lidar com altos índices de corrupção, segurança, educação, entre outros.

Essa dicotomia encontra-se bem ilustrada no trecho citado anteriormente, extraído da obra de ficção, “O tigre branco”, de Aravind Adiga. Sem qualquer pretensão de explicação acadêmica, mas refletindo sua vivência como cidadão indiano, o autor traz observações perspicazes, e por vezes perturbadoras, sobre as discrepâncias entre o rápido processo de crescimento econômico desse país, em grande escala impulsionado pela inserção internacional no mercado das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), e a maneira como o país se estrutura.

O autor divide a Índia em dois: um lado da Luz e outro da Escuridão, mas ao contrário do que pode parecer, para além da ironia dos termos, não há nenhuma conotação religiosa nesta classificação. O que o autor deseja destacar é a coexistência de uma Índia próspera (dos empresários, do alto crescimento do PIB, das grandes empresas internacionalizadas do setor de TI), com uma Índia miserável, na qual a extrema condição de pobreza e a falta de condições básicas de saneamento, infra-estrutura e dignidade se prolongam.

De certo, para além desta divisão bipartida, existem muitas outras Índias. A começar por uma Índia milenar, cujo território abrigou uma diversidade de civilizações que nele deixaram vestígios físicos e culturais, como: os coloridos santuários hindus, cada um em homenagem a uma das divindades de seu rico panteão; os *poojas*⁶ sagrados à beira do rio Ganges; os extravagantes palácios que abrigaram com luxo as cortes dos *maharajas*⁷; as suntuosas mesquitas; os enormes fortes, que trazem nas suas paredes marcas de batalhas entre a imensidade de povos que já passaram por lá. Esses e outros traços da Índia milenar representam períodos de enorme efervescência criativa, tanto em áreas das ciências duras, como engenharia, arquitetura, matemática e astronomia, como nas humanas, entre as quais, na filosofia, literatura, artes, etc.

Mais evidente ainda são os traços da Índia colonial. Do século XVI em diante, o país foi entreposto comercial de portugueses, holandeses, franceses e, claro, ingleses, que, aproveitando-se dos conflitos internos do subcontinente, formaram suas colônias no país. Por volta de 1856, a maior parte da Índia estava sob o domínio

⁶ Ritual religioso do hinduísmo e budismo.

⁷ Do sânscrito "great king" (grande rei).

britânico, como trajeto de ricas rotas comerciais pelas quais passavam mercadores de várias partes do planeta. Entretanto, apesar da riqueza que circulava no subcontinente, nesse período prevaleceram os pressupostos típicos do mercantilismo, fundados na exploração dos recursos e total dominação política e econômica por parte da metrópole. Aspectos que também são tão familiares na história do Brasil, e cujas conseqüências culturais e político-econômicas reverberam em ambos os países até os dias de hoje.

Diante desta mescla de povos que já habitou sua extensa área de 3.287.240km² (o sétimo maior país do mundo em extensão territorial), prevalece hoje no subcontinente uma diversidade cultural impressionante: são 23 línguas reconhecidas constitucionalmente (sendo hindu e inglês as línguas oficiais, ainda que parte da população não fale nenhuma delas); uma variedade de religiões (sendo 80% da população formada por hindus, 13.4% muçulmanos, 2.3% cristãos, 1.9% sikhs, 0.8% budistas, 0.4% jains, além de judeus, zoroastras, bahá'is, entre outros⁸); e uma pluralidade de ideologias e posicionamentos políticos que colidem, por vezes em conflitos violentos. Essa diversidade, somada a um território densamente ocupado (com estimados 1.198.003.000 de habitantes em 2009⁹, é o segundo país mais populoso do mundo), que faz fronteira com países cujas relações políticas são historicamente conturbadas, tornam difícil a idéia de unidade nacional e dão origem a freqüentes conflitos militares e/ou a milícias¹⁰ que diariamente são temas dos noticiários locais e razão para impor rígidos controles de segurança (revistas e medidas anti-bomba) no dia-a-dia das pessoas que habitam grandes cidades, como Delhi, Mumbai e Bangalore. Nota-se nesses aspectos identidades e diferenças claras com o contexto brasileiro, onde a diversidade cultural também é marcante, mas, prevalece uma única língua, o que confere certa unidade ao território e, em comparação com a Índia, facilita a gestão de suas

⁸ Census of India 2001, Data on Religion. Revisto em em novembro 2007. Disponível em: http://www.censusindia.gov.in/Census_Data_2001/India_at_glance/religion.aspx. Acessado em dez/2009/

⁹ Department of Economic and Social Affairs Population Division (2009). *World Population Prospects, Table A.1. 2008 revision.* United Nations. http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2008/wpp2008_text_tables.pdf. Acessado em 2009-03-12.

¹⁰ Desde a independência, em 1947, a Índia enfrenta o desafio de controlar conflitos de casta, violência religiosa, guerrilhas (como o naxalim - movimento maoísta), insurgências separatistas (principalmente na região da Caximira e nordeste do país) e ataques terroristas. São constantes também as histórias de guerras com os países vizinhos (como a Guerra da Indo-China em 1962, as guerras com o Paquistão em 1947, 1965, 1971 e 1999).

políticas. Outra diferença marcante é o fato de que, no Brasil, a relação política com os países vizinhos tem sido pacífica e mais estável, contudo, apesar do país não viver sob ameaça de enfrentamentos militares com seus vizinhos, a violência urbana decorrente da imensa desigualdade social apresenta índices piores do que o indiano.

Irônicamente, apesar da diversidade cultural colidente, o sentimento nacionalista e a idéia de uma “Grande Índia” estão presentes até hoje quando se discute a política e o futuro do país com seus nacionais. Seja essa perspectiva embasada ou não, é fato que o nacionalismo indiano se traduz em uma grande auto-estima de seus nacionais que, mesmo diante das adversidades, se afirma nas negociações realizadas na esfera política, econômica ou, simplesmente, naquelas do dia-a-dia. Em uma mescla entre nacionalismo e bom tino para barganhar, não foram incomuns os momentos em que, conversando com os entrevistados na pesquisa de campo deste estudo, ouvia-se discursos convincentes no sentido de que “Índia is great!”¹¹, “traga seu negócio para Índia”.

Pode-se desconfiar que essas idéias tem origem nos movimentos de independência, que mobilizaram a sociedade civil sob o comando do líder político e espiritual Mahatma Gandhi¹², e seu sucessor, o 1º Primeiro Ministro Jawaharlal Nehru. Gandhi, seguindo a filosofia *Satyagraha*¹³, utilizou-se de práticas de desobediência civil e não-violência (*ahimsa*) para pressionar o governo britânico pela independência, sob esses pressupostos, fazia parte de seu pensamento instigar o nacionalismo no povo indiano, fazendo com que valorizassem sua cultura e seus recursos naturais. É simbólico o momento em que ele orientou a população a tecer suas próprias roupas, com algodão indiano, evitando assim pagar os preços altos dos tecidos ingleses manufaturados. Essa valorização do nacional era tão importante para Gandhi que chegou a afirmar que “o som das rocas tecendo os fios de algodão era o canto de liberdade dos indianos”. Gandhi é reconhecido hoje como o “pai da nação” e o episódio das roupas de algodão indiano teve um peso tão evidente no simbolismo nacionalista que hoje a roca de costura faz parte do desenho da bandeira do país.

¹¹ “A Índia é ótima!”

¹² Apelido dado à Mohandas Karamchand Gandhi, que em sânscrito significa “grande alma”.

¹³ Do sânscrito *Satya* (verdade) and *Agraha* (segurar firme).

A valoração da idéia de nação indiana prolongou-se no tempo e acirrou-se nas políticas do sucessor de Gandhi, Jawaharlal Nehru. Em razão do assassinato do Mahatma por um ativista do movimento hindu, foi Nehru que pôde hastear a bandeira da independência indiana pela primeira vez, em 15 de agosto de 1947. De influência socialista, Nehru ficou conhecido por expandir a idéia de uma “Grande Índia” e por sua paixão pelo igualitarismo. Advogava pela completa independência do império inglês e teve seu governo marcado por suas políticas de ações afirmativas, na tentativa de criar oportunidades iguais e direitos civis para minorias étnicas, mulheres e amenizar o sistema de castas. É reverenciado até hoje por sua política educacional, que criou um sistema universal de ensino primário e deu origem a instituições como os *Indian Institutes of Technology*, *Indian Institutes of Management* e todos os *Indian Institutes of Medical Sciences*. Contudo, sua ambição por formar um sentimento de nação entre uma população altamente desigual o levou a implementar políticas igualitárias em regiões em que as tensões, em razão da diversidade regional, se acirravam. Nesse período, logo após a independência, dada a inexistência de um inimigo em comum, como o Reino Unido, já não havia razões fortes o suficiente para um posicionamento voltado para a união. Assim, de forma contraditória aos intuitos de Nehru, desencadearam-se os conflitos regionais que, conforme o mencionado, persistem até a atualidade.¹⁴

Não se tem neste momento a pretensão de conseguir retratar milênios de história em alguns parágrafos, ou de se fazer uma análise com acuidade etnográfica ou de teoria política. Esta breve introdução informal visa apenas tentar situar o estudo que será desenvolvido nos próximos capítulos em alguns fatos que reverberaram e marcaram características da ordem político-social indiana atual, traçando um desprezioso panorama do subcontinente indiano, com apresentação de dados gerais sobre o país e uma exposição informal de impressões geradas pelo trabalho de campo, que ressaltam as dificuldades de se governar (e analisar) a Índia, bem como a relevância de se comparar este país com o Brasil.

Fazendo esta breve observação sobre a multiplicidade de aspectos que se devem ter em mente quando se pensa o rápido crescimento da Índia, entre as mil Índias, é possível então concordar com a divisão bi-partida, entre Luz e Sombras, romantizada pelo indiano Aravinda. Ou, indo mais além, faz-se necessário sempre

¹⁴ LUCE, 2006.

lembrar desses dois lados enquanto analisarmos todos os avanços e números impressionantes do setor de TI.

Em visita aos campus que as grandes empresas indianas de TI, como a Infosys, TCS (Tata) e Wipro, construíram para desenvolver seus negócios, principalmente em Bangalore (principal pólo de TI no país), pode-se facilmente imaginar que se está nas redondezas do Silicon Valley, com ruas limpas, arborizadas, jardins bem cuidados, sem cortes de água ou *blackouts*, a custo de geradores poderosos, funcionários andando de bicicleta e respeitando regras de trânsito, falando bom inglês e em sintonia com os horários e as bolsas mundiais, algo próximo à Alphaville, de Godard, se comparado com o lado de fora.

Para além dos muros, a outra Índia, menos ocidentalizada, que, bem além do estereótipo zen, se representa no caos de suas grandes cidades, seja em Delhi (capital), Mumbai (centro financeiro e sede de *Bollywood*) ou Bangalore (*rub* de TI), o cenário é parecido. Pelas ruas, menos pessoas falam inglês, e, quando falam, sem “por favor” ou “obrigado”, a interação é totalmente diferente do trato gentil e cortês que se tem com os empresários de TI que, invariavelmente, elencam em seus currículos cursos ou experiências de trabalho nos EUA ou Reino Unido; mas o tino para os negócios ainda é o mesmo, tudo se barganha, tudo se vende, talvez resquícios da história do país como entreposto comercial.

Diante de outro senso de limpeza, manutenção e individualidade, onde ninguém obedece filas ou regras de trânsito, para a visão ocidental, essa Índia passa a ser um *assalto aos sentidos*, já que, a cada passo, todos seus sentidos são estimulados: a audição, no tocar dos sinos das mesquitas, nas músicas dos mais novos filmes de *Bollywood* que sempre viram *ringtones* dos celulares, mas, principalmente, no soar das buzinas de auto-rickshaws¹⁵, motos, carros, ônibus e bicicletas que, no trânsito caótico, são o único sinal ou regra; o olfato, pois a cada passo o cheiro muda: seja de esgoto, de samosa, de sândalo dos incensos dos *poojas*, de vela queimada, de terra, de vaca, de elefante, de poluição, de mais esgoto, de gente, e de masala, sempre masala; o paladar, por toda a diversidade de chás e especiarias que se misturam nas comidas mais simples do dia-a-dia, trazendo um pouco da mescla das culturas que por lá passaram e pela pimenta,

¹⁵ Veículo motorizado de três rodas que se tornou um meio comum de transporte público no país, mais barato que os taxis comuns.

claro, tão forte que atinge todos os sentidos ao mesmo tempo; a visão, pela explosão de cores, dos sáris, das frutas, da terra, das fumaças, pela quantidade de gente que passa, sem espaço, pela quantidade de templos e monumentos históricos que nos remetem há muitos séculos de humanidade, ao mesmo tempo em que se vivenciam atos desumanos, no tato, por crianças que te agarram pedindo moedas, depois mutiladas pelos pais, com o propósito de causar mais pena e ganhar mais.

Nessa outra Índia, achar conexão *wifi* ou *cybercafes* que funcionem é difícil, mas é comum que até os humildes motoristas de auto-rickshaw tenham à mão seus celulares. Nos *outdoors* e nos anúncios de jornal as TIC também aparecem com frequência, não só para a venda de produtos e serviços, mas também para oferta de empregos e cursos, sempre como a promessa de um futuro brilhante. Particularmente em Bangalore, a frequência das TICs nas diversas mídias chega a ser impressionante. Por toda essa mescla, a Índia passa a ser um lugar incrível, *Incredible India* é o *slogan* das agências de turismo, e, para o bem ou para o mal, os indianos sabem disso, sendo comum ouvir sempre a frase: “*in India, everything is possible*”¹⁶.

De certo, algo semelhante poderia ser escrito sobre as contradições sócio-econômicas do Brasil, o que nos convida a repensar as teorias de desenvolvimento e as manchetes que divulgam o potencial de crescimento econômico dos chamados BRIC¹⁷. Percebe-se a emergência de novos atores desenhando trajetórias que diferem amplamente do que se recomendava pelas estratégias de desenvolvimento das instituições internacionais e do que se viu em países desenvolvidos, processo que pede urgentemente novos estudos para a sua plena compreensão. Sendo assim, optou-se por comparar o Brasil com a Índia por serem países emergentes, com desafios semelhantes, mas que tiveram trajetórias diversas e destacou-se como foco de estudo o setor de software. Índia e Brasil têm utilizado essa posição de país emergente como poder de barganha nos organismos internacionais, como, por exemplo, em questionamentos aos mecanismos de proteção à propriedade intelectual, colocando em debate a ampliação de limites e exceções, principalmente

¹⁶ Na Índia, tudo é possível.

¹⁷ A pesquisa “*Dreaming with BRICS: the path to 2050*”, publicada em 2003 pelo banco de investimentos *Goldman and Sachs* cunhou internacionalmente o termo BRICS para denominar o conjunto de países emergentes representado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

na área de medicamentos. Contudo, é fato que, entre outras razões, por questões de fronteira, se considerarmos os países dos BRIC, China e Rússia tomam o foco de estudos realizados por parte dos Indianos, principalmente em questões militares e de comércio. Já a Índia, dado seu posicionamento expressivo no mercado internacional de Tecnologias da Informação, tem chamado a atenção cada vez mais dos acadêmicos e políticos brasileiros. Seja como for, no desenrolar do estudo de campo realizado para esta pesquisa, os indianos mostraram-se bastante interessados e curiosos por saber mais um sobre Brasil, espera-se, portanto, fomentar alguma troca em potencial.



Morador de Cochin, Kerala, esperando ônibus. Propaganda da Yahoo! na capa do jornal *The Times of Índia* em Bangalore, Karnataka. Estados ao Sul do país. Autoria própria.



Backstage do programa de TV sobre o prêmio NASSCOM IT Users, Delhi. Dia-a-dia no bairro Old Delhi, Delhi. Autoria própria.

Introdução

Porque comparar as políticas de software de Brasil e Índia?

Há mais de trinta anos Brasil e Índia têm desenvolvido políticas para o setor de informática. Na Índia, o objetivo de auto-suficiência, propagado nos ideais pela independência, levou a uma forte valorização do papel da ciência e da tecnologia em sua estratégia de desenvolvimento, preocupação enfatizada na política industrial, no campo da educação, bem como expressa na criação de novas instituições como o *Indian Institutes of Technology* (durante o governo de Nehru) e, mais adiante, na implementação de novas diretrizes, como as estabelecidas na “*computer policy*” do Departamento de Eletrônica (*Department of Eletronics* - DOE). Até meados dos anos 80, a estratégia indiana de desenvolvimento do setor de informática era caracterizada por políticas de substituição de importação, focadas na proteção da indústria doméstica, incluindo a indústria de hardware e software. O que incluía restrições quantitativas, barreiras alfandegárias para a importação, processos complexos de licenças de importação, subsídios para a exportação, controle de investimento estrangeiro e uma taxa de câmbio sobrevalorizada.¹⁸ A partir de 1984, políticas de liberalização econômica passaram a ser implementadas no país, afetando também as diretrizes para fomento das Tecnologias de Informação e, já na década de 90, a Índia foi o primeiro país em desenvolvimento a considerar o software como, na nomenclatura de suas políticas, uma “área de confiança”, devido a sua demanda por habilidades, intensidade de trabalho, potencial de lucro no comércio internacional, mas também, porque o desenvolvimento e autosuficiência nessa área passou a ser considerado questão de segurança nacional.¹⁹

Aparentemente, essa trajetória de sucessivas transformações no ambiente institucional indiano teve alguns êxitos. Em 2009, as exportações indianas de software e serviços de TI superaram os US\$47 bilhões²⁰, mantendo a Índia na posição de destaque como um protagonista no mercado internacional do setor.

¹⁸ AHLUWALIA, 1996. p. 17-41.

¹⁹ ASMAH, 1997.

²⁰ NASSCOM, entrevista.

Além do que, as empresas de tecnologia da informação e software têm sido responsáveis pela atração de grandes volumes de investimento estrangeiro para o país, o que pode ser considerado estratégico em termos de competitividade, em razão da possibilidade que se abre para busca de novos mercados, construção de redes e capacitação tecnológica.

Se comparado com a Índia, o Brasil não tem tido destaque internacional expressivo para o setor, ainda que tenha feito esforços no sentido de estabelecer políticas para tal. Remontando aos primeiros passos das políticas destinadas ao setor no Brasil, estudos apontam para a Política Nacional de Informática, implementada desde a segunda metade de década de 70. A partir daí, se analisarmos marcos regulatórios para o setor, observamos três momentos: um período de reserva de mercado, um período de transição marcado pela abertura de mercado e um período atual em que o software é tido como área estratégica e começa a ser alvo de uma política ativa para promoção do setor – seja por meio de incentivos diretos, indiretos, financiamentos – em um contexto também permeado por políticas de incentivo à inovação e competitividade.

De acordo com essa breve periodização sobre os dois países destaca-se uma mudança de arranjos jurídico-institucionais adotados para o setor. A trajetória percorrida em ambos indica a passagem de um contexto de economia fechada e protecionista para um ambiente em que o Estado passa a privilegiar a livre concorrência e, mais recentemente, a previsão de todo um marco legal voltado para a inovação. Tendo em vista essas trajetórias, este trabalho parte da hipótese de que cada ambiente jurídico-institucional delineado nas diferentes etapas da periodizações de cada país definiu fluxos de conhecimento distintos, influenciando o tipo de desenvolvimento do setor de software de cada um. Como eram arquitetados esses arranjos? Quais eram seus objetivos? Como ajudaram no desenvolvimento indiano do setor? E no brasileiro? São algumas questões que este estudo coloca e pretende analisar.

Entender o funcionamento desses arranjos jurídico-institucionais e averiguar como, entre outros fatores sócio-econômicos, influenciaram na conformação de diferentes fluxos de conhecimento afetando o desenvolvimento do setor de software é o objetivo específico desta pesquisa. Pressupõe-se que a questão fundamental para análises comparativas frutíferas de diferentes estratégias de desenvolvimento passa

a ser não quanto o Estado intervém, mas sim quais os diferentes tipos de envolvimento se observa e quais os seus efeitos.

Considera-se como ambiente jurídico-institucional todas as regulamentações que estabelecem instituições, diretrizes e condições comuns para determinado tema. De acordo com os pressupostos dos institucionalistas históricos, pretende-se focar a análise em um conceito de instituição que não considera apenas os aspectos formais/jurídicos da estrutura do Estado, mas também as regras e procedimentos informais que são desencadeados por processos históricos e influenciam e remodelam preferências dos indivíduos.²¹

Elegeram-se o setor de software como objeto de estudo de acordo com a tendência a considerar as atividades intensivas em conhecimento como determinantes para a competitividade dos países. Dentre tais atividades, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) - setor constituído por tecnologias que têm como base a microeletrônica, a informática e as telecomunicações²² - têm sido tomada internacionalmente como área estratégica para o desenvolvimento na formulação de políticas públicas. Evidentemente, esse tipo de decisão não é por acaso, o Global Information Technology Report 2008-2009, estudo desenvolvido pelo World Economic Fórum que avalia o peso das TIC no processo de desenvolvimento de 134 nações, demonstra que o as TIC têm tido impacto favorável na competitividade de uma diversidade de países e ressalta a importância do setor como catalisador de crescimento. Como parte da área de TI, o setor de software abrange serviços e produtos de software. Para fins deste trabalho, pode-se conceituar software como um programa de computador que consiste em instruções, descritas em linguagens de programação, que serão utilizadas pelo hardware para que se obtenham os

²¹ THELEN e STEIMNMO, 1992; THELEN, 1999.

²² Segundo o IBGE, “o setor de TIC pode ser considerado como a combinação de atividades industriais, comerciais e de serviços, que capturam eletronicamente, transmitem e disseminam dados e informação e comercializam equipamentos e produtos intrinsecamente vinculados a esse processo”.

Tal definição tem base nos princípios da OCDE que estabelecem: “os produtos TIC devem ter o propósito de realizar a função de processamento da informação e comunicação por meios eletrônicos, inclusive a transmissão e divulgação ou o uso do processamento eletrônico para detectar, mensurar e/ou registrar um fenômeno físico ou controlar um processo físico. Os serviços TIC devem ter o propósito de capacitar a função do processamento da informação e comunicação, por meios eletrônicos”. (Fonte: IBGE, O setor de Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil, 2003-2006. Estudos e Pesquisas Informação Econômica número 11. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, diretoria de pesquisas.2009).

resultados programados. São como “motores invisíveis”,²³ presentes na grande diversidade de produtos e serviços que fazem parte do nosso cotidiano e/ou até mesmo visando facilitar o exercício de nossos direitos e deveres de cidadão, nas tecnologias de *e-government*. Estão presentes nos computadores, celulares, videogames, motores dos carros, caixas automáticos dos bancos, nas nossas buscas no Google, nas declarações de IR, na urna de votação, etc.

Apenas com esses poucos exemplos é possível vislumbrar o potencial que o desenvolvimento de softwares tem em transformar e inovar antigos serviços e criar novas indústrias. A base desse processo de desenvolvimento é a informação contida no código-fonte do software, mas também a interação com as tecnologias do hardware a que se destina, momento em que surgem questões de compatibilidade e padrões tecnológicos. Trata-se, portanto, de um setor que desenvolve produtos e serviços intensivos em conhecimento, baseados em tecnologia, por essas características, parte-se do pressuposto de que os fluxos de conhecimento sobre tais tecnologias são essenciais para o desenvolvimento do setor, uma vez que são um dos elementos chave para desenvolvimentos de seu potencial inovador.

Para fins deste estudo, entende-se como fluxo de conhecimento tanto a transferência de know-how, ou seja, a transferência direta de tecnologia, mas também as trocas diretas e indiretas de conhecimento sobre produtos e processos, que se dão tanto pelo desenvolvimento conjunto entre empresas, ou entre empresas e universidades, como também pela circulação de produtos e serviços de alta tecnologia e de pessoas capacitadas entre diferentes empresas e centros de pesquisa. Desta forma, serão analisados arranjos jurídico-institucionais provenientes de duas linhas de políticas: as políticas comerciais que tiverem influência na tanto na liberdade de exportar e importar bens tecnológicos, como nas estratégias de proteção de propriedade intelectual; e políticas de investimento que visarem a criação de ambientes propícios à inovação.

Partindo destes conceitos, para alcançar o objetivo de averiguar como as instituições influenciaram o fluxo de conhecimento fundamental para o desenvolvimento do setor de software nesses dois países, esta pesquisa pretende-se realizar um estudo comparado das transformações do ambiente jurídico-

²³EVANS, HAGIU et SCHMALENSEE, 2006.

institucional para o setor no Brasil e na Índia. Não se tem como meta esgotar toda a questão sobre qual seria uma política pública ideal para o setor, o que extrapolaria uma análise jurídico-institucional, pois não se tem aqui uma visão fundamentalista de instituições como sendo o único fator que influencia o desenvolvimento econômico, pelo contrário, parte-se do pressuposto de que as instituições moldam e são moldadas pelo desenvolvimento econômico.

Contudo, esse tipo de análise deve trazer à tona as diferenças e semelhanças de certos arranjos jurídico-institucionais em determinadas circunstâncias, e suas possíveis repercussões no desenvolvimento do setor de software desses países. Além de que, ao ressaltar as peculiaridades dos arranjos jurídico-institucionais para o setor em cada um desses países, visa-se desmanchar alguns mitos sobre o que seria um padrão universal de desenvolvimento institucional, bem como destacar o papel do Direito como instrumento que concebe essas instituições de acordo com um determinado contexto político.

Em um sentido mais amplo, espera-se que essa análise colabore com o debate teórico das instituições, bem como para se pensar o Direito como ferramenta para arquitetar ambientes mais propícios para promoção de inovação e desenvolvimento econômico. Fazendo uma analogia, se tomarmos as instituições também como tecnologias, a troca de conhecimento sobre as duas trajetórias pode trazer inovações também no campo institucional, pois os países podem aprender com instituições que existem, desde que tomando as devidas precauções para que tais instituições sejam apropriadas para suas circunstâncias, cortando, portanto, os custos decorrentes do desenvolvimento de novas instituições.

Para a concepção deste estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica e uma análise da legislação para compor a trajetória dos arranjos jurídico institucionais. Para a composição da análise do momento atual, também foram realizadas pesquisas de campo no Brasil (Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília) e na Índia (Delhi, Bangalore e Mumbai), nas quais foram feitas entrevistas qualitativas com empresas e associações do setor, representantes de agências de governo, advogados e acadêmicos que estudam o setor.

Este trabalho encontra-se estruturado em 4 partes, divididas em 3 capítulos.

A primeira parte, composta pelo capítulo I, de cunho teórico, pretende situar este estudo no debate sobre o papel do Direito nas teorias de desenvolvimento, para tal,

destaca-se qual conceito de desenvolvimento que estaremos levando em conta e a importância que se atribui para o papel das instituições ao se pensar o desenvolvimento. Por fim, traz considerações teóricas sobre as formas de intervenção do Estado, tentando demonstrar que, para uma análise comparativa frutífera, o mais importante a se debater não diz respeito a quanto o Estado intervém, mas sim quais os diferentes tipos de envolvimento se observa e quais os seus efeitos.

A segunda parte, composta pelo capítulo II, visa situar apresentar o conceito do setor de software e seu processo de desenvolvimento, bem como suas implicações para o Direito. Apresenta também as dinâmicas do setor e informações sobre o panorama do mesmo em cada um dos países analisados.

A terceira parte, composta pelo capítulo III, foi dividida em duas sessões apresentando, respectivamente, a trajetória de conformação dos diferentes ambientes jurídico-institucionais no Brasil e na Índia, tendo como foco as políticas comerciais e de investimento visando a inovação, que foram concebidas em cada país, desde as políticas de informática mais voltadas para o hardware, chegando às políticas direcionadas ao software.

Por fim, a **quarta parte**, a conclusão, faz comparações sobre essas duas trajetórias, buscando destacar as semelhanças, diferenças e suas repercussões, bem como delineando os desafios atuais enfrentados pelo setor no Brasil.

Capítulo I

O papel do Direito para se pensar novas estratégias de desenvolvimento

Segundo estudo publicado pelo banco de investimentos *Goldman and Sachs*²⁴, que mapeia o crescimento do PIB, da renda per capita e os movimentos do sistema monetário internacional com relação às economias dos países, a lista das maiores economias do mundo em 2050 será bastante distinta, sendo que entre os países do G6 (EUA, Japão, Alemanha, França, Itália e Reino Unido), apenas EUA e Japão estarão entre as seis maiores economias do mundo se considerarmos o tamanho de cada uma em dólares. O movimento dinâmico desses países promove uma alteração de fundo no cenário mundial, ampliando a esfera de influência política para além dos países em desenvolvimento.

Como toda análise prospectiva, a pesquisa do *Goldman and Sachs* leva em consideração uma base ideal de modelo de desenvolvimento, ou seja, políticas econômicas e institucionais que supostamente funcionam como condicionantes para o crescimento econômico. Além disso, existe uma outra hipótese importante, subentendida nessas previsões, a suposição de que essas economias emergentes irão manter seu crescimento ao lucrarem de inovação tecnológica.

Essa suposição não vem desacompanhada de fundamentação teórica, no século passado o economista Joseph Schumpeter, ao fundamentar sua teoria do desenvolvimento econômico, já defendia a idéia de que os fenômenos econômicos não podem ser explicados simplesmente com a base teórica neoclássica que desconsidera a tecnologia como variável endógena ao processo de desenvolvimento econômico. Para o autor, mudanças econômicas são resultantes de interações e impactos causados por inovação tecnológicas. No debate atual da sociologia econômica, o pensamento de Schumpeter ganhou força com os economistas neoschumpeterianos²⁵ que vislumbraram a inovação como determinante da dinâmica econômica em um contexto de competitividade global.

Segundo essa visão, Estados que não buscam investimentos em tecnologia para inovar, acompanhados de um aparato institucional mais eficiente, terão sua

²⁴ *Goldman and Sachs*, 2003.

²⁵ Destaque para: FREEMAN, C; NELSON, R; WINTER, S. G.

competitividade e crescimento econômico limitados. Trata-se de um via de mão dupla, pois, se, por um lado, investimento e incorporação de progresso tecnológico passam a ser considerados determinantes de crescimento, por outro lado, nas últimas décadas, variações no contexto institucional têm sido apontadas como causas de alterações nos níveis de investimento e inovação. Seguindo a mesma forma de raciocínio, tem-se defendido a idéia de que um certo nível de investimento ou o uma determinada inovação resultam em aumento da renda de acordo com o contexto institucional.²⁶

Inspirado por essas percepções, este trabalho tratará o tema do desenvolvimento pelo recorte do desenvolvimento econômico e institucional, entendido aqui como apenas alguns dos aspectos fundamentais para se pensar o desenvolvimento como um todo. Por questões metodológicas de recorte temático esses dois aspectos foram selecionados como objeto de análise. Mas, ao contrário do que predicam alguns teóricos do desenvolvimento, não se pretende aqui partir da percepção de que o crescimento econômico ou o desenvolvimento institucional sejam o único motor do desenvolvimento, ou ainda pontos iniciais em uma escalada para o desenvolvimento como um todo. Tampouco se pretende estabelecer uma abordagem etapista, em que primeiro deve-se buscar o crescimento econômico e desenvolvimento institucional para depois investir em outros componentes sociais. Acredita-se aqui em uma “interdependência causal”²⁷ na qual todos os aspectos do desenvolvimento se influenciam mutuamente, portanto, elementos como as capacidades (*capabilities*) enunciadas por Amartya Sen²⁸ e outras políticas distributivas de renda e bem estar social, também devem ser consideradas em um plano de desenvolvimento, mas fogem do escopo desta pesquisa, focada apenas nos aspectos institucionais do desenvolvimento econômico, sob a perspectiva que considera o desenvolvimento econômico como descontinuidade, ou seja, como a realização de novas combinações, de inovações, quebrando um ciclo econômico em um processo de “destruição criativa” para que se alcance um novo patamar.

Segundo Schumpeter, para que haja uma inovação (e, portanto, desenvolvimento econômico) fundamentalmente são necessários: uma nova combinação dos meios

²⁶ EVANS, 2007.

²⁷ SEN, 1998.

²⁸ Idem.

de produção, disponibilidade de crédito e empresariado (cuja função é realizar as novas combinações).²⁹

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) também considera que “empreendedores são agentes de mudança e de crescimento em uma economia de mercado que agem de modo a acelerar a criação, disseminação e aplicação de idéias inovadoras (...) Os empreendedores não restringem sua ação à busca ou identificação de oportunidades econômicas potencialmente lucrativas; com seus atos se dispõe a assumir também os riscos inerentes às suas escolhas.”³⁰

Para que haja crédito, e para que o empresariado assuma riscos para empreender mudanças tecnológicas, torna-se necessário uma infra-estrutura jurídica que permita reciprocidade e segurança³¹, ou seja, um arranjo jurídico-institucional apropriado para determinado contexto, o que os neoschumpeterianos denominam como sendo uma espécie de co-evolução das tecnologias e das instituições. O termo Sistema Nacional de Inovação (National Innovation System – NIS) tem sido incorporado recentemente na literatura para definir o arranjo institucional cujas interações favorecem a capacidade de performance inovadora das empresas.³²

A trajetória de emergência dos BRICS ilustra arranjos institucionais bastante peculiares, distintos do padrão neoliberal que prega a liberalização, privatização, democracia, defesa da propriedade privada, etc. O que traz a tona a necessidade de se repensar o desenvolvimento institucional e, portanto, discutir o papel do Direito e de seus instrumentos normativos de planejamento e fomento ao desenvolvimento econômico. Segundo a visão histórica do coreano Ha-Joon Chang, que tenta desfazer mitos sobre as políticas de desenvolvimento industrial e institucional dos países desenvolvidos, “o processo de desenvolvimento institucional, assim como o papel que ele tem no desenvolvimento econômico em geral, é uma questão ainda pouco compreendida”.³³

Tendo em vista esta necessidade de se aprofundar no debate do desenvolvimento institucional, principalmente no contexto dos países emergentes, o Direito, como instrumento que concebe e molda instituições, retoma seu papel como Ciência

²⁹ Schumpeter, 1985, capítulo II: O Fenômeno Fundamental do Desenvolvimento Econômico.

³⁰ OCDE, 1998, p. 20.

³¹ Schumpeter, 1985.

³² Lundvall ed. 1992; Nelson ed.1993.

³³ Chang, 2004, p. 215.

necessária para se pensar estratégias de desenvolvimento. Visando ilustrar exemplo de tal importância e resgatar a posição do Direito, a pergunta que se tem em mente neste estudo não é simplesmente se as instituições importam, mas sim como a configuração jurídico-institucional molda, e é moldada, pelo crescimento econômico de determinado setor.

Conforme veremos a seguir, questionamentos sobre o papel das instituições não são recentes, e têm pautado as teorias políticas, econômicas e sociológicas.

a) A retomada das instituições no debate sobre desenvolvimento

A questão do desenvolvimento institucional voltou ao foco dos *policy makers* desde a década de 90, período em que até mesmo o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial, que costumavam prezar por um Estado mínimo, passaram a enfatizar o papel das instituições no desenvolvimento econômico e a idealizar modelos institucionais para melhorar as instituições dos países em desenvolvimento.

Do ponto de vista da orientação política, podemos elencar alguns motivos para tal mudança no cenário intelectual. Primeiramente, é de relevância salientar que os programas de reforma política promovidos pelo FMI e pelo Banco Mundial na década de 80, que enfatizavam privatizações, diminuição do Estado e ignoravam as diferenças institucionais entre os países, com a idéia de que *one size fits all*³⁴, recomendando políticas idênticas para países diversos, em sua grande maioria, falharam. Ao mesmo tempo, as economias de vários países em desenvolvimento se viram desestabilizadas por inúmeras crises financeiras de larga escala que ocorreram na virada do século (México em 1995, a crise Asiática em 1997, Rússia em 1998, Brasil em 1999, Argentina em 2002), trazendo a tona o debate da reforma institucional para lidar com as crises. O foco recaiu não apenas sob instituições financeiras ou de governança corporativa, mas também instituições que lidam com o mercado de trabalho e o sistema de bem estar social, diretamente ligadas a forma como os impactos sociais das crises eram administrados.³⁵

³⁴ Idéia de que uma única política ideal serviria para todos, independente das diferenças locais.

³⁵ Chang, 2007.

Por fim, o debate institucional também veio a tona na esfera política, com as críticas ao “padrão global de instituições” inspirado nos países desenvolvidos que de certa forma era imposto como condicionalidade para obtenção de empréstimos dos organismos internacionais, fundamentalmente FMI e Banco Mundial, ou ainda dos países desenvolvidos, que atrelavam sua ajuda internacional ao requisito de que os países a receber “auxílio” passassem pelo crivo desses organismos antes de receber ajuda. A Organização Mundial do Comércio (OMC) também passou a ser objeto de crítica ao impor instituições, como, por exemplo, uma rígida legislação de proteção à propriedade intelectual, aos países membros.³⁶

Antes mesmo desta retomada da importância das instituições na esfera de exercício da política, movimento semelhante também ocorreu na esfera teórica a partir da década de 70, quanto a “redescoberta” das instituições abriu uma agenda de pesquisa para o campo da Economia Política e, conseqüentemente, do Direito.

É fato que cientistas políticos, sociólogos e economistas têm estudado as instituições há décadas. Max Weber, Karl Polanyi, dentre outros, ressaltaram diferentes aspectos das instituições ao longo do tempo, o que demonstra que as instituições sempre tiveram papel de destaque nos trabalhos de estudiosos, seja como objeto de análise ou força que molda pensamento político.

O ressurgimento das abordagens institucionalistas na ciência política, com o chamado novo institucionalismo é associado ao movimento de “trazer o Estado de volta” às análises políticas. As correntes neoinstitucionalistas caracterizaram claramente diferentes abordagens entre si, e mesmo uma definição comum de instituições entre essas diferentes correntes dificilmente pode ser encontrada. Ainda assim, considera-se em geral que o núcleo comum do novo institucionalismo é a noção de que o comportamento humano não pode ser entendido sem considerar as instituições dentro das quais ele ocorre³⁷. Ou, seja, instituições são regras que estruturam comportamentos³⁸. Destaca-se ainda que as instituições são capazes de criar maior regularidade no comportamento humano, diminuindo, embora não eliminando, a incerteza que prevalece na vida social e política. Essa incerteza pode ser ainda mais reduzida considerando-se que as instituições existem em ambientes

³⁶ Idem.

³⁷ IMMERGUT, 1998.

³⁸ STEINMO, 2008.

formados por outras instituições, tornando possível um maior grau de previsibilidade dos resultados políticos, bem como sua, explicação pela ciência política.

Apesar desse pressuposto básico de que as instituições afetam o comportamento dos atores sociais, as correntes institucionalistas apresentam argumentos diferentes no que diz respeito ao significado das instituições e ao papel do comportamento humano e da história. Diante dessas diferenças, considera-se que o novo institucionalismo possui três abordagens: da escolha racional, institucionalismo sociológico ou organizacional e institucionalismo histórico.

Para os estudiosos da vertente racional, representada, por exemplo, pelo pensamento de Douglas North, as instituições são vistas como “qualquer forma de limite (*constraint*) que seres humanos impõe para regular a interação humana”³⁹, ou seja, limites impostos ao comportamento individual.⁴⁰ Essas regras estruturam as escolhas dos indivíduos que buscam maximizar seu interesse, sendo assim, nessa linha de raciocínio as instituições adquirem importância ao definirem o contexto em que atores políticos definem suas estratégias, ou seja, como na teoria dos jogos, trazem segurança jurídica, previsibilidade e induzem os atores a adotar determinada estratégia para perseguir seus interesses. Para North, o enfoque nas instituições é vital para a eficiência e redução dos chamados “custos transacionais”, ponto essencial para o desenvolvimento econômico.

Por outro lado, para os teóricos do institucionalismo sociológico-organizacional o comportamento humano é visto de maneira diversa. Existem limites inerentes à cognição que nos impedem de realizar cálculos que abarquem todas as informações necessárias para tomar decisões totalmente racionais. É impossível fazer todas as ponderações de alternativas e conseqüências que se fazem necessárias para uma escolha efetivamente racional. De acordo com esta percepção, a relação dos atores com a sociedade não é meramente instrumental, mas também interpretativa. Diante deste processo interpretativo, uma decisão não pode ser entendida como agregação de interesses, e sim como resultado de processos cognitivos e organizacionais. Portanto, para essa linha, em vez de ação

³⁹ NORTH, 1990.

⁴⁰ *Idem.*

racional dos atores ou contingência histórica, as instituições se configuram como práticas culturais.⁴¹

Estas duas abordagens recebem críticas dos teóricos do institucionalismo histórico por não levar em consideração questões de assimetria de poder, o que é, por sua vez, foco principal de análise da abordagem histórica. Nesta concepção, as demandas expressas nas políticas não são reflexo das preferências dos indivíduos, as instituições não são neutras, conformam-se em favor de alguém e desfavor de outrem, sedimentam relações de poder. O comportamento humano, ou seja, as interpretações dos atores quanto aos seus interesses são moldadas por instituições que levam consigo traços da história. Nessa linha de raciocínio, o contexto institucional delinea não apenas as estratégias, mas também as metas dos atores, as preferências são, portanto, endógenas ao sistema institucional, entendidas por meio de uma análise histórica para compreender o que se tenta maximizar e porque algumas metas são enfatizadas ao invés de outras.

As análises neoinstitucionalistas históricas construíram correlações analíticas importantes entre as demais linhas de pensamento, possibilitando observar a relação entre atores políticos como objetos e atores da história, pois da mesma forma que as instituições passam a ser vistas como limites para as estratégias políticas, são também o resultado de escolhas ou conflitos políticos. Essa corrente do neoinstitucionalismo faz, portanto, uma “ponte teórica entre o homem que faz a história e as circunstâncias em que pode fazê-la”⁴², uma característica que possibilita explicar variações no comportamento político e nos resultados obtidos em diferentes países no decorrer do tempo. Essa análise institucional se mostra, portanto, mais aberta ao debate político, pois, ao contrário de teorias baseadas em um *endowment*⁴³ natural, instituições podem ser remoldadas, construídas e reconstruídas, o que inevitavelmente traz o debate da dinâmica do desenvolvimento para o campo das instituições.

Este estudo, em consonância com essa abordagem neoinstitucionalista, parte do pressuposto de que, entre outros fatores sócio-econômicos, a composição do ambiente jurídico-institucional define impactos distintos no fluxo de conhecimento

⁴¹ HALL et TAYLOR, 2003
SCHMIDT, 2006

⁴² Idem.

⁴³ Idéia de dote, legado

essencial para o desenvolvimento do setor de software e busca entender como esse processo se deu. Indo mais além desta abordagem dos neoinstitucionalistas em geral, já de acordo com pressupostos dos institucionalistas históricos, pretende-se focar a análise em um conceito de instituição que não considera apenas os aspectos formais/jurídicos da estrutura do Estado, mas também as regras e procedimentos informais que influenciam e remodelam preferências dos indivíduos.⁴⁴ Ou seja, enfatiza-se aqui um conceito de instituições como estrutura, mas também como instrumento de distribuição assimétrica do poder.⁴⁵ Por fim, assim como pressupõe os institucionalistas históricos, nesta análise as instituições são tidas como legados de processos históricos, ou seja, não são resultantes meramente de imperativos racionais (como no institucionalismo da corrente racional) ou de práticas culturais (como no institucionalismo sociológico). É recorrente na literatura dos institucionalistas históricos a idéia de *path dependence*⁴⁶, mas, de acordo com Skocpol e Paul Pierson,⁴⁷ esse conceito não tem uma definição clara, contudo o que se pretende ressaltar é que os processos históricos são importantes na análise, principalmente para que se observe fatores de continuidade. Dessa forma que os atores políticos serão considerados tanto como objetos, quanto como agentes da história.

Contudo, ressalta-se as críticas feitas aos institucionalistas históricos que ressaltam que a noção de *path dependence* pode vir imbuída de certo determinismo. Este estudo apesar de compreender que as trajetórias são estrangidas pelo passado, não pretende apresentar uma visão determinista. Como bem ressalta Kathleen Thelen⁴⁸, essa visão determinista ignora a renegociação constante nos processos de configuração institucional. Pretende-se na análise tentar observar as continuidades, mas focar nas mudanças como fator endógeno ao processo analisado.

Conforme o exposto no início deste capítulo, essas percepções de teoria política sobre o papel das instituições refletiram-se nas teorias do desenvolvimento. Nos

⁴⁴ Thelen e Steinmo, 1992; Thelen, 1999.

⁴⁵ Hall e Taylor, 1998; Schmidt, 2006.

⁴⁶ Idéia de caminho dependente do percurso anterior, ou seja, que ressalta o peso do processo histórico. Esse conceito é utilizado com frequência pelos institucionalistas históricos, mas também pelos economistas evolucionários (ex. Nelson e Winter, 1982)

⁴⁷ Pierson, Paul & Skocpol, Theda, 2002.

⁴⁸ Thelen, 1999.

termos de Peter Evans, o *“institutional turn”*⁴⁹ (“virada institucional”), ou seja, a retomada da importância das instituições nas análises econômicas, deslocando-se do fundamentalismo do capital⁵⁰, trazem às teorias econômicas de desenvolvimento um peso político, pois passa-se a discutir a política da mudança institucional, trazendo as teorias do desenvolvimento para um campo multidisciplinar, pautado pela análise da mudança das organizações, de cultura e normas, no qual o Direito, como instrumento de poder para delinear estruturas organizacionais, é central.

Acredita-se aqui que existem algumas lacunas a serem preenchidas sobre a questão das instituições e do desenvolvimento econômico, seja no nível teórico ou no nível de implementação de políticas. Evidentemente não basta considerar as instituições importantes, tem-se um largo campo de pesquisa na tentativa de saber que instituições e em que forma são necessárias para desenvolvimento econômico em determinada circunstância. Por exemplo, é fácil chegar ao consenso de que um bom sistema de direito de propriedade é essencial para o desenvolvimento econômico, mas o que de fato seria um bom sistema é controverso. O caso chinês, por exemplo, que demonstrou uma performance econômica surpreendente nos últimos anos sem adotar o modelo ocidental de sistema de direito de propriedade privada comprova que questionamentos sobre qual seria um modelo ideal devem se adequar às circunstâncias locais, fugindo, portanto, de um padrão universal pré-estabelecido. Cabem perguntas do tipo: um bom sistema de direito de propriedade deve incluir uma forte proteção da propriedade intelectual? Questionamentos como esse tem sido propostos por países em desenvolvimento no âmbito da OMC no que diz respeito a adoção do tratado de propriedade intelectual TRIPS (Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights), ou do TRIPS plus⁵¹. Esse tipo de indagação pode ser feita com relação a outras instituições, o ponto é que não existe uma única fórmula para desenvolvimento institucional que um país possa simplesmente importar. Experiências denotam uma grande variedade de formas institucionais que funcionam em determinado contexto, daí a importância de identificar suas formas, condições e situações.

⁴⁹ Evans, 2005.

⁵⁰ Segundo Stiglitz e Hoff : “shortage of capital must be a symptom, not a cause of underdevelopment”. Development as a process of original change

⁵¹ TRIPS plus é o termo a que se refere quando padrões ainda mais rígidos do que os estabelecidos pelo TRIPS são adotados por determinado país.

Outro ponto é tentar entender como se pode construir determinada instituição. Até então, as diretrizes que existem tendem a considerar que a melhor forma de melhorar a qualidade institucional é importar as “melhores práticas”, como sugere o argumento de “padrões globais”, porém, experiências denotam que histórias de sucesso trazem uma combinação de aprendizado de experiências de países mais desenvolvidos com inovações institucionais específicas de cada país, como também um bom aproveitamento das circunstâncias político-econômicas internacionais. Portanto, outro ponto de investigação que permanece em aberto é o processo de transformação institucional, o que Ha-Joon Chang denomina “tecnologia de construção institucional” (*technology of institutional building*)⁵². Ou seja, entender o dinamismo da transformação das instituições evitando qualquer determinismo institucional, compreendendo as diferenças nacionais e percebendo instituições como estruturas que se desenvolvem historicamente como produto de conflitos e escolhas políticas, mas que ao mesmo tempo modelam e limitam as estratégias políticas e os comportamentos.

Espera-se que o desenvolvimento de estudos de caso sobre experiências de construção institucional seja fundamental para melhor entendimento dessas dinâmicas institucionais. E que a observação de experiências de transformação institucional da vida real seja capaz de fundamentar melhores estratégias de construção institucional, como também enriquecer nosso entendimento teórico.

Na tentativa de cooperar minimamente para o preenchimento de algumas dessas lacunas, o que se pretende aqui é justamente observar dois casos de construção e transformação institucional (Índia e Brasil), em um tópico específico (setor de software) com um enfoque interdisciplinar que abrange o Direito e o desenvolvimento econômico.

Para fins deste estudo, entende-se como ambiente jurídico-institucional todas as regulamentações que estabelecem instituições, diretrizes, estímulos e condições comuns para o desenvolvimento de determinado setor, mas também os processos políticos e as políticas públicas que se conformaram para o estabelecimento dessas regulamentações. Desta forma, serão considerados os marcos legais, as

⁵² CHANG, 2007.

instituições que eles conformam, mas também o contexto político e o macro-estrutural em que se deram (ex. ideologia nacionalista, ideologia neoliberal, etc).

b) Uma análise das instituições para além do debate sobre o papel do Estado: o Direito como instrumento para implementar estratégias rumo à Economia do Conhecimento

Como pano de fundo para abordar os diferentes arranjos institucionais, não se pretende discutir a questão sobre quanto o Estado deve ou não intervir, mas sim observar quais os diferentes tipos de envolvimento que ocorreram, ou não, por meio de políticas específicas para um setor, e quais os seus efeitos.

A discussão do papel do Estado tem norteado as discussões das teorias políticas e sócio-econômicas através dos tempos. Ainda que o conceito weberiano de Estado Moderno como sendo uma “associação compulsória que organiza a dominação”⁵³ seja válido até hoje, trata-se de uma definição que não chega a analisar o que os Estados fazem. Tentando responder a essa questão, diversas teorias foram concebidas. A título de exemplo, no campo das relações internacionais, realistas concebem o Estado como entidade soberana em um mundo anárquico, que, detentor do monopólio da violência, mantém sua soberania e a ordem interna envolvendo-se em conflitos externos, nessa concepção, a função de fazer guerra é a principal razão da construção e manutenção do Estado moderno. Para teorias marxistas, ao manter a ordem interna, os Estados são instrumentos para dominar a sociedade, suas ações reforçam e refletem as diferenças sociais em função de uma classe privilegiada.

Seja qual for a teoria, o que se percebe é a idéia de soberania e dominação para manter a ordem interna são características clássicas, constantemente atribuídas ao Estado. Porém, como a soberania e a manutenção da ordem interna têm sido cada vez mais definidas no âmbito da Economia, passa a ser pertinente o debate sobre o Estado como co-responsável pela transformação econômica.

A teoria econômica neo-liberal, como revisão da teoria liberal do século XVIII desenvolvida por Adam Smith, David Ricardo, David Hume, emergiu na década de 60 e tem sido predominante desde os anos 80. Os liberais dos séculos XVIII e XIX

⁵³ WEBER, 1982

acreditavam na competitividade ilimitada do livre mercado como a melhor forma de organizar a economia, uma vez que as forças do mercado fariam com que todos atuassem de maneira a maximizar a eficiência. A intervenção governamental era vista como prejudicial, pois reduziria as pressões competitivas ao restringir a entrada de competidores em potencial por meio da criação de monopólios ou controle de importações. Teorias neoliberais defendem alguns conceitos que os liberais não apoiavam como algumas formas de monopólio (ex. patentes, monopólio dos bancos centrais, etc) e democracia política. Contudo, ambos compartilham um entusiasmo pelo livre mercado, tema de fundo para a pauta da agenda neo-liberal marcada por: desregulação, privatização e abertura de mercado para o comércio e investimento internacional. Essa agenda foi propagada pelas agências econômicas internacionais que tiveram suas origens no Consenso de Washington: Fundo Monetário Internacional (FMI), Banco Mundial e Organização Mundial do Comércio (OMC). No decorrer dos anos 90 em diante, essas agências tiveram que rever esse posicionamento, e hoje, em um contexto de crise econômica global decorrente de políticas que seguiram esses mesmos pressupostos, uma revisão da teoria de desenvolvimento torna-se ainda mais inevitável se o objetivo dessas agências for manter algum papel nos debates de governança econômica global.

Por meio de uma análise histórica da trajetória política-econômica dos países desenvolvidos, o economista sul coreano Ha-Joon Chang⁵⁴ já lançava questionamentos a essa teoria econômica ortodoxa ao demonstrar que, ao contrário do que conta a então dita “história oficial do capitalismo”, a receita de políticas e instituições por ele tidas como neoliberais e hoje tão recomendadas pelos países desenvolvidos, não foi seguida por esses países ao se desenvolverem. Reescrevendo a trajetória político-econômica de países como Estados Unidos e Inglaterra, entre outros, o autor comprova que quase todos os países ricos utilizaram-se de subsídios e proteção tarifária para desenvolver suas indústrias. Ressalta também que o nível de institucionalidade dos países ricos ao se desenvolverem era muito menor do que aquele que os países em desenvolvimento apresentam hoje.

O autor sugere, portanto, que se tenha uma abordagem internacional de políticas de desenvolvimento diferente, que, nas palavras do autor, “se abstenha de mitos

⁵⁴ CHANG, 2003.

históricos e teorias abstratas que ofuscam teóricos e estrategistas”⁵⁵. Trazer para a discussão exemplos factuais que questionam os mitos da teoria neoliberal seria, então, uma forma de vencer a “amnésia histórica”, e deter instrumentos de análise que possibilitem que países em desenvolvimento tenham a chance de adotar políticas e instituições mais adequadas as suas condições para, desenvolverem-se mais rapidamente, o que, no longo prazo, beneficiaria também os países desenvolvidos, uma vez que ampliaria suas oportunidades de negócios.

Chang não vem desacompanhado em seu argumento, Friedrich List (1793-1879), economista alemão fundador da escola da economia histórica alemã, que cunhou o termo “Sistema Nacional”⁵⁶, em seu livro *The National System of Political Economy*, já delineava um argumento nesse sentido, alertando para o fato de que a teoria liberal era utilizada pela Inglaterra para “chutar a escada” dos demais países. No caso, List trazia à pauta as dificuldades de desenvolvimento tomando como exemplo seu país, a Alemanha, que na época ainda não havia realizado sua Revolução Industrial e precisaria de políticas de proteção a sua indústria nascente, prática fortemente condenada pela teoria inglesa, embora a Inglaterra tivesse utilizado dessas práticas para promover sua própria indústria.⁵⁷

Como bem comenta o professor Bresser-Pereira no prefácio do livro “Maus Samaritanos”⁵⁸, ainda que essa linha de argumentação não seja inteiramente nova, pois o próprio Chang reitera ter se inspirado nas idéias de List, trata-se de uma idéia que tinha sido esquecida e que vem remodelar o pensamento crítico heterodoxo. No caso da América Latina, os críticos do imperialismo se fundavam na teoria desenvolvimentista, teoria de economia política em que o Estado e suas instituições tem papel central na coordenação da economia e na implementação de uma estratégia nacional que permitisse aos países periféricos alcançar o nível de desenvolvimento dos países centrais. Nessa linha de raciocínio pensava-se em países pobres, sem poder de competir com os países desenvolvidos, e era eterna a condição de centro e periferia, de exploradores e explorados.

⁵⁵ Idem.

⁵⁶ O que hoje remete ao termo Sistema Nacional de Inovação.

⁵⁷ Baseado na idéia de economia nacional, em oposição à doutrina de uma economia cosmopolita e individual, na qual o individuo promove apenas seu interesse pessoal, List teve seu pensamento influenciado fortemente por Alexander Hamilton e a “American School”, que traziam questionamentos contra a doutrina econômica do livre comércio de Adam Smith, dando ênfase nas especificidades de cada nação para promover seu desenvolvimento.

⁵⁸ CHANG, 2009.

Ao explicitar críticas à ortodoxia neoliberal e às instituições do Consenso de Washington, Chang vai além do que se conseguia com a teoria da dependência. Observando que alguns países da dita periferia passaram a ocupar destaque no centro, Chang mostra que os países desenvolvidos, sentindo-se ameaçados pela capacidade competitiva dos mesmos, passaram a pressionar os países em desenvolvimento a adotar políticas e instituições que eles mesmos não adotaram quando passavam por estágios iniciais de desenvolvimento. O cenário mundial passou por grandes transformações após a Segunda Guerra Mundial; a descolonização e a adoção de estratégias nacionais de desenvolvimento em vários países tidos como periféricos lhes possibilitou demonstrar um crescimento cada vez mais expressivo. Nesse momento, a crítica ao imperialismo já não podia mais se sustentar no fundamento da exploração ou oposição à industrialização, pois muitos países tinham se industrializado e a exploração havia diminuído. Dentre esses países com crescimento acelerado, destaca-se a Coreia. Como coreano, Chang bem ressalta que o sucesso das exportações nesse país não requereu uma economia pautada pelo livre comércio, assim como aconteceu na China e no Japão. Para Chang “o milagre coreano foi resultado de uma mistura pragmática e inteligente de incentivos de mercado e direcionamento estatal”. O mais importante, não se trata aqui de uma exceção, Estados Unidos, Inglaterra, Suíça e muitos outros países ricos utilizaram-se de estratégias semelhantes. No mesmo sentido, uma análise histórica demonstra que os países que realizaram o *catching-up*⁵⁹ utilizaram-se de política industrial, comercial e tecnológica intervencionistas para promover a indústria nascente.

O contexto atual de crise econômica internacional torna ainda mais latente, em oposição à teoria neoliberal, a noção de que o Estado exerce papel estratégico para o desenvolvimento e a transformação econômica. Por exemplo, o investimento em capacitação e fortalecimento da economia interna pode requerer sacrifícios às prerrogativas do livre comércio no curto prazo, mas pode ser justificado. Foi esse tipo de empreitada que países com Finlândia, Suíça, EUA e Coreia enfrentaram, ainda que renegassem, por exemplo, o investimento estrangeiro ou um sistema de patentes.

⁵⁹ O termo faz referência ao processo em que países em desenvolvimento tentam alcançar o grau de desenvolvimento já atingido anteriormente pelos considerados países desenvolvidos.

Sendo assim, considera-se bastante relevante a premissa de estudos realizados por Peter Evans ao ressaltar que não se pode considerar o conceito de Estado como algo genérico, pois diferentes Estados variam amplamente em suas estruturas internas e no tipo de relação que estabelecem com a sociedade. Segundo o autor *“different kinds of state structures create different capacities for action. Structures define the range of roles that the state is capable of playing. Outcomes depend both on whether the roles fit the context and on how well they are executed.”*⁶⁰ Ou seja, Evans atribui uma conexão entre as características estruturais do Estado e seus impactos no desenvolvimento do país. Sob essa percepção, podemos aferir que o Direito tem papel fundamental para fornecer as ferramentas e delinear os arranjos institucionais que o Estado utiliza para fomentar, ou não, determinado setor da economia.

Como conseqüência decorrente do envolvimento dos Estados na transformação econômica, o sistema internacional passa a ser visto não apenas como um sistema de entidades politicamente soberanas, mas também é considerado sob o enfoque da divisão internacional do trabalho, sendo que os critérios e possibilidades para transformação econômica dependem dessa divisão, ou seja, a transformação torna-se inevitavelmente definida em termos globais. Não se trata aqui de abraçar as teorias das vantagens comparativas, restringindo as atividades econômicas dos países àquilo que naturalmente já lhes é favorecido. Tais idéias já foram amplamente refutadas por teses de Alexander Hamilton⁶¹, Friedrich List⁶², Raul Prebisch⁶³, Celso Furtado⁶⁴, entre outros, questionando a idéia de divisão internacional do trabalho como sendo mais uma causa do subdesenvolvimento do que um resultado. O que se pretende considerar aqui é que existe uma interdependência na economia global, e que estudos contemporâneos apóiam a

⁶⁰ Tipos diferentes de estrutura do Estado criam diferentes potenciais para ação. Essas estruturas definem a variedade de funções que o Estado é capaz de exercer. A eficácia dos resultados depende se as funções são adequadas ao contexto e da maneira como elas são executadas. (tradução própria). Evans, Peter. *Embedded Autonomy, States and industrial transformation*. New Jersey: Princeton University Press, 1995, pg. 11.

⁶¹ Hamilton, Alexander. *The soundness of the policy of protecting domestic manufactures*. Philadelphia: J.R.A. Skerett, 1817. Hamilton considerava de suma importância que os países promovam atividades econômicas que aumentem sua produtividade, principalmente por meio da industrialização. Foi esse caminho que delineou para os EUA, desafiando Adam Smith ao propor que seu país deveria estimular a indústria nascente.

⁶² List, 1885

⁶³ PREBISCH, 1950.

⁶⁴ FURTADO, 2000.

idéia de que é possível construir as vantagens comparativas, portanto, tentar adentrar nichos de maior valor agregado é um esforço desejável para o desenvolvimento.

Em um mundo de “vantagens comparativas construídas”⁶⁵, a simples avaliação de *endowments* ou fatores de produção tornam-se insuficientes, instituições sócio-políticas, passam a assumir vital relevância, pois modelam a especialização internacional.

Segundo Albert Hirschman, “alguns setores da economia criam uma conspiração multidimensional a favor do desenvolvimento, induzindo as energias empresariais, criando *spillovers*⁶⁶ positivos para o resto da economia e moldando grupos de interesse político em coalizões para o desenvolvimento”.⁶⁷

O *World Development Report* de 1998-1999, publicado pelo Banco mundial, afirmou que o “conhecimento, não o capital, é a chave para o crescimento econômico sustentável e melhora na qualidade de vida”.⁶⁸ Neste relatório, o conceito de conhecimento é dividido em dois tipos: o conhecimento tecnológico ou *know-how* e o conhecimento sobre produtos, processos e instituições.

Em uma economia global e interconectada, onde a produção e acesso ao conhecimento passam a ser vistos como recursos tão críticos para o crescimento quanto outros recursos econômicos, ou seja, neste novo contexto que muitos consideram sendo de transição para uma Economia do Conhecimento, as práticas e regras que levaram ao sucesso das economias industriais precisam ser repensadas. Vive-se um momento em que deve-se fazer escolhas estratégicas sobre como imaginamos e institucionalizamos novos modelos de incentivo e regulação para produção, disseminação e uso de informação e conhecimento para fomentar o crescimento e desenvolvimento. Essas novas práticas devem ser reescritas, tanto no nível das empresas, como das políticas públicas.

Assim, ainda que não deixe de reconhecer o papel do setor privado na concepção dessas novas práticas, e na determinação dos rumos dos países, esta análise terá um recorte apenas pelo viés das políticas públicas, ou seja, das estratégias de

⁶⁵ Peter Evans utiliza esse termo de William Cline no livro *Embedded Autonomy*.

⁶⁶ O efeito de *spillover* indica externalidades da atividade econômica que atingem aqueles que não estão diretamente envolvidos (idéia de “derramar” para outras áreas).

⁶⁷ Hirschman, 1977, p. 96.

⁶⁸ World Bank. *World Development Report 1998-1999*. tradução da autora

desenvolvimento que os Estados em questão adotaram para o setor de software. Respalda essa teoria na prática, tanto na Índia como no Brasil pode-se observar uma trajetória de arranjos jurídico-institucionais que concretizam políticas de fomento ao setor de software, analisar como se constituíram esses arranjos e quais seus efeitos são o foco deste trabalho.

O setor de software, por natureza, envolve atividades intensivas em conhecimento. Sendo assim, as políticas abordadas serão aquelas que influenciaram no fluxo e, conseqüentemente, na criação de novo conhecimento indispensável para o crescimento do setor, entende-se aqui como fluxo de conhecimento tanto a transferência de know-how, ou seja, a transferência tecnológica, mas também conhecimento sobre produtos, processos e instituições. Essa transferência se dá tanto pelo fluxo de produtos e serviços de natureza tecnológica, o que é reflexo das políticas comerciais, que determinam os graus de abertura para importação e exportação e as estratégias adotadas na proteção da propriedade intelectual, mas também das políticas de investimento, que proporcionam um ambiente amigável às inovações. Essas políticas de investimento para a inovação tendem a fomentar um fluxo de conhecimento que se dá de maneira mais informal, por meio da circulação de especialistas entre os diversos nichos de inovação, o que ocorre tanto pelo desenvolvimento conjunto entre empresas, ou entre empresas e universidades, bem como por meio de programas de P&D.

Assim, ultrapassando o debate entre neo-liberais ou desenvolvimentistas sobre a questão de que o Estado deve ou não intervir, passamos para o pressuposto de que setor privado e Estado importam na concepção de estratégias de desenvolvimento dos países, e tentaremos entender como, nos dois Estados em questão, tem se dado essas intervenções de modo a fomentar, ou não, o fluxo de conhecimento e a inovação.

Capítulo II

A Dinâmica do setor de software

a) Processo de desenvolvimento de software e proteção da propriedade Intelectual

A questão de como lidar com o *know-how* criado na atividade de desenvolvimento do software começou a ser levantada a partir dos anos 70, quando o software passou a ser considerado como bem comercial por si só. Denis Borges Barbosa, citando decisão judicial americana, assim conceitua:

“O know how é constituído por conhecimentos técnicos, os quais, acumulando-se após terem sido obtidos através de experiências e ensaios, põem aquele que os adquirir em condições de produzir algo que não poderia ser produzido sem eles nas mesmas condições de exatidão e de precisão necessárias ao sucesso comercial”.⁶⁹

Os modelos de proteção desses conhecimentos variam, de acordo com os contextos nacionais e atitudes culturais diante da propriedade intelectual. Para entender os mecanismos de proteção, e portanto, a natureza jurídica do software, torna-se necessário entender antes o conceito de software. Ao dispor sobre a proteção da propriedade intelectual sobre os programas de computador, a Lei brasileira de Software (Lei 9609 de 1998) traz esse conceito em seu artigo primeiro:

“Art. 1º Programa de computador⁷⁰ é a expressão de um conjunto organizado de instruções em linguagem natural ou codificada, contida em suporte físico de qualquer natureza, de emprego necessário em máquinas automáticas de tratamento da informação, dispositivos, instrumentos ou equipamentos periféricos, baseados

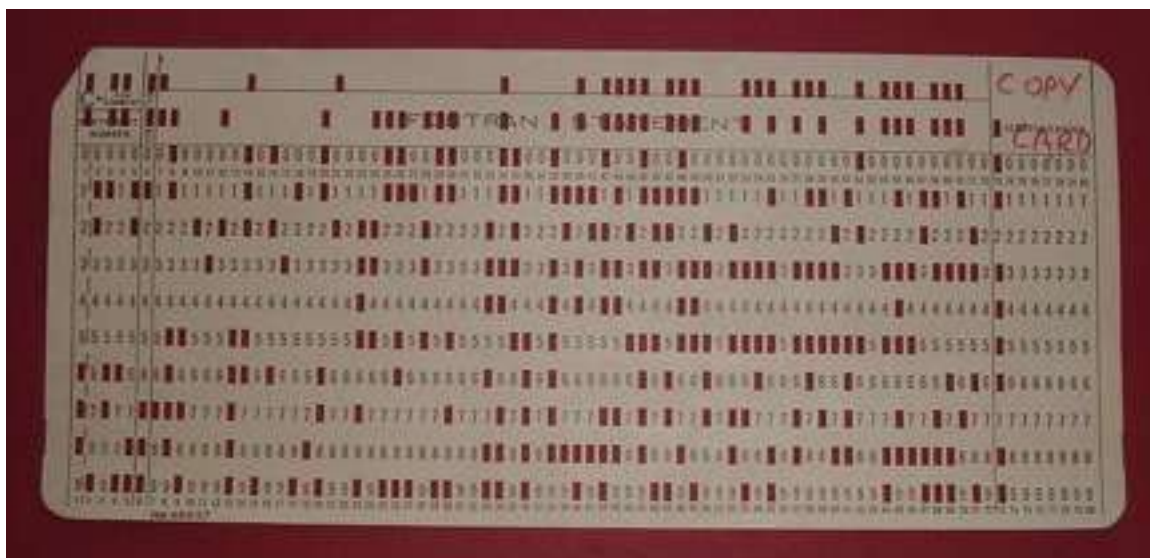
⁶⁹ Mycole Corp. of America v. Pemco Corp. (1946) 68 U.S.Q. 317 in Denis Borges Barbosa, Do segredo Industrial, 2002, p 4, acessado no site.

⁷⁰ Cabe lembrar que a nomenclatura “programa de computador” foi utilizada na lei em razão do computador ser a máquina em que, inicialmente, rodavam os softwares. Atualmente, dado ao avanço tecnológico, que possibilitou o barateamento e a diminuição de tamanho dos microprocessadores, outras máquinas, ou hardwares, também dependem de softwares para funcionar: telefones, videogames, máquinas de automação bancária e industrial, entre outros.

em técnica digital ou análoga, para fazê-los funcionar de modo e para fins determinados.”⁷¹

Como as máquinas não entendem nossa língua, para que executem suas funções, todas as instruções são escritas utilizando código objeto, ou código binário, formados por seqüências de bits (0 e 1). Os cartões perfurados foram a principal forma para armazenamento e processamento de dados, utilizados desde o início do século XX até a década de 50. Curiosamente, a IBM, grande empresa de informática que marcou o desenvolvimento do setor, e, cujo poder econômico e, principalmente tecnológico, influenciou o andamento das políticas em vários países, como no caso do Brasil e da Índia, deve suas origens justamente com o desenvolvimento desses cartões perfurados e de máquinas para sua criação e tabulação. Na década de 60 esses cartões passaram a ser substituídos por fitas magnéticas, contudo, sua influência sobrevive no padrão de formatação de dados, uma vez que o formato binário já era utilizado pela IBM em seus cartões perfurados.⁷²

Cartão com formato binário para o IBM 1130



Fonte: Wikipedia⁷³

⁷¹ Lei 9609/98

⁷² Site da Columbia University, acessado em 21 de fevereiro: <http://www.columbia.edu/acis/history/hollerith.html>

⁷³ imagem licenciada em Creative Commons Attribution 2.5 Generic license, acessível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:IBM1130CopyCard.agr.jpg>

Esses cartões eram lidos pelo IBM 1130 de 1965



Fonte: Wikipédia ⁷⁴

A expressão software se aplica ao “programa de computador, conforme o descrito acima, juntamente com a documentação técnica associada”. Ou seja, “além das instruções de máquinas (código objeto) haveria as instruções dirigidas ao receptor humano (código fonte), e o todo seria o software.”⁷⁵

Os softwares atuais não são escritos diretamente na linguagem de máquina, ou seja, em código binário. Geralmente o programador escreve comandos em linguagem de programação, mais próxima à linguagem humana e não necessariamente diretamente relacionada com a arquitetura do hardware (ex. COBOL, Java, C/C++, etc). Os programas da maneira que são escritos pelos programadores são denominados código fonte (*source code*), que são traduzidos por compiladores para código objeto, que são lidas e executadas pelo processador do hardware.

⁷⁴ imagem licenciada Creative Commons Attribution-Share Alike 2.5 Generic, acessível em: http://en.wikipedia.org/wiki/File:IBM1130_console.jpg

⁷⁵ Mathew, Hedge et Garge, 2004.
Barbosa, 2001. p10

Mesmo frase escrita em diferentes linguagens

Linguagem de máquina em código binário	Linguagem de programação C++	Linguagem escrita
01101000 01100101 01101100 01101100 01101111 00100000 01110111 01101111 01110010 01101100 01100100 00001101 00001010	<pre>//my first program in C++ #include <iostream> using namespace std; int main () { cout << "Hello World!"; return 0; }</pre>	Hello World!

Fonte: elaboração própria

Como expressões em diferentes formas de linguagem, esses códigos (objeto e fonte), ou seja, o software, tem sido considerado na legislação como passível de proteção pelo regime de direito autoral, à semelhança de obras literárias. Por outro lado, por sua natureza tecnológica, existem regimes que consideram o software passível, também, de concessão de patente.

Para entender qual escopo de proteção cada um desses instrumentos possibilita, é necessário uma familiarização com os estágios de desenvolvimento de um software produto, pois a propriedade intelectual pode surgir em várias etapas desse processo.

O ciclo geralmente inicia-se com uma idéia ou a identificação de um problema, bem como, sua viabilidade ou possibilidade de solução. Em seguida, torna-se necessário um estudo do “estado da arte” da área em que se dará o desenvolvimento, para que se avalie o grau de dificuldade, se o empreendimento requerer o desenvolvimento de novos algoritmos (seqüência lógica de procedimentos para solução do problema), agrega-se valor ao produto final, uma vez que a concepção de algoritmos requer expertise e formação em matemática e lógica. A seguir, deve-se traduzir o algoritmo na forma de um sistema de software. Para tal, deve-se trabalhar com o design da arquitetura do sistema a que o software se destina (seja a plataforma do hardware em si ou um sistema operacional), de modo que o design da arquitetura do software seja compatível com a do sistema. O código-fonte feito para aquela plataforma ou OS torna o software interoperável, e é desenvolvido a partir de *libraries* (“coleção de rotinas, ou parte de um código de um programa maior

que desempenham tarefas específicas e são relativamente independentes do restante do código⁷⁶). O produto final é um software que executa a solução.

O software produto pode ser dividido em duas categorias: software aplicativo, que permite ao usuário desenvolver tarefas específicas (ex. editar um texto, rodar um banco de dados, ouvir um musica); software de sistema, ou sistema operacional, criado para realizar tarefas diretamente associadas com o funcionamento do hardware. Inicialmente, os software eram apenas fornecidos juntamente com os computadores, hoje são também produtos a parte, voltados para seus usuários finais, por vezes customizados e, portanto, de maior valor agregado que os próprios hardwares.

Seja qual for a modalidade de software produto, o software é geralmente fornecido ao usuário final como código-objeto, disponibilizado como um conjunto de programas binários feitos para rodar em um hardware específico ou em uma plataforma de software, juntamente com documentos explicativos. Esses programas binários são distribuídos em mídias como CDs ou DVDs ou por meio de download da internet.⁷⁷

Dadas essas formas de distribuição, a cópia dos softwares originais é altamente facilitada pelas tecnologias disponíveis, contudo, o entendimento de seu funcionamento, e, portanto, a transferência da tecnologia aplicada no seu desenvolvimento, ou o know-how, é um processo mais difícil. Com a distribuição em código-objeto, salvo se o código-fonte vier aberto, só se pode compreender a arquitetura do software, e, portanto, modificá-lo e/ou aprimorá-lo, voltando para o código-fonte por meio de engenharia reversa ou decompilação. Engenharia reversa é o “processo de desmontagem de um aparelho eletrônico, um componente elétrico, um programa de software, etc e de análise detalhada de seu funcionamento, normalmente, com a intenção de construir um novo aparelho ou programa que tem a mesma finalidade e executa as mesmas funções, sem que o original seja copiado”.⁷⁸ Decompilação é o processo de “reversão da compilação anterior para que se acesse os componentes originais”, no caso do software, a volta às livrarias que foram utilizadas na construção do código fonte. Dada a possibilidade desses

⁷⁶ <http://en.wikipedia.org/wiki/Subroutine>

⁷⁷ Mathew, Mary; Hedge, Malati; Garge, Gopi. Intellectual Property in Software: Insights for Indian Business. Journal of Intellectual Property Rights, vol 9, November 2004, p 515-532 e Lateef, Linking up with the global economy: A case study of the Bangalore software industry Chapter 2: The Global Software Industry: From Silicon Valley to Bangalore

⁷⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Reverse_engineering

procedimentos, existem tensões entre os criadores de software proprietário e seus usuários. Enquanto é do interesse dos usuários terem acesso ao código fonte de maneira a tornaram-se menos dependentes dos fornecedores, os criadores de software proprietário relutam em disponibilizar seu know-how. O diagrama a seguir deixa mais explícito as fases do processo, que podem ocorrer de maneira consecutiva:

Processo de desenvolvimento de software



Fonte: Elaboração própria⁷⁹

Analisando a figura anterior, pode-se aferir que o processo de desenvolvimento de software se dá basicamente pela transformação de um conhecimento em um

⁷⁹ com base em Lateef, Linking up with the global economy: A case study of the Bangalore software industry Chapter 2: The Global Software Industry: From Silicon Valley to Bangalore

conjunto imaterial de códigos. Depende, portanto, de capacitações humanas específicas, principalmente conhecimentos de engenharia de software, sendo assim, grande parte dos custos de desenvolvimento de software relaciona-se com atividades de P&D. No âmbito desse tipo de conhecimento, as etapas do processo que envolvem análise e design são fases mais complexas, com maior conteúdo tecnológico, que dão a base de sustentação para o resultado de todo o processo e exigem uma interação constante com o cliente, por essa razão, são atividades mais propícias à incorporação de inovações e mais intensivas em conhecimento, portanto, de maior valor agregado.⁸⁰

Na tentativa de diminuir os custos de criar um software desde o início do processo, o setor se desenvolve pela busca contínua do estabelecimento de arquiteturas modularizadas, ou seja, cria-se software em módulos, que podem ser re- aproveitados para o desenvolvimento de softwares com outras finalidades. A capacidade de uma plataforma de software gerar vários módulos re-utilizáveis é tida como uma externalidade de seu processo de desenvolvimento. O que, por sua vez, é uma característica essencial para a consolidação de padrões tecnológicos, pois dadas as externalidades de rede, mais softwares surgirão com padrões semelhantes, aumentando o uso de dessa tecnologia, que, tenderá, portanto, a se consolidar. A dinâmica de inovação do setor se dá em torno desses processos de modularização, em que a consolidação de plataformas dominantes torna-se fonte de novas oportunidades.⁸¹

Para o fomento de externalidades, é necessário um ambiente propício ao fluxo intensivo do conhecimento, permitindo que os módulos sejam criados e re-utilizados por outros, até tornarem-se padrões. Por outro lado, por essa mesma dinâmica em que se dão as inovações do setor e pela natureza imaterial do software, questões sobre a proteção da propriedade intelectual gerada no processo de desenvolvimento de software são fundamentais para se pensar políticas de incentivo ao setor. Como veremos a seguir, o contexto internacional tem forte influência no tipo de proteção intelectual que deve ser assegurado pelas políticas comerciais dos países.

⁸⁰ Roselino, 2008

⁸¹ Idem

b) Contexto político internacional e limites institucionais impostos nas maneiras de fomentar os fluxos de conhecimento necessários ao desenvolvimento de software:

Estabelecimento do sistema de livre comércio

Na análise das trajetórias institucionais de Índia e Brasil, poderemos perceber que ambos os países passaram de uma política protecionista, de substituição de importações, para um modelo de livre mercado. Nessa trajetória, tiveram ampla relevância os acordos provenientes da oitava rodada de negociação do Acordo Geral sobre Tarifas e Comércio (GATT), denominada Rodada do Uruguai, que durou de 1986 à 1994. Como primeira rodada a discutir o tema de serviços e da propriedade intelectual, dispendo sobre o grau da abertura de mercado dos países signatários, contra medidas protecionistas, esses acordos trazem pontos de mudança significativos na organização institucional do sistema internacional de comércio, apresentam limitações importantes nos mecanismos de políticas comerciais que passam a ser permitidas sem ocasionar retaliações, bem como nas políticas de investimento financiamento para criação de ambientes propícios à inovação, portanto, com impacto significativo nas estratégias de desenvolvimento implementadas até então.

O acordo de Marraqueche, firmado no Marrocos em abril de 1994, finalizou as negociações dessa rodada e criou a Organização Mundial do Comércio (OMC). A maioria dos acordos vigentes no âmbito da OMC são resultado dessas negociações. Dentre eles, alguns têm conseqüências diretas no tipo de política comercial e de investimento que vinham sendo implementadas para o fomento do setor de software, tanto no campo do comércio de bens, como também no de serviços.

No campo de regulação do comércio de bens, destaca-se o pacote de acordos multilaterais que, entre outros temas, cobriram questões: de procedimentos relativos a licenças de importação (estabelecendo que os procedimentos de licenciamento não podem ser obstáculo ao comércio internacional); de subsídios e medidas compensatórias (estipulando um prazo para o fim de subsídios vinculados ao desempenho de exportações ou daqueles direcionados ao fomento do uso de bens

domésticos, em detrimento dos importados, bem como, criando ações para conter seus efeitos, caso continuem ocorrendo); e de salvaguardas (medidas de proteção à indústrias específicas contra o aumento repentino de importações que ameacem a indústria nacional). No que diz respeito aos serviços, o Acordo Geral sobre o Comércio de Serviços (GATS) estipulou uma lista de compromissos de liberalização que seriam ampliados nas rodadas seguintes de negociação.⁸²

Por fim, a rodada do Uruguai também implementou o Mecanismo de Exame de Políticas Comerciais (*Trade Policy Review Mechanism* ou Tprm), visando a análise e monitoramento das políticas e práticas comerciais de cada um dos membros da OMC, de forma a mensurar o impacto dessas políticas sobre o sistema multilateral de comércio.

O setor de software, que abarca bens e serviços (conforme veremos no item a seguir, que trata dos modelos de negócio do setor), passa então a ser regulado por essas novas diretrizes de comércio internacional, contexto que deve-se ter como pano de fundo na compreensão da trajetória dos diferentes ambientes jurídico-institucionais que se formaram nos dois países em questão.

Estabelecimento de sistema de proteção da propriedade intelectual

Ao se levar em consideração a natureza digital do software, que o torna facilmente imitável ou apropriável, e a facilidade de transferência de conhecimento pelo mundo virtual, portanto, pelas fronteiras nacionais, a discussão sobre a natureza jurídica de proteção intelectual que se deve atribuir a ele passa pela discussão internacional. No contexto econômico em que a produção imaterial e as inovações são fonte promissora e estratégica para a prosperidade dos países, o tema da propriedade intelectual não poderia passar despercebido no processo de negociações de comércio multilateral. Assim, entre os acordos assinados no final da Rodada do Uruguai, encontra-se também o Acordo sobre Aspectos da Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (TRIPS), que fixou patamares mínimos de proteção de propriedade intelectual, bem como, procedimentos para garantir seu cumprimento, trazendo implicações significativas para as políticas comerciais nacionais de seus

⁸² LAMPREIA, pp. 247-260, 1995.

signatários. Trata-se, portanto, de mais um ponto que deve-se levar em conta na análise dos países em questão, uma vez que diz respeito aos limites institucionais que o cenário político internacional impõe nas maneiras de fomentar os fluxos de conhecimento necessários ao desenvolvimento de software.

Aprovado em 1994, no âmbito da OMC, a assinatura do TRIPS representou o esvaziamento da Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI), agência especializada da ONU, como foro central de discussão do tema da propriedade intelectual.⁸³ Até então, durante as décadas de 60 e 70, nações em desenvolvimento conseguiram barrar na OMPI expansões a acordos de propriedade intelectual. Como as discussões nas OMPI não prosperavam, na década de 1980, países desenvolvidos, como os EUA, além de exercerem pressão direta junto aos governos (inclusive por meio de sanções comerciais), passaram a deslocar o debate dos temas de propriedade intelectual da OMPI para a Organização Mundial do Comércio (OMC),⁸⁴ onde detinham maior poder de barganha e os temas de propriedade intelectual podiam ser incluídos em negociações de outros temas da área comercial, possibilitando *trade-offs*⁸⁵ econômicos. A assinatura do TRIPS pode ser considerada o marco dessa transição de foros de negociação, e, dado o foro de discussão onde foi negociado, segue princípios básicos do General Agreement on Tariffs and Trade (GATT)⁸⁶, que dispõe no sentido de assegurar padrões mínimos de proteção, reduzir práticas comerciais restritivas, etc.

A OMPI, enquanto agente da ONU, têm como obrigação primordial promover o interesse público global, mas essa obrigação por vezes torna-se contraditória se considerados os objetivos específicos da OMPI. A missão dessa organização é a promoção da propriedade intelectual num nível global⁸⁷, contudo, direitos de propriedade são, em última análise, direitos privados, sua promoção representa, a princípio, interesses privados. Quando o foro de discussão passa a ser a OMC, que

⁸³ KAPPELER, Camila. Propriedade intelectual na OMC: resultado das negociações. 2005. DireitoNet.

⁸⁴ REGO, 2001.

⁸⁵ Termo que indica uma negociação em que ambas as partes incorrem em uma situação de perda e de ganho simultâneos. Ainda que os ganhos de uma parte possam ser maiores que os da outra parte.

⁸⁶ O GATT foi assinado em 1947 e durou até 1995, quando foi substituído pela OMC, sendo que parte significativa de seus dispositivos e princípios foram incorporados por esse novo fórum internacional.

⁸⁷ WIPO homepage

tem a missão de promover o livre comércio,⁸⁸ essas contradições ficam ainda mais evidentes.

As negociações do TRIPS foram uma tentativa de composição desses interesses, e existem controvérsias entre atores sociais se o Acordo tem uma visão absolutamente em prol da propriedade intelectual. De qualquer forma, os objetivos do acordo ficam claros em várias partes do seu texto, como no artigo 69, que prevê a cooperação internacional entre os países signatários para “eliminar o comércio internacional de bens que violem direitos de propriedade intelectual”.⁸⁹ E reconhece, em seu preâmbulo, que direitos de propriedade intelectual são direitos privados.⁹⁰

O acordo estruturou-se nas várias convenções internacionais sobre os direitos da propriedade intelectual (Convenções de Berna, Paris, entre outros tratados), que até hoje são administrados pela OMPI. Nele atribui-se um prazo de transição maior aos países em desenvolvimento e aos subdesenvolvidos para reformularem seus ordenamentos internos de forma a garantir a vigência do acordo internacional. Enquanto que os países desenvolvidos deveriam fazer suas adaptações para incorporar o TRIPs até 1/1/1995, os países em desenvolvimento tinham um prazo até 1/1/2000.

O TRIPS considera o software como uma obra literária, protegido pelo regime de direito autoral, abrangendo, portanto, a proteção de formas de expressão, não de idéias, planos ou conceitos.⁹¹ Assim dispõe no seu artigo 10, parágrafo primeiro:

"Computer programs, whether in source or object code, shall be protected as literary works under the Berne Convention (1971)."⁹²

Contudo, há controvérsias no cenário internacional, mesmo entre os países signatários do TRIPS, sobre qual o regime de proteção do software, principalmente em razão do artigo 27 desse acordo, que dispõe:

"(...) patents shall be available for any inventions, whether products or processes, in all fields of technology, provided that they are new, involve an inventive step and are capable of industrial application. (...) patents shall be available and patent rights

⁸⁸ Idem.

⁸⁹ WTO, TRIPS agreement

⁹⁰ Idem.

⁹¹ Denis Borges Barbosa. A protecao do software, 2001. p10

⁹² Programas de computador, seja em código fonte puro ou em suporte físico, devem ser protegidos como obras literárias sob a Convenção de Berne” (tradução própria)

enjoyable without discrimination as to the place of invention, the field of technology and whether products are imported or locally produced."⁹³

Ainda que também sejam um instrumento de proteção à propriedade intelectual, diferentemente do estatuto dos direitos autorais, as patentes são institutos jurídicos de propriedade industrial. Trata-se de um direito de monopólio concedido pelo governo ao inventor, ou representante, por um período limitado de tempo, impedindo que outros utilizem o produto ou processo patenteado sem licença ou autorização, que são concedidas geralmente por meio do pagamento de *royalties*. Uma invenção é uma solução técnica de sucesso para enfrentar um problema. Conforme determina o TRIPS, são características da invenção patenteável: a novidade, atividade inventiva e aplicação industrial.⁹⁴

Como se vê, ainda que os países tenham adaptado sua legislação ao TRIPS, a questão de como proteger o software não foi solucionada pelo acordo e, em razão disto, países entram em dissenso sobre o tipo e escopo de proteção que deve ser dado para o software, dependendo dos estágios de desenvolvimento econômico em que se encontram. Índia e Brasil, via de regra, o software deve ser protegido por direito autoral. Já os EUA, por meio do United States Patent and Trademark Office (USPTO), é o país que mais aceita a patenteabilidade do software. Cabe lembrar que o sistema de proteção de propriedade intelectual funciona no âmbito global, assim, ainda que as respectivas legislações não permitam a patenteabilidade do software *per se*, a prática nos negócios é outra, empresas indianas e brasileira depositam patentes de software nos EUA e tem seus softwares protegidos por esse recurso também. O escopo de proteção e tempo de monopólio variam entre assegurar a propriedade intelectual do software por meio de patentes ou por meio de direito autoral. De acordo com o TRIPS, o prazo de duração das patentes não deve ser inferior a 20 anos contados da data do depósito. Já o prazo de proteção do direito autoral não deve ser inferior a 50 anos.

⁹³ "... patentes devem ser concedidas para qualquer invenção, seja de produto ou processo, no campo da tecnologia, desde que representem uma novidade, uma atividade inventiva e tenham aplicação industrial. ... Patentes devem ser concedidas, bem como os direitos delas decorrentes, sem discriminação quanto ao local da invenção, campo da tecnologia ou se os produtos são importados ou produzidos localmente." (tradução própria)

⁹⁴ BARBOSA, Denis Borges. "Uma introdução à propriedade intelectual", 2ª ed.. Lumen Juris: Rio de Janeiro, 2003,

Embora o prazo de proteção do direito autoral seja maior, empresários entrevistados por essa pesquisa, tanto no campo indiano, quanto no brasileiro, apontaram preferência por tentar mecanismos alternativos para conseguir o patenteamento, seja por depósito nos países que aceita patenteamento, seja embutindo o software (apenas o software *per se* não é patenteado). O argumento que apresentam com persistência é de que a proteção dada pela patente, ainda que mais curta, é mais forte. Cada vez mais, a reclamação “copiaram meu código,”⁹⁵ que sustentaria uma reclamação de direito autoral, torna-se mais difícil de averiguar. Dadas às tendências de padronização e busca de compatibilidade, programas podem ser parecidos, mas tal semelhança pode não ser decorrente de plágio, ou ainda, um plágio poderia dar base para o desenvolvimento de um programa final totalmente diferente do plagiado, cuja associação posterior seria impossível.⁹⁶ Por outro lado, alega-se que as patentes concedem proteção a determinados elementos inovadores e tecnicamente funcionais do software, servindo de instrumento de imposição de restrições mais objetivas e, dada a velocidade de evolução tecnológica do setor, para o empresariado, não seria necessária uma proteção tão duradoura como a do direito autoral, mas sim uma mais forte. Cabe lembrar também, que a adoção de um tipo de proteção não exclui o outro. Uma empresa desenvolvedora de software no Brasil pode depositar patente do mesmo nos EUA, ao mesmo tempo em que, no Brasil, sua criação é protegida pelo direito autoral, o que seria, portanto, uma estratégia de ampliar o monopólio para as duas áreas da proteção da propriedade intelectual.

Esse tipo de pensamento pode levar a conseqüências perversas inerentes ao próprio sistema internacional de propriedade intelectual. A imposição de excessivas restrições ao acesso ou disponibilização de informações essenciais para que o setor continue evoluindo. A produção de conhecimento humano é sempre baseada em conhecimentos anteriores, pois algo dificilmente é criado do nada. O monopólio temporário concedido pelos institutos da propriedade intelectual representa uma limitação ao acesso de determinados conhecimentos produzidos, fundamentando-se como uma recompensa e incentivo à pesquisa e à atividade inovadora. Contudo, deve haver um balanço entre esse tipo de monopólio, a livre concorrência e o acesso ao conhecimento. No caso do software, dada sua natureza e processo de

⁹⁵ KLEMENS, 2005

⁹⁶ *Idem*

desenvolvimento, atingir esse balanço é ainda mais delicado. Na literatura, há quem entenda que por traz do funcionamento do software, o que se tem é um método matemático, como ilustra Ben Klemens:

“Um determinado programa é equivalente a qualquer outro que execute o mesmo algoritmo matemático. Assim, uma patente de software escrita corretamente será de imensa amplitude, o que torna quase certo que todo o software novo irá infringir patentes existentes. Como o software é baseado em abstração e generalização, o risco de sobreposição com as técnicas já patenteadas sempre vai existir, independentemente dos detalhes das regras de patenteamento.”⁹⁷

Essa propensão à sobreposição de códigos protegidos torna a atividade de desenvolvimento de software mais arriscada no que diz respeito ao infringimento de direitos de propriedade intelectual. Como a citação acima aponta, sua base é a matemática, área do conhecimento que naturalmente faz parte do domínio público.⁹⁸ Contudo, algoritmos como, por exemplo, de multiplicar matrizes, tem sido retirados do domínio público por meio do patenteamento de software. Trata-se de um claro exemplo em que o objeto da proteção não são as características de uma novidade de técnica que produz efeitos não óbvios, constitui, portanto, um monopólio que impõe restrições excessivas que limitam o aprendizado e novos usos e desenvolvimentos, portanto, prejudicam atividades inovadoras, o que seria a razão de ser do próprio instituto da patente. Cabe ressaltar, ainda, que as primeiras evoluções na atividade inventiva tanto do setor de software, como na indústria de informática como um todo, se deram por meio da cópia. Com base nessa percepção histórica, acadêmicos como Ha-Joon Chang⁹⁹ são totalmente avessos ao sistema de proteção de propriedade intelectual ao argumentar que a institucionalização desse sistema é uma tentativa dos países desenvolvidos restringirem o acesso ao conhecimento, impedindo que os países em desenvolvimento possam avançar no processo de *catching up*. De fato, nos debates internacionais, percebe-se uma tendência ao enrijecimento dos sistemas de proteção de propriedade intelectual, puxada por países desenvolvidos. Nesse contexto, surgem tentativas de acordos

⁹⁷ “A given program is equivalent to any other that executes the same mathematical algorithm. Hence a properly written software patent will be of immense breadth, which makes it almost certain that all new software will infringe existing patents. Because software is based on abstraction and generalization, the risk of overlapping with existing patented techniques will always exist regardless of the details of patenting rules.” Klemens, p. 158

⁹⁸ KLEMENS, 2005, p. 158

⁹⁹ CHANG, 2004.

internacionais como ACTA, eufemisticamente denominado Acordo Comercial Anti-falsificação (Anti-Counterfeiting Trade Agreement), que tem objetivos muito mais amplos, restringindo o intercâmbio de conhecimento por métodos que ferem a Declaração Universal dos Direitos Humanos, como, por exemplo, o direito à privacidade, ao devido processo legal, à educação e à saúde.

A discussão em torno do ACTA se apresenta em num cenário internacional particular: a colaboração e livre troca de conhecimentos via internet já faz parte do quotidiano das pessoas; e países como China, Brasil e Índia ganharam força e iniciativa nos debates e fóruns de decisão mundiais, e tem se posicionado fortemente no sentido de ampliar limites e excessões ao sistema internacional de propriedade intelectual, em prol de um balanço que permita acesso ao conhecimento. Para fazer frente a essa nova realidade, o acordo se delineia com um carácter autoritário, não sendo negociado abertamente em nenhuma instituição internacional. Trata-se do episódio mais recente de uma grande disputa que emergiu na virada do século e deverá marcar as estratégias de desenvolvimento dos países nas próximas décadas, dada a eminência da Economia do Conhecimento.

Destaca-se que também existem maneiras de lidar com o know-how do software sem fazer uso do monopólio da propriedade. Diante da obrigação de divulgação dos métodos da invenção no pedido de patente, existem empresas que preferem se abster dessa proteção e utilizar-se do segredo industrial. Trata-se de estratégias que tentam garantir a falta de acesso por meio de contrato ou medidas tecnológicas. Aquele que opta por essa modalidade de proteção, “embora tenha o direito de manter a informação reservada, sem comunicá-la a qualquer outro (...) não impede que terceiros criem, obtenham, ou descubram os dados por dispêndios ou trabalho próprio.”¹⁰⁰

Outra maneira de tratar o know-how no processo de desenvolvimento de software que também exclui a idéia de monopólio da propriedade, mas tem lógica inversamente oposta a do segredo de industrial, é a do software livre. Longe de ser uma especificação técnica, trata-se de um mecanismo jurídico “produto direto do direito de propriedade do autor sobre o *software* e consiste em uma modalidade de

¹⁰⁰ BARBOSA, 2002, p. 4.

exercício desse direito, através de uma licença jurídica,¹⁰¹ procedimento em que o autor permite o uso de sua obra. No caso, o licenciamento vai para o público em geral, não para uma pessoa específica, e, conforme a literatura¹⁰², a fruição dos direitos por parte de terceiros é condicionada a quatro liberdades fundamentais:

- “a liberdade de executar o programa, para qualquer propósito;
- a liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades;
- a liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo; e
- a liberdade de aperfeiçoar o programa, e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie.”

O requisito para que essas liberdades sejam possíveis é que o autor disponibilize o código-fonte do software, não se pode, portanto, confundir a idéia de software livre com software gratuito. O princípio original que fundamenta essa maneira de lidar com o know-how no processo de desenvolvimento do software é o do “compartilhamento do conhecimento e da solidariedade praticada pela inteligência coletiva conectada na rede mundial de computadores”.¹⁰³

Portanto, percebe-se que pode-se utilizar várias maneiras de transferência de propriedade intelectual no momento de entrega do código do software:

- a) completa transferência da propriedade intelectual para o cliente: entrega do código aberto, com algoritmos, arquitetura, design e documentação, com transferência dos direitos de propriedade.
- b) propriedade compartilhada com o cliente: entrega do código aberto, com algoritmos, arquitetura, design e documentação, contudo os direitos de propriedade são compartilhados, tanto o desenvolvedor quanto o cliente podem re-utilizar o código em outros projetos.

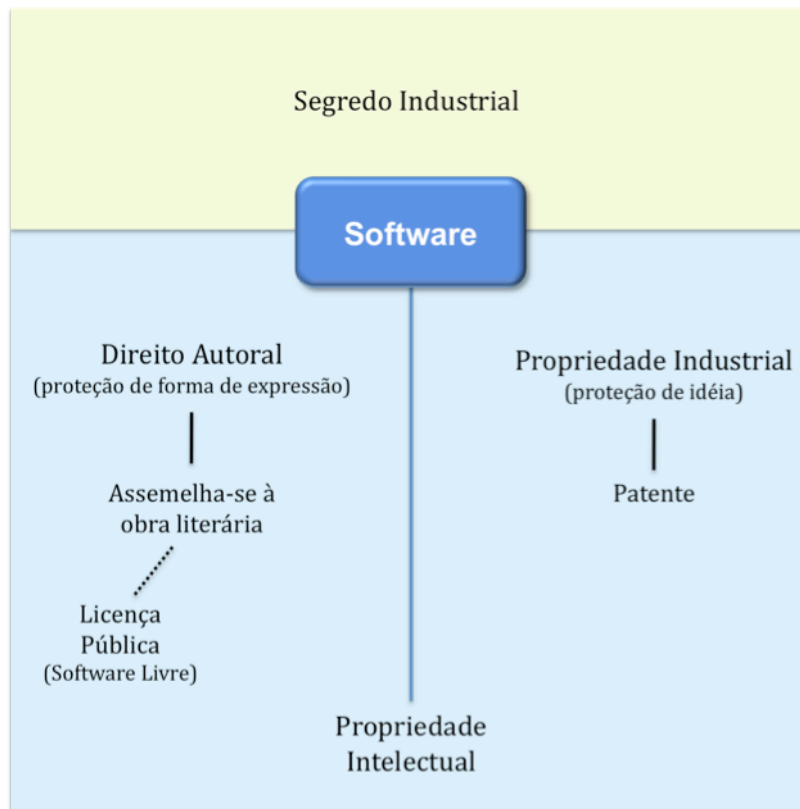
¹⁰¹ FALCAO, LEMOS et FERRAZ, 2007.

¹⁰² LEMOS e MANZUETO, 2005. p. 6.

¹⁰³ Disponível em http://www.softwarelivre.gov.br/softwarelivre/artigos/artigo_02. Acesso em 19 de fevereiro de 2006.

- c) não transferência da propriedade: o código é entregue em formato fechado, juntamente com as instruções de uso. Os direitos de propriedade se mantêm com o desenvolvedor.

Maneiras de lidar com o know-how criado na atividade de desenvolvimento do software



Fonte: Elaboração própria

Todas essas formas são válidas nos países em questão, menos o patenteamento do software *per se*. Mas, como vimos, dado ao aspecto eminentemente internacional da comercialização de softwares, bem como da proteção da propriedade intelectual, empresas de Brasil e Índia depositam patentes de software nos países como os EUA que aceitam esse tipo de patenteamento. Ou ainda, tem permissão para patentear software embutido nos seus respectivos países.

A decisão sobre qual modelo adotar é estratégica, e, ao que se percebe, depende dos objetivos do desenvolvedor e do cliente, ou destinatário final do software, não obstante, cabe lembrar que a proteção da propriedade intelectual é um monopólio temporário concedido pelo Estado, mas que tem fins sociais de incentivo à inovação e criatividade. Muitos argumentos que o incentivo à inovação pode caminhar de

forma paralela à propriedade intelectual, sem necessidade de monopólio.¹⁰⁴ Essa idéia tem tido repercussão nos dois países, entre a sociedade civil, empresas, e, principalmente quando o contratante dos serviços de software é o Estado, que tem optado cada vez mais por desenvolver seus programas em software livre. Seja qual for a escolha, deve-se sempre lembrar que o princípio da propriedade intelectual é também ter uma função social, portanto, por traz dos modelos de monopólio, deve-se buscar um equilíbrio entre a concessão desse monopólio e o acesso ao conhecimento, insumo fundamental para dar andamento ao ciclo das inovações.

Não obstante o modelo que se adote, o que se deve ressaltar é que, com a assinatura do acordo TRIPS, e os demais debates internacionais, o tema da proteção da propriedade intelectual para o setor de software, seja por meios convencionais ou por licenças de software livre, passou a ser debate obrigatório nas políticas comerciais dos países em questão. Não restam dúvidas de que a institucionalização de modelos de regulação sobre acesso, controle e produção de informação e conhecimento constitui uma escolha estratégica e que não é configurada apenas no âmbito nacional.

c) Conceito do setor de software e seus modelos de negócio

Para fins deste estudo, em congruência com o conceito de software utilizado por instituições de governo, como o BNDES, e com notas técnicas elaboradas por especialistas setoriais¹⁰⁵, consideramos o setor de software como um conceito mais abrangente do que aquele que envolve apenas o software como produto. Tratamos o setor como representado pelo conjunto de empresas (público ou privadas, nacionais ou estrangeiras) cuja principal fonte de receita provém do desenvolvimento e comercialização de soluções em software, seja na forma de produto e/ou serviço¹⁰⁶, seja em software livre ou proprietário. O foco, portanto, são empresas que tem modelos de negócio cuja base são o software e serviços relacionados.

¹⁰⁴Ex. Y. Benkler (Yale), J. Boyle (Duke), L. Lessig (Stanford), W. Fisher III (Harvard), R. Lemos (FGV-Rio), dentre muitos outros.

¹⁰⁵ Notas técnicas elaboradas em fevereiro de 2008 por especialistas setoriais em publicações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT em parceria com a Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE.

Esta definição ampla do setor de software, abrangendo também serviços de TI, que iremos utilizar no decorrer deste estudo é compatível com as definições do setor que se tem com uma abordagem focada no modelo de negócios das empresas. Os modelos de negócio do setor envolvem:¹⁰⁷

a) Software produto:

- software tipo pacote (*packaged software*);
- software embarcado, embutido ou associado ao hardware (*embedded or bundled software*);
- software sob encomenda ou customizável (*custom software*); - que pode também ser visto como uma transição entre software produto e serviço de TI

b) Serviços de TI:

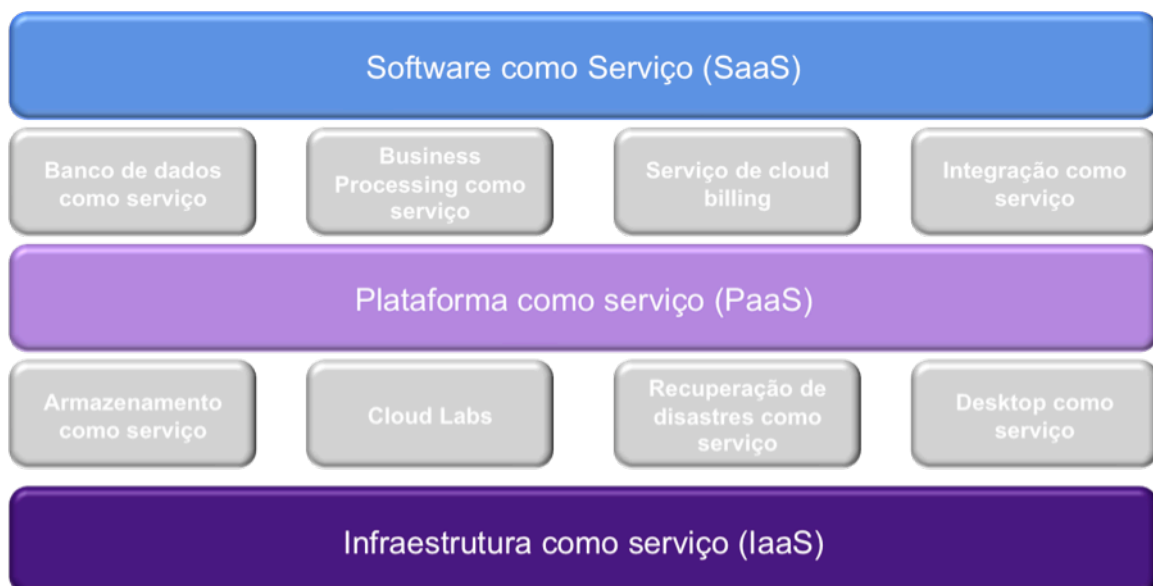
- Serviços de software:
 - de alto valor agregado: incluem etapas mais complexas de desenvolvimento de uma solução de software, envolvendo conhecimentos específicos de engenharia de software (análise e design, principalmente).
 - de baixo valor agregado: envolve atividades menos densas em termos tecnológicos, normalmente, com rotinas repetitivas ou funções que não dependem de conhecimentos específicos profundos (serviços que demandam conhecimentos básicos de programação como manutenção de software, geração de códigos, implantação, manutenção e processamento de banco de dados, manutenção de sites na internet, etc).

c) SaaS: uma nova modalidade de negócios, que de certa forma funde as duas anteriores: o SaaS (*Software as a Service*). Trata-se de uma modalidade que vem crescendo. No SaaS o software não é instalado no computador do usuário, o que permite, entre outras características, que não seja necessário a compra da licença. O software é utilizado através de um browser, acessando um site na web por qualquer dispositivo conectado à internet, o cliente paga por mês, ou volume de

¹⁰⁷ Classificação baseada Kival Weber, 2000.

uso, para ter direito de operar o software, ou ainda não paga nada, e a empresa que desenvolve lucra com publicidade nas páginas de acesso ao serviço. Apesar do nome SaaS parecer novo, esse modelo de negócios já é bastante difundido na rede. É dessa forma que funciona, por exemplo, o GoogleDocs, o Flickr, etc. Este modelo, segundo a Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação (Assespro)¹⁰⁸, deve tomar o lugar dos demais nos próximos anos. Entre seus pontos fortes está a possibilidade de que a responsabilidade pela infraestrutura de servidor e gerenciador de banco de dados fiquem por conta do produtor do software (Infra-estrutura como Serviço (IaaS) e Plataforma como serviço (PaaS), conforme demonstra o diagrama a seguir. Mas cabe aqui atentar para o fato de que para que este modelo de negócios se desenvolva, torna-se necessário um marco jurídico mais elaborado para a internet, garantindo privacidade de dados, segurança, responsabilidade dos provedores, etc. De fato, com a Web 2.0 e outros modelos de Web que virão, a tendência ao *cloud computing*¹⁰⁹, na qual os sites evoluem de forma a funcionar como plataformas computacionais na rede, o SaaS passa a ter um grande papel. *Youtube, Wikipédia, Twitter, Gmail* são exemplos amplamente difundidos de usos de *cloud computing*.

Modelos de Negócio do Setor



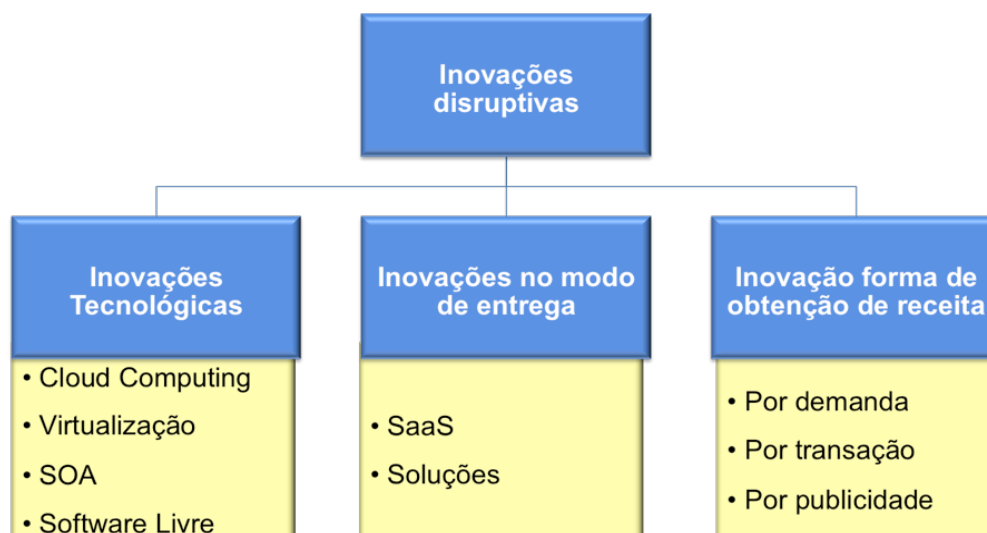
Fonte: Forrester para Nasscom Relatório Anual 2009-2010

¹⁰⁸ Entrevistada para essa pesquisa.

¹⁰⁹ Computação nas nuvens

Como se pode perceber com as novas modalidades de negócio que vem surgindo no setor, as inovações fazem parte da estrutura dos negócios de software, seja como produto ou serviço, e refletem-se nos mecanismos jurídicos de transferência de tecnologia disponíveis. Nos últimos anos, modelos interessantes emergiram e revolucionaram tanto a percepção do consumidor, quanto das empresas.

O modelo abaixo elenca algumas inovações disruptivas (mudanças substanciais) que têm sido presenciadas no setor, divididas em três tipos: tecnológicas; no modo de entrega; na forma de obtenção de receita. Inovações tecnológicas (como: *cloud computing*, virtualização, desenvolvimento com código aberto e arquitetura orientada para o serviço – SOA, conforme explicado no quadro a seguir) oferecem soluções superiores, baseadas no princípio do *on-demand* (sob encomenda), com enorme customização e possibilidade de re-utilização. Inovações nas formas de entrega, como SaaS e SaaS (*Software as an Appliance*), tem grande impacto nos custos, maior conveniência por meio das funcionalidades *plug and play* (ou seja, sem a necessidade de configuração do hardware) e maior flexibilidade. Por fim, inovações nos modelos de obtenção de receita, como por meio de assinatura, *on-demand*, baseado em transação ou em propaganda, trouxeram flexibilidades para que clientes escolham e comprem produtos de software com base na sua necessidade. O gráfico a seguir, esquematiza essas inovações:

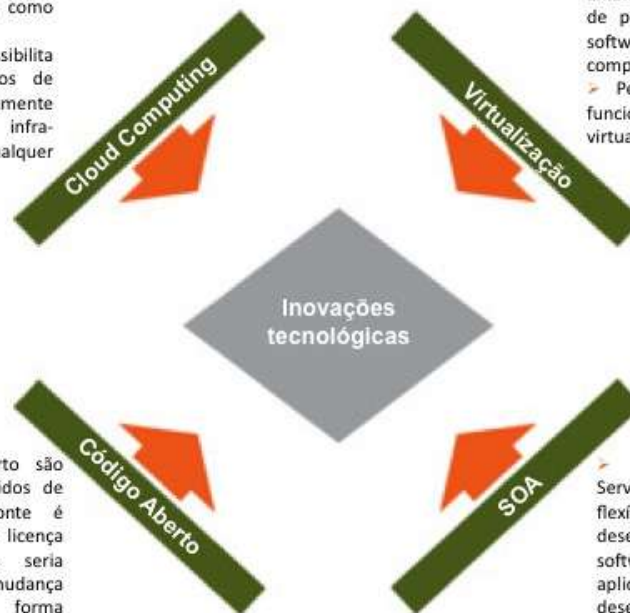


Fonte: Relatório Anual Nasscom 2009-2010

Deste quadro, destaca-se abaixo algumas formas possíveis de inovações tecnológicas:

- Cloud Computing, ou Computação em Nuvem, é uma forma de prestação de serviços de TI em que as soluções são entregues como serviços na Internet.
- Seu desenvolvimento possibilita que se estabeleçam bancos de dados sem necessariamente precisar dos custos de infraestrutura e acessíveis de qualquer lugar.

- Essa tecnologia permite dividir um computador em vários ambientes de execução, por meio de partições do hardware ou do software, simulações parciais ou completas, divisão por turnos, etc.
- Permite que um único sistema funcione como múltiplos sistemas virtuais.



- Software de código aberto são aqueles que são desenvolvidos de forma que o código fonte é disponibilizado por meio de licença de direito autoral, não seria propriamente uma mudança tecnológica, mas uma forma diferente de proteger a tecnologia.
- O Desenvolvimento é caracterizado pela colaboração pública, e o software poderá ser livremente utilizado, modificado e redistribuído pelos usuários, de acordo com a licença.

- Arquitetura orientada para o Serviço (SOA) utiliza-se de design flexíveis no processo de desenvolvimento e integração do software, de forma que os aplicativos ou serviços desenvolvidos podem ser utilizados ou integrados em múltiplos domínios de negócio.
- Permite a combinação e o reuso dos serviços para a produção de novos aplicativos.

Inovações nessas áreas mudaram a maneira como o software é desenvolvido e entregue ao cliente. Mudam, portanto, as maneiras de transferência de tecnologia preferidas pelos modelos de negócio. Ainda que o modelo tradicional de licenças continue a se o preferido, o uso desses outros modelos vem aumentando, totalizando, em 2009, 42%.

d) Panorama do Setor de Software no Brasil e na Índia

Setor de atividade integrante das TI (Tecnologias da Informação), o setor de software ocupa um papel central na economia do conhecimento, dada a tendência de infiltração da informática nos outros setores da economia, de maneira a tornar-se determinante de produtividade e eficiência. Conforme demonstra o diagrama abaixo, o mercado mundial das Tecnologias da Informação (incluindo hardware, software e serviços) representa atualmente US\$ 1,47 trilhões¹¹⁰ e cresce continuamente acima do aumento do PIB global há mais de duas décadas. Com processos dinâmicos, em busca de inovações tecnológicas, e novos modelos de

¹¹⁰ Fonte: ABES/IDC, 2009

negócio, novas empresas emergem e adicionam valor agregado rapidamente em todo o mundo. Vale mencionar empresas fundadas com base em um desenvolvimento de software relativamente simples (se compararmos o grau de programação envolvido em, por exemplo, empresas que lidam com softwares bancários), mas altamente criativo, que tornaram-se fenômenos altamente populares na sociedade em rede, e atingiram valor comercial expressivo, como é o caso de empresas como o Facebook, Twitter e MySpace que já chegaram a ser avaliadas na casa dos bilhões de dólares.

Composição do mercado mundial de TI



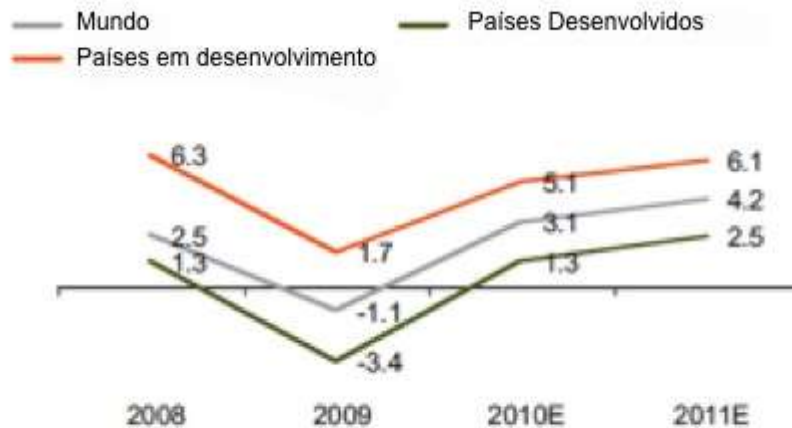
Fonte: ABES/IDC, 2009

Mesmo com o desaquecimento da economia que ocorreu com a crise econômica global, que teve seu ápice em 2009, incorrendo na diminuição do PIB de todos os países, os gastos com o setor são expressivos e, conforme o gráfico seguinte, tendem a aumentar ainda mais nos próximos anos.

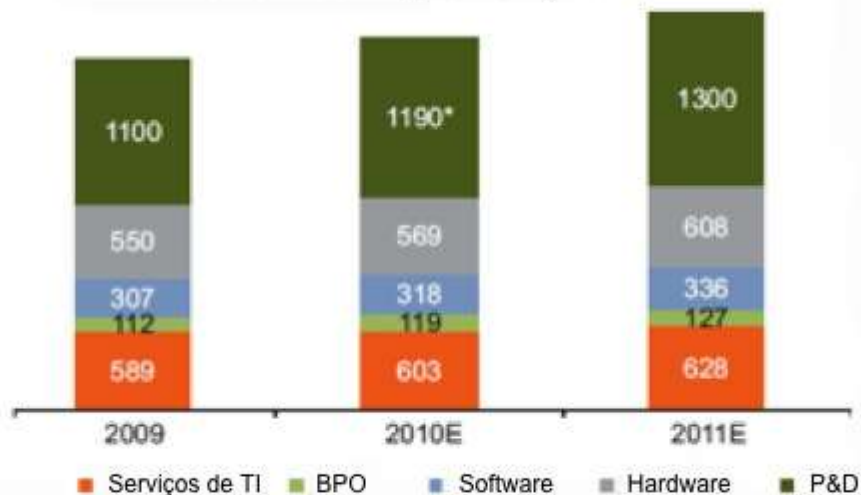
É fato que o mercado de software ainda é dominado por países desenvolvidos, principalmente pelos Estados Unidos, mas também Alemanha e Japão. Os três juntos abrigam a sede das 20 maiores empresas do mundo. Porém, nos últimos anos, tem-se observado o crescimento da participação de três países emergentes no mercado internacional de TICs: Índia, Israel e Irlanda, os “3 Is”. De acordo com Baily e Farrell (2004), a queda nos custos de telecomunicações internacionais e a revolução digital propiciaram essa mudança no cenário.¹¹¹

¹¹¹ Baily et Farrel, 2004.

Taxa de crescimento do PIB no mundo 2008-2011E



Taxa de crescimento dos gastos em TI, 2009-2011E



Fonte: IDC, Nasscom, Booz & Co., IMS, Goldman Sachs p 224

A emergência da produção de tecnologias da informação em países emergentes como Índia e Brasil, bem como a forma substancial que a produção assumiu e a capacitação tecnológica que a possibilitou, afrontam as teorias tradicionais de vantagens competitivas e dão esperanças aos esforços de alterar a posição desses países na divisão internacional do trabalho.¹¹²

Ao apresentar altas taxas de crescimento nas exportações de software desde os anos 80, a Índia se destacou como *player* global no setor. Entretanto, apesar do esforço dos últimos anos para o desenvolvimento do setor no Brasil, se nos compararmos com a Índia, nosso desempenho exportador apresenta resultados

¹¹² Peter Evans, 2004. p. 265-287.

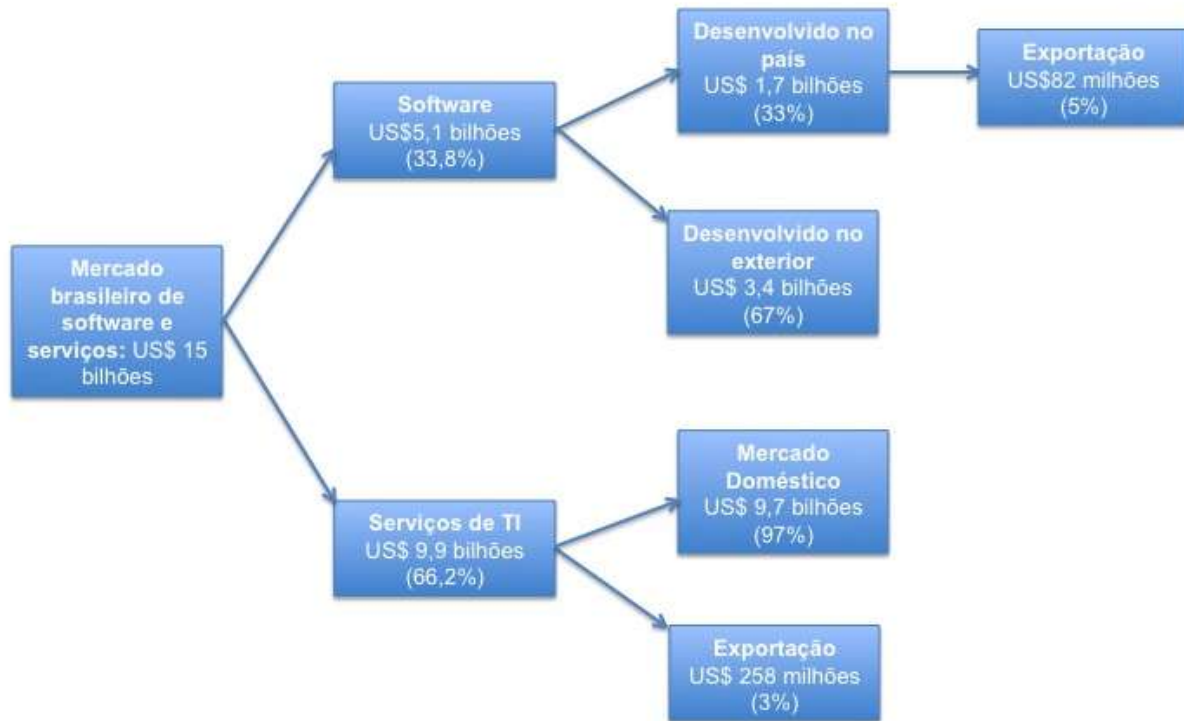
menos expressivos. De acordo com relatórios do Massachusetts Institute of Technology (MIT), as cinco maiores empresas nativas indianas vendem, cada uma, mais de US\$ 300 milhões, contra cerca de US\$ 50 a 100 milhões das maiores empresas brasileiras, em valores de 2001.¹¹³ Valores mais atualizados indicam que as indianas Infosys Technologies, a Tata Consultancy Services (TCS), ambas focadas em software de uso bancário e de seguros, e a Wipro Technologies, especialista em softwares de telecomunicações, superaram US\$ 1 bilhão em vendas em 2008.

Enquanto a Índia é uma potência exportadora, o setor de software no Brasil é voltado para o mercado interno. Como consequência destes perfis, a Índia tem adquirindo visibilidade internacional e é alvo de grandes expectativas futuras. Enquanto que o Brasil, embora tenha desenvolvido um mercado doméstico vibrante, apresenta um potencial exportador que ainda pode ser desenvolvido. Segundo dados do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) apresentados no Fórum Congresso Internacional Software Livre e Governo Eletrônico - CONSEGI 2009 (diagrama a seguir), o mercado doméstico brasileiro de software e serviços movimentava cerca de US\$ 15 bilhões e cresce a 15% ao ano, porém, nossas exportações de serviços são limitadas a apenas US\$258 milhões, ou seja, apenas 1,72% do mercado mundial; enquanto que as exportações de software não passam de US\$82 milhões¹¹⁴, o que representa 1,68% do mercado mundial.

¹¹³ Massachusetts Institute of Technology, 2002, p. 80.

¹¹⁴ Exportação medida em licenças

Mercado de software e serviços de TI no Brasil - 2008¹¹⁵



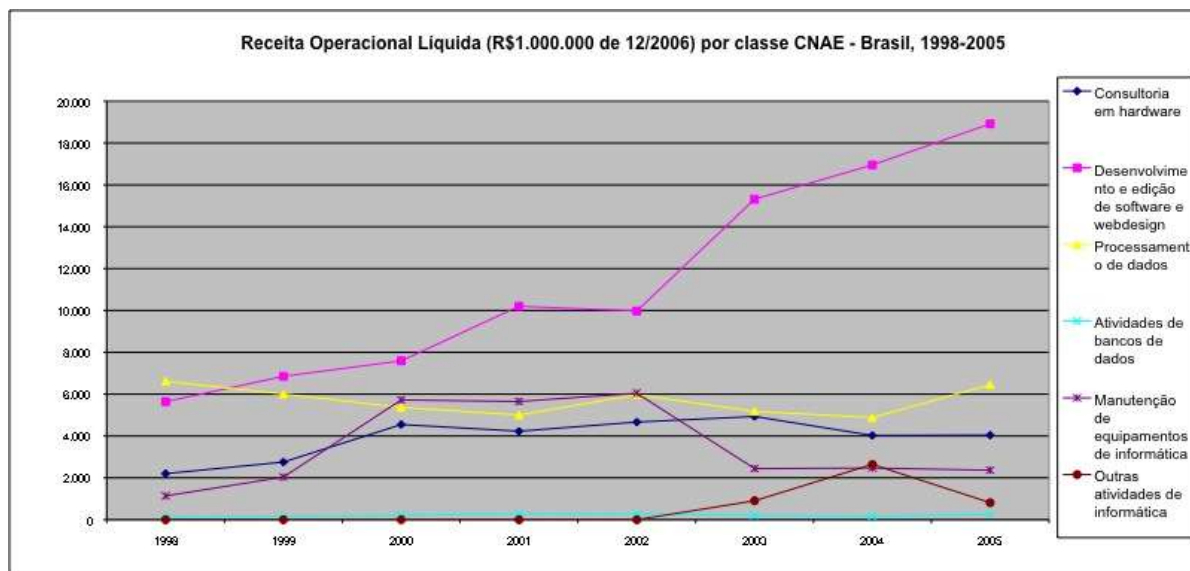
Fonte: ABES/IDC (2009), retirado de apresentação oficial do Ministério da Ciência e Tecnologia: Política de Software e Serviços: Política Industrial & Plano C,T&I 2007-2010 realizada no CONSEGI – Brasília, agosto de 2009

Para que se tenha idéia de quais atividades são responsáveis por maior parte da receita proveniente do setor, vale observar o gráfico a seguir, que opera com a divisão 72¹¹⁶ da Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE (há

¹¹⁵ É preciso atentar para o fato de que no momento atual não existe estatística confiável a respeito da balança comercial de software brasileira. Elegeu-se esses dados por serem provenientes do MCT. É ainda maior a dificuldade de comparar os dados do setor do Brasil, com os da Índia, já que as classificações das atividades econômicas e procedimentos de coleta e tabulação dos dados não são os mesmos. Portanto, não se pode traçar relações diretas entre os dados, mas sim, ter apenas uma idéia da composição do setor em cada país. Para dados que podem ser diretamente comparados, o estudo mais confiável é o “Slicing the knowledge-based economy in Brazil, China and India: a tale of 3 software industries”, realizado pelo MIT. No entanto, seus dados são de 2001.

¹¹⁶ A divisão 72 da CNAE apresenta as nas seguintes classes: Consultoria em hardware (7210); desenvolvimento e edição de software (7221); desenvolvimento de software sob encomenda e outras consultorias em software (7229); processamento de dados (7230); atividades de banco de dados e

divergência entre os autores brasileiros sobre a maneira como lidar com as bases de dados nacionais para mapear o setor, maiores explicações sobre como essa classificação foi trabalhada para fins desse trabalho encontram-se nos anexos III e IV):



Obs.: Valores ajustados pelo INPC/IBGE.

— Incluir a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003

Fonte: PAS-IBGE. Elaboração própria

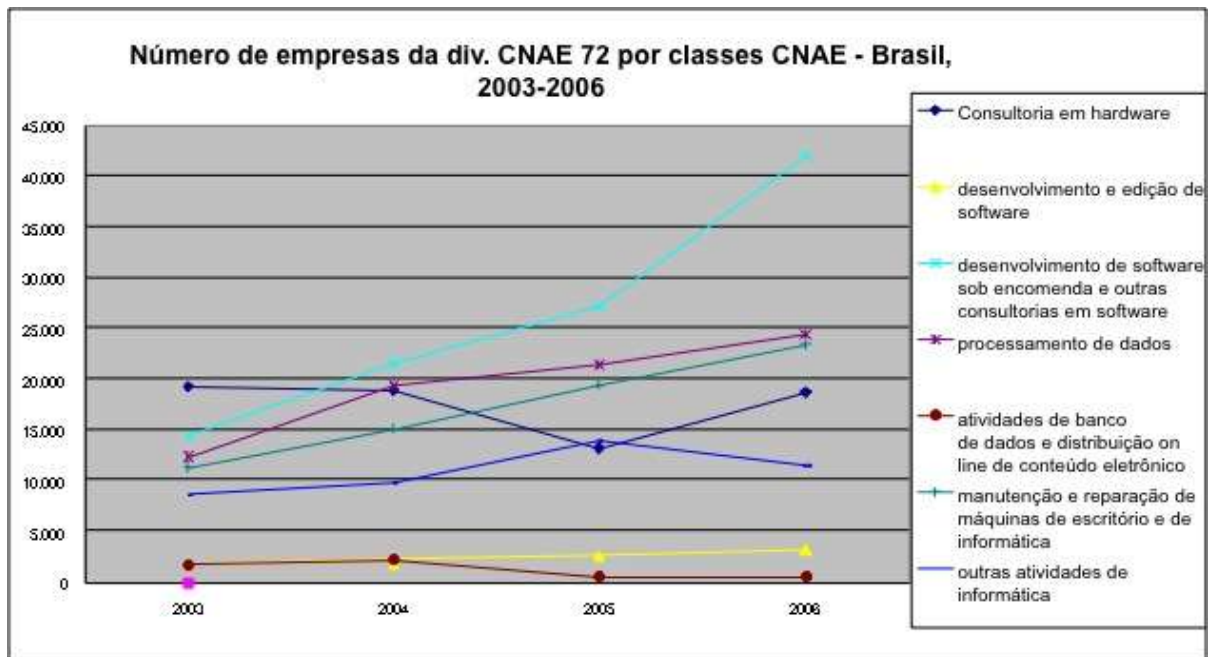
Observa-se que é expressiva a variação entre as receitas das atividades do setor, principalmente quanto às classes referentes à linha rosa, que diz respeito às atividades diretamente ligadas ao desenvolvimento de software: desenvolvimento e edição de software (produto); desenvolvimento de software sob encomenda e outras consultorias em software (sob encomenda). Essa percepção a respeito da tendência à concentração da renda vai de acordo com o observado no relatório “Software e Serviços de TI”¹¹⁷, publicado pelo Observatório Softex no final de 2009. Em ambos, percebe-se a concentração da renda durante o período 2004 a 2007, que atesta que essas atividades juntas são responsáveis por 54,3% da receita líquida de 2004 e 57,8% da de 2005.¹¹⁸

distribuição on line de conteúdo eletrônico (7240); manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática (7250); outras atividades de informática (7290), que diz respeito a atividades como: recuperação de dados e de panes de informática, instalação de softwares de segurança (antivírus, criptografia, detecção de hackers), elaboração de cartões de visita, crachás, mala-direta e logotipos, etc.

¹¹⁷ Observatório Softex, 2009.

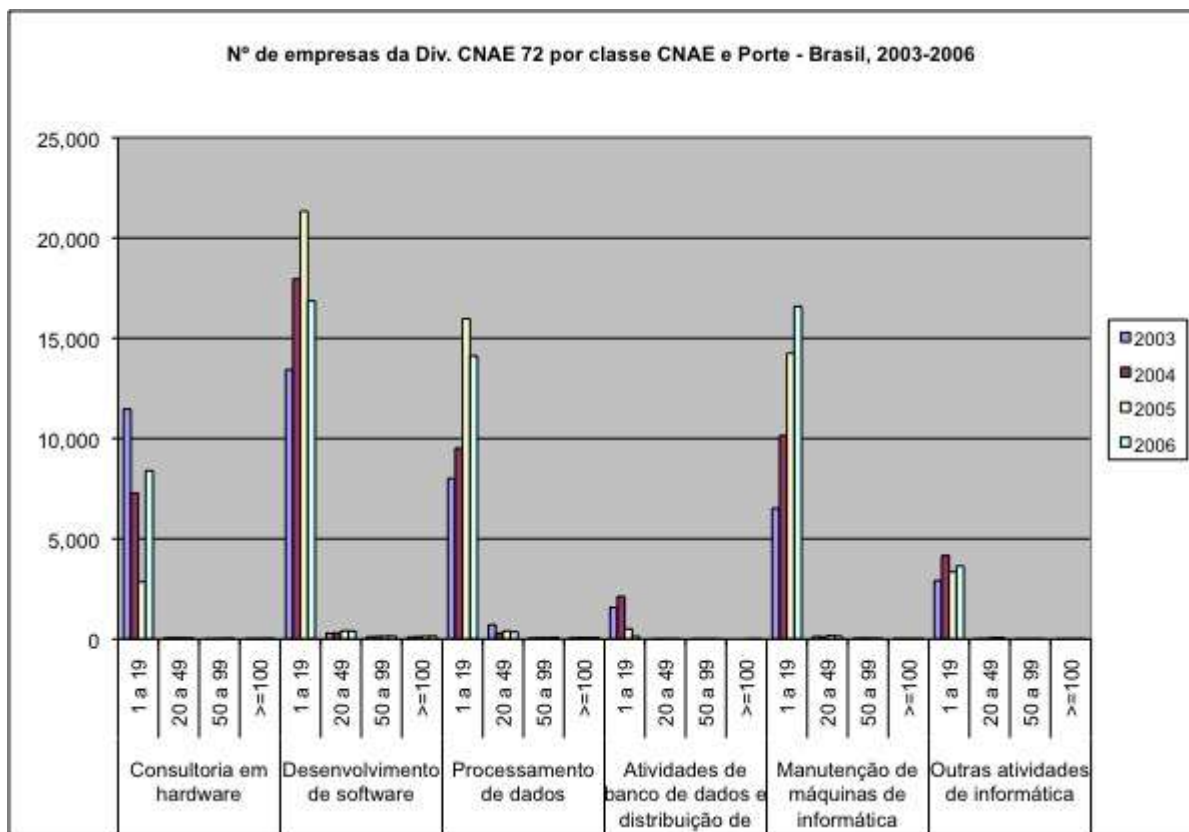
¹¹⁸ (câmbio de 20/11/2009).

Já no que diz respeito ao número de empresas, conforme o gráfico abaixo, no Brasil a atividade de desenvolvimento de software sob encomenda apresenta a maior quantidade de empresas, e vem crescendo cada vez mais. Em seguida, as atividades de processamento de dados. Já o desenvolvimento e edição de software (pacote), tem bem menor representatividade, embora grande peso na renda do setor.



Fonte: PAS-IBGE. Elaboração própria.

Ressalta-se, ainda, que o setor é constituído de empresas de pequenos porte, sendo que a maioria delas tem de 1 a 19 empregados, conforme demonstra o gráfico a seguir.



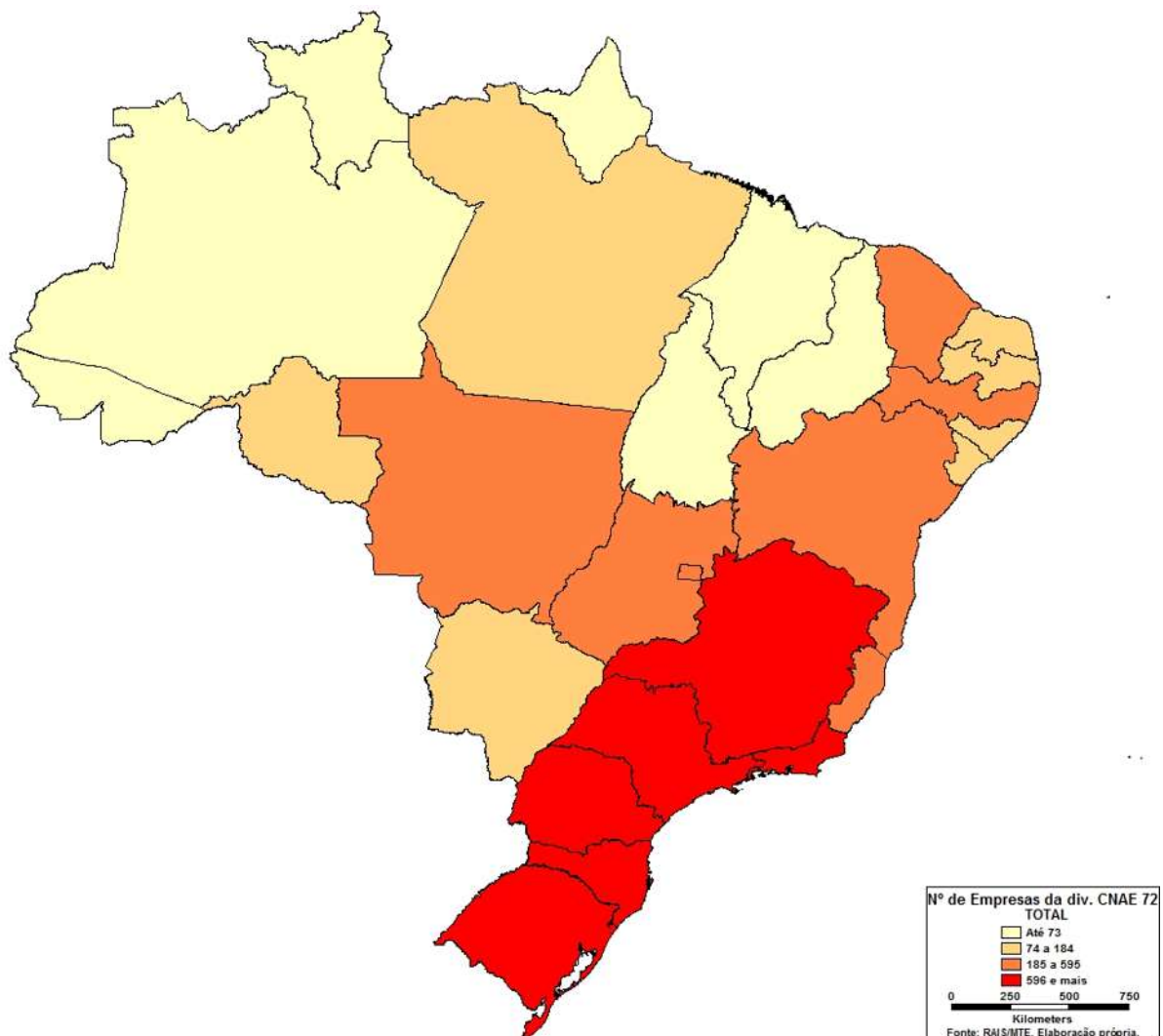
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.

Ressalta-se contudo, que apesar do pequeno porte ser característica geral do setor de informática, ao se analisar a distribuição da receita operacional líquida, principalmente entre as empresas de desenvolvimento de software, observa-se que existe uma tendência à concentração de receita entre as poucas empresas com mais de 100 empregados.

Por fim, cabe apresentar um mapa da distribuição espacial das atividades do setor no território Brasileiro. De acordo com o mapa a seguir, há uma grande concentração de empresas com sede na região Sudeste e Sul. Em algumas atividades, principalmente em processamento de dados e atividades de banco de dados e distribuição online de conteúdo eletrônico, em razão das empresas públicas situadas no local, a região centro-oeste também tem destaque.¹¹⁹ Contudo, segundo o relatório do Observatório Softex, a receita proveniente da região Sul é de 78,1% do total, percentual ainda maior do que o que representa o número de empresas 67%.

¹¹⁹ Mapas por atividade da divisão 72 encontram-se nos anexos

Distribuição das empresas de software e serviços de TI pelo Brasil

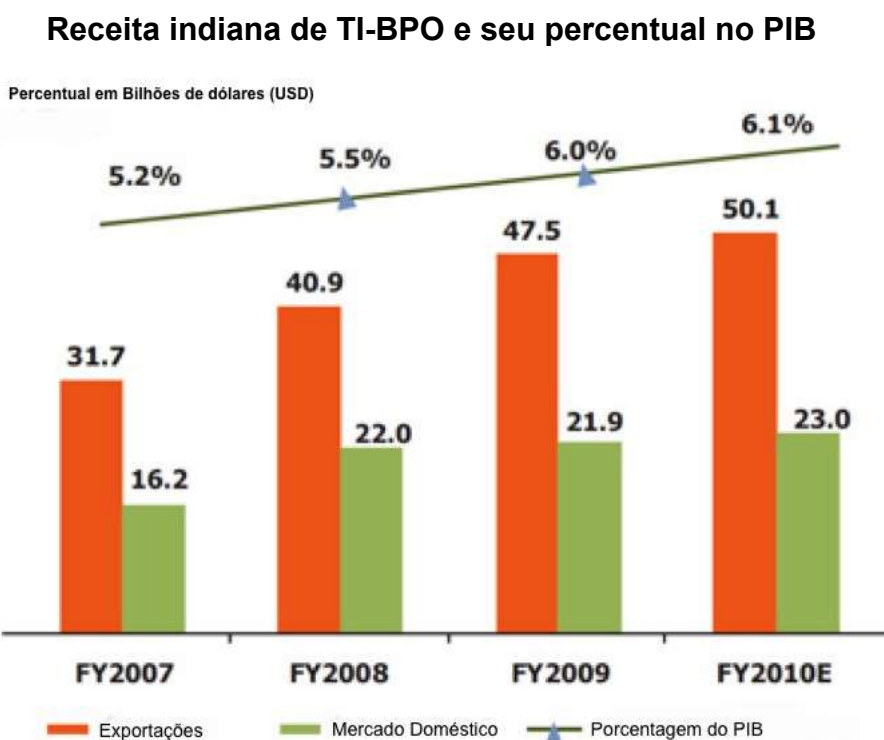


Fonte: PAS_IBGE. Elaboração própria.

A seguir, analisaremos algumas características do setor indiano, contudo, sem a pretensão de fazer comparações diretas, já que as fontes, a maneira de coleta e de tabulação de dados são diferentes nos dois países, mas tentando apenas captar tendências e aspectos fundamentais da configuração do setor indiano. Cabe, antes de prosseguir, fazer uma observação sobre a disponibilidade de dados, que diz respeito também aos arranjos institucionais que se estabeleceram no país e necessários para políticas de avaliação e monitoramento. Talvez pelo fato do setor já estar consolidado na Índia há mais tempo, e pela quantidade de estudos que existem sobre o tema, é latente a maneira como os dados daquele país encontram-se compilados de maneira mais clara, bem como mais compatível com a dinâmica do setor, já levando em conta sua transversalidade com outros setores da economia e os novos modelos de negócio. No Brasil, dada a maneira como a atividade é

classificada na CNAE¹²⁰, temos dificuldade para captar dados que realmente demonstrem toda a grandeza do setor, sendo capaz de mapear apenas empresas que tem essas atividades como principal fonte de receita. Assim, mesmo que várias tenham sido as tentativas de economistas de utilizar as bases de dados federais, sempre se percebe nos dados um distanciamento um tanto extraordinário da realidade. A tentativa mais recente, agregando setores transversais à economia de software foi feita pela Softex, no relatório já mencionado nesse capítulo. Evidentemente que, na Índia os dados da Nasscom não convergem totalmente com os dados do governo, mas, os relatórios apresentam panoramas mais detalhados e dinâmicos.

O gráfico a seguir apresenta a distribuição da receita indiana proveniente do setor de TI-BOP (Tecnologia da Informação e *Business Process Outsourcing*) e seu percentual no PIB

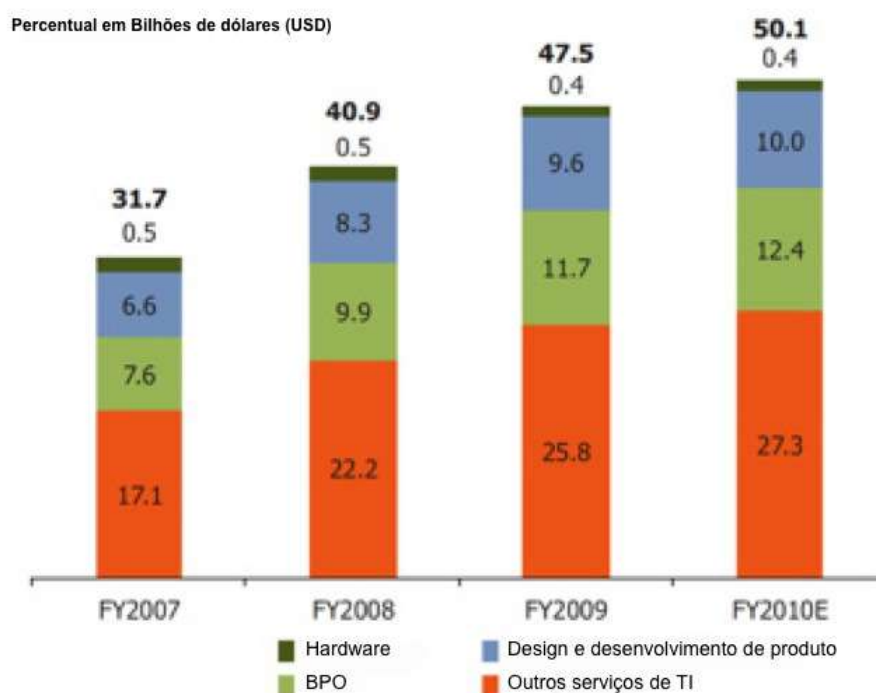


Fonte: relatório anual da Nasscom 2009-2010

¹²⁰ Classificação Nacional de Atividades Econômicas, essa classificação leva em conta a atividade principal da empresa, entendida como a sua fonte principal de receita. A classe 72 diz respeito às atividades de informática e serviços relacionados.

No caso da Índia, a situação é ao contrário da brasileira, pois são as exportações que puxam o crescimento do setor de serviços de TI, que, por sua vez, é bastante representativo no PIB do país, atingindo 6% em 2009, e que continuou em crescimento, mesmo durante a crise. Segundo a Nasscom, a receita de TI-BPO¹²¹ (importação mais exportação) deve chegar a US\$73.1 bilhões em 2010.¹²² A recessão global teve impacto nos gastos com tecnologia no mundo, aumentando o desafio do setor para a Índia, ainda assim, o setor se manteve com um *player* global, sendo que 51% do mercado de TI-BPO *offshore*¹²³ ainda é direcionado para a Índia. Sendo que as exportações indianas no setor alcançaram os US\$50.1 bilhões, com crescimento de 5,4% se contabilizado o ano fiscal de 2010.¹²⁴

Exportações IT-BPO por atividade do setor indiano



Fonte: relatório anual da Nasscom 2009-2010

¹²¹ A renda anual de TI-BPO agrega: exportações (serviços de TI, produtos de software, serviços de engenharia e P&D, BPO e hardware) e mercado doméstico (hardware, serviços de TI, incluindo serviços de engenharia).

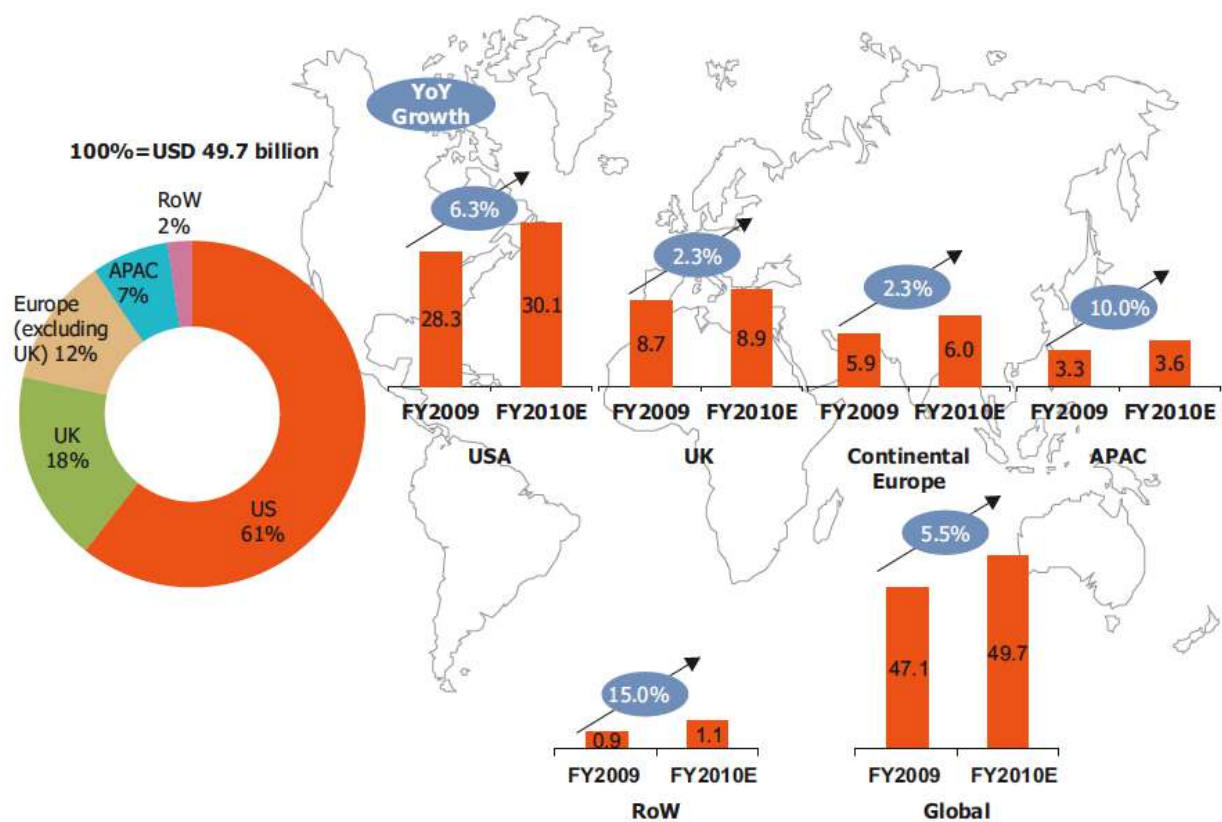
¹²² Annual Report

¹²³ tercerização dos processos de negócios para fora do país. Destaca-se que enquanto a Índia obteve destaque como destino de serviços *offshore* na área de TI, a China emergiu como destino *offshore* de produção de bens.

¹²⁴ Nasscom, annual report.

Os Estados Unidos e o Reino Unido são os principais destinos das exportações indianas, mas o país também tem aumentado suas exportações para outras partes da Europa e para os países da região da Ásia e Pacífico (APAC), principalmente Japão e Oriente Médio.¹²⁵ Essa expansão por outros mercados traz benefícios para o país também em termos de troca de conhecimento, seja de *know-how* tecnológico ou processos, modelos de negócio, etc.

Mapa da distribuição geográfica das exportações indianas



Fonte: Nasscom, Annual report

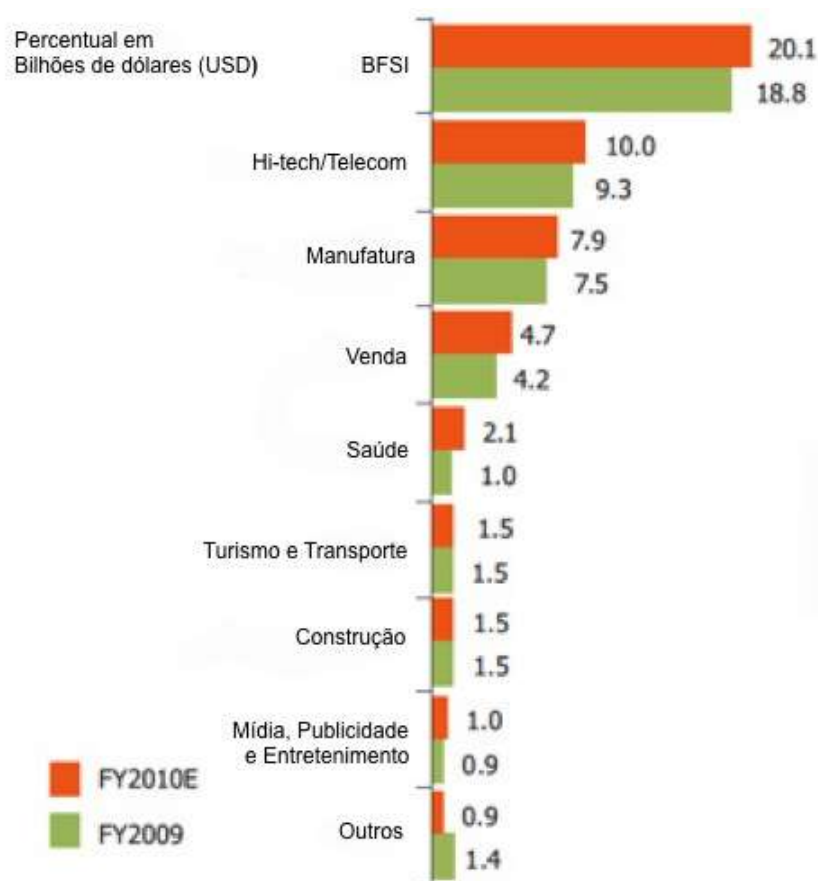
EUA e Reino Unido são os principais clientes da indústria indiana de TI-BPO, além de afinidades pela língua, cabe lembrar que esses países são também os primeiros a adotar o modelo de *outsourcing* e os países que mais gastam com tecnologia. Com o impacto da recessão americana, passados os primeiros momentos, tem se

¹²⁵ Annual Report p 76

delineado a estratégia de cortar custos e aumentar a competitividade por meio de *outsourcing*.

Por fim, assim como o setor se expande no mercado internacional, tem sido preocupação dos *policy-makers* indianos e da Nasscom tentar expandir o uso das Tecnologias de Informação para outros setores da economia. O gráfico a seguir demonstra esse processo, sendo que o setor Bancário, Financeiro e de Seguros é o que mais se destaca, seguido pelo setor das telecomunicações.

Renda com exportação de serviços IT-BPO Influência vertical do setor na cadeia produtiva



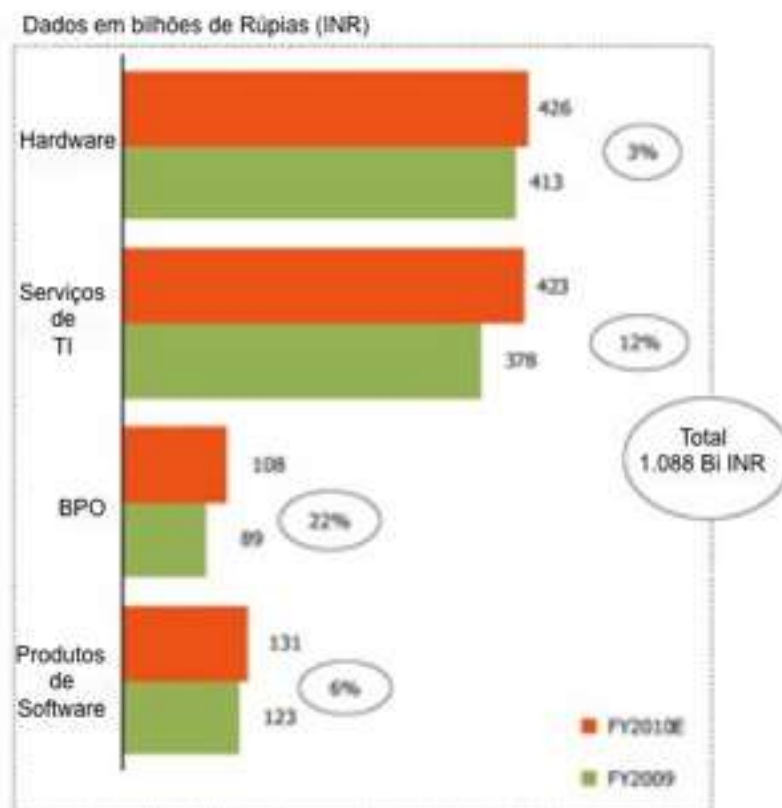
Fonte: Nasscom Annual Report 2009-2010

Obs. Outros inclui: SOA (Service Oriented Architecture), serviços de Web, E-business/E-commerce

O calcanhar de Aquiles, ou, pelo menos o ponto em que as políticas insistem em incentivos, é o mercado doméstico, ainda pouco representativo se comparado com

as exportações. Mas, tanto pela baixa representatividade atual, como pelos consumidores de TI em potencial devido ao tamanho da população daquele país, tem-se a expectativa de que o mercado doméstico de software e serviços cresça na faixa e 12%. O gráfico a seguir mostra a composição do mercado, com valores em Rúpias.

Mercado doméstico indiano (em rúpias¹²⁶)



Fonte: Nasscom Annual Report 2009-2010

A composição do setor de software indiano é dominada por grandes conglomerados que movimentam grande percentual da receita do setor. A tabela a seguir deixa explícita a organização do setor no país por porte de empresa.

¹²⁶ Câmbio dólar-rúpia: US\$1 = Rs. 46.385

Composição da indústria indiana de software por tamanho das empresas

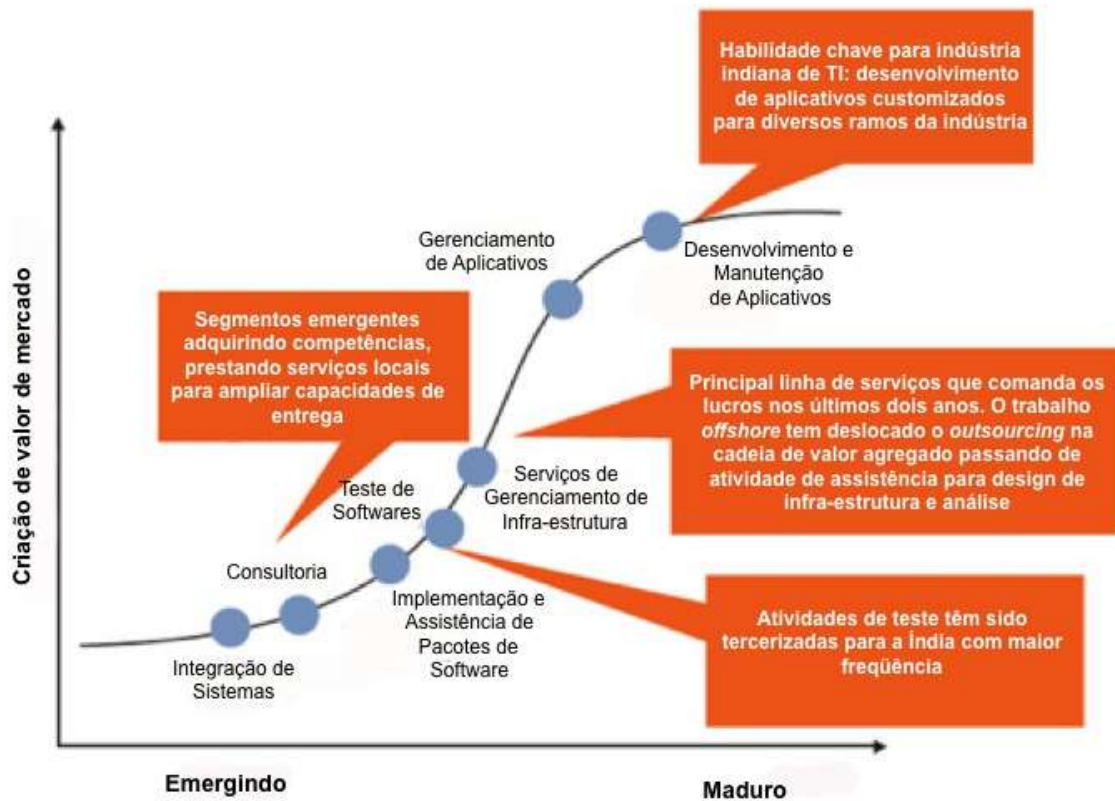
Category	Number of Players	% of total Export Revenues	% of total Employees	Work Focus
Large-sized	7	43-45 % Revenues: > USD 1 billion	~30%	<ul style="list-style-type: none"> Comprises Indian and MNC third-party players Fully integrated player offering full spectrum (IT services, engineering & R&D services) and complex transformational deals Large scale operations and infrastructure Expanding their onsite/near-shore capabilities, these players have presence in over 60 countries
Mid-sized	75-80	35-37% Revenues: USD 100 million to USD 1 billion	~30-35%	<ul style="list-style-type: none"> Includes mid-tier Indian IT and MNC companies operating in more than one vertical and offering multiple services such as IT services, engineering, R&D and software products Nearshore and offshore presence in over 30-35 countries Most of these have large scale operations and infrastructure Dedicated captive centers offering IT/BPO/Engg services
Emerging	~ 300-350	9-12% Revenues: USD 10 million to USD 100 million	~15-20%	<ul style="list-style-type: none"> Indian third-party players dominate this category accounting for nearly half of this segment Many of the players provide full spectrum of services with specialisation in certain segments like engineering services and niche IT services Enhancing focus and strategy towards sub-Fortune 500/1000 companies Dedicated captive centres offering niche IT/BPO/Engg services
Small / Start Ups	> 3,500	10-12% Revenues: <=USD 10 million	~15-17%	<ul style="list-style-type: none"> Smaller players focusing on specific niches in either services or verticals Includes Indian providers and small niche captives

Fonte: Relatório Anual Nasscom 2009-2010

Por fim, uma breve análise do setor indiano, pode-se aferir que desde a década de 90 a Índia se tornou líder em offshore de serviços de TI. Inicialmente o trabalho offshore focava em “serviços de upgrade de sistemas e plataformas, tecnologia Y2K e serviços de internet. Esses serviços envolviam baixo nível de desenvolvimento de aplicativos, infraestrutura de sistemas e manutenção. Contudo, estabeleceram a base para a indústria. Depois, principalmente com a dot-com bust (bolha de informática) que durou 2000-2002, várias multinacionais estabeleceram subsidiárias na Índia, trazendo maior nível de serviços para o país, como a implementação de pacote (incluindo ERP), ampla escala de integração de sistema, business inteligente, infraestrutura de outsourcing e consultoria, serviços de maior valor agregado.¹²⁷ O gráfico a seguir mostra essa trajetória de agregação de valor nos setores de TI indiano:

¹²⁷ Fonte: Relatório Nasscom 2009-2010

Trajatória de amadurecimento do setor de software indiano pelo desenvolvimento de atividades mais intensivas em conhecimento



Fonte: Relatório Anual Nasscom 2009-2010

Vários fatores delinearão a trajetória da indústria de software no Brasil e na Índia para chegarmos a esses panoramas, contudo, indo além do levantamento de problemas genéricos que dizem respeito à disponibilidade de recursos humanos e ao domínio da língua inglesa, assim como desenvolvimento de cultura empresarial e de base científica e tecnológica, parece pertinente observar como a institucionalidade criada para o setor tem sido capaz de lidar com esses e outros aspectos que interferem na dinâmica do setor. Ou seja, como a trajetória dos marcos regulatórios que configuraram e são configurados por diversos ambientes institucionais influenciou no fluxo de conhecimento essencial para se pensar o desenvolvimento do setor, é o que se pretende avaliar a seguir.

Capítulo III

I. Conformação do ambiente jurídico-institucional do setor no Brasil

Os primeiros marcos referentes diretamente ao setor de Software no Brasil datam do início dos anos 80, contudo, a Política Nacional de Informática da década de 70 traça algumas diretrizes que terão continuidade na política de software, cabendo, portanto, a título de contextualização dos marcos referentes ao setor de software, iniciar o estudo a partir dessa década. Analisando a trajetória histórica do ambiente jurídico-institucional criado com foco no setor, pode-se identificar três cenários distintos, que serão objeto deste estudo, cada um deles balizado por instrumentos jurídico-institucionais que oferecem rupturas significativas, mas que convivem com marcos legais e institucionalidades dos respectivos cenários anteriores. Seriam eles:

- Origens da política de Informática (1972-1984): em 1972 foi lançado o primeiro Plano Nacional de Computação Eletrônica.
- Período da Reserva de Mercado (1984-1990): Lei de Informática (Lei 7.232 de outubro de 1984) e Lei de Software (Lei 7.646 de dezembro de 1987), pautadas pela proteção do mercado interno. Também trata-se aqui de legislação focada no hardware, sem incentivo ao software, que era tido apenas como subproduto.
- Período de Transição (1991-2003): Lei de Informática (Lei 8.248 de outubro de 1991, vigência a partir de 1993) e a Lei de Software (Lei 9.609 de fevereiro de 1998), estes regulamentos alteraram a política anterior, que tinha suas bases no princípio da proteção, passando para uma política de promoção. Os referidos dispositivos mantiveram o incentivo direto ao hardware, em detrimento do software.¹²⁸
- Período Atual (2004 - ...): Com a PITCE, o software é tido como área estratégica em um contexto também permeado por políticas de incentivo à inovação e competitividade, instituído por instrumentos como a Lei de Inovação e a Lei do Bem.

Passemos então para a análise de cada um desses períodos:

¹²⁸ Elaboração a partir de Kival Weber. Fundamentos para uma política de software no Brasil. Texto para discussão submetido ao MCT/SEPIN em 05.04.2000.

a) Origens da Política Nacional de Informática

É importante entender um pouco das origens da Política Nacional de Informática pois a institucionalidade que ela criou se estendeu no tempo trazendo um contexto específico para as primeiras políticas destinadas ao setor de software.

A Política Nacional de Informática tem suas origens no regime militar e teve como atores relevantes militares, burocratas e pesquisadores ligados à informática, em uma aliança gestada no interior do aparelho de Estado militar.

Data justamente de 1964, início do governo militar, a primeira instituição nacional voltada especificamente para a área de informática. Nesse ano, a Lei 4516 criou o Serviço Federal de Processamentos de Dados – SERPRO, empresa pública vinculada ao Ministério da Fazenda, que tinha o objetivo de prestar serviços na área Informática, principalmente na área de processamento de dados e tratamento de informações, para órgãos da administração pública.

Nessa época, o mercado nacional de computadores era atendido por importações de produtos americanos. Empresas estrangeiras do setor começaram a entrar no Brasil já na primeira metade do século XX, a IBM iniciou suas operações no país em 1917 e a inglesa Burroughs em 1924, mas passaram a trazer filiais para o Brasil apenas a partir da década de 60, ainda assim, essas filiais eram simplesmente centros de montagem ou revenda, não havia, portanto, internacionalização de tecnologia.¹²⁹ Diante deste cenário, fundamentou-se a iniciativa do governo militar de tentar criar sistemas nacionais de informação.

O início da institucionalização estatal no setor se deu em 1972, quando o Ministério do Planejamento lançou o Plano Nacional de Computação Eletrônica que fundou a CAPRE (Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico) como órgão para tratar de assuntos de informática. Eram objetivos da CAPRE: buscar a auto-suficiência na fabricação de hardware; observar motivos de instalação de empresas multinacionais, otimizar hardwares e softwares do governo.

Concomitantemente, a comunidade científica demonstrava avanços no setor. Nesse mesmo ano de 72 foi desenvolvido, no Laboratório de Sistemas Digitais (LSD) da Escola Politécnica (Póli) da Universidade de São Paulo (USP), o primeiro mini-

¹²⁹ Linha do tempo do Museu da computação e Informática. Acessado em fev/2010: <http://www.mci.org.br/linhatempo/index.html>

computador brasileiro, um computador de 8bits, com memória de 8kb, denominado “patinho feio”. A Póli foi a primeira instituição acadêmica a adquirir um computador, em 1962, e o projeto do “patinho feio” foi resultado de um estudo de engenharia reversa desse computador, o IBM 1620, em que os alunos criaram um sistema híbrido, com os componentes do IBM e outros feitos no país, de forma que a máquina pudesse ser integrada com outros sistemas desenvolvidos pelos usuários da Póli.¹³⁰

A princípio, a idéia de um Brasil-Potência serviu como fator de convergência de interesses do nacionalismo militar e das elites civis em prol de um desenvolvimento científico e tecnológico como fator de soberania para a autonomia. Esse consenso sobre uma visão de futuro foi colocado em prática com a criação de um Grupo Técnico Especial (GTE) entre Marinha e Ministério do Planejamento, por meio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) - no momento em que o banco passava por reestruturação e torna-se proponente de programas setoriais integrados - para desenvolver um protótipo de computador nacional que substituísse os computadores que equipavam as fragatas compradas na Inglaterra. Em razão do sucesso dos experimentos com o “patinho feio”, a USP foi chamada para esse GTE, bem como a PUC do Rio de Janeiro, que também começava a desenvolver competência tecnológica. Embora não estivessem envolvidos nessa empreitada, deve-se destacar também dois outros centros de pesquisa de grande relevância na época para o esforço tecnológico do setor: Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) e o Instituto de Matemática e Estatística da USP (IME).¹³¹

Denominado Projeto Guarany, ou G-10, tinha como proposta inicial que a academia criasse o protótipo e transferisse a tecnologia para a Equipamentos Eletrônicos (EE), empresa indicada pela Marinha. Tal repasse não ocorreu, mas, em decorrência deste projeto, em 1974, como fruto da associação de capital público do BNDE, com capital privado nacional da EE e capital estrangeiro da empresa inglesa Ferranti, foi criada a primeira empresa de informática a desenvolver tecnologia brasileira, a COBRA.

¹³⁰ <http://www.redetec.org.br/inventabrasil/patfeio.htm>

¹³¹ MOREIRA, 1995.

Aos poucos, a informática passava a constituir um campo chave a indústria nacional. Estudos demonstram que a base instalada de computadores passou de 506, em 1970, para 3843, em 1975, apresentando uma taxa média anual de crescimento de 55%.¹³² Diante desse cenário, firmas líderes do mercado internacional passaram a ter presença expressiva no país, mantendo, contudo, o paradigma anterior, em que as atividades aqui desenvolvidas limitavam-se à montagem e manutenção. Em razão disso, em 74, os computadores ocupavam terceiro lugar na pauta de importações de manufaturados do país.¹³³

Em consonância com o item referente à Tecnologia Industrial do Primeiro Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT I), que previa o esforço para a produção de uma tecnologia nacional de computadores, a CAPRE traçava como perspectiva o desenvolvimento da indústria de minicomputadores. Os minis eram sistemas menores do que os *mainframes*, que se proliferaram por cerca de 10 anos, até o final da década de 70, quando os microcomputadores se passaram a tomar o mercado, ocasionando a ruptura de limites do computador como um bem de capital, passando a ser um bem de consumo durável.¹³⁴

Em 1975, o Conselho de Desenvolvimento Industrial, por meio da Resolução 104, passou a obrigar que houvesse anuência prévia da CAPRE para a importação de computadores e periféricos. Em decorrência disso o Conselho Plenário da CAPRE é ampliado, passando a abrigar membros dos Ministérios Educação e Cultura, das Comunicações, Indústria e Comércio e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPQ, além de representantes do Estado-Maior das Forças Armadas (EMFA) e dos Ministérios do Planejamento e da Fazenda. Havia também uma Comissão Consultiva, formada por técnicos da Serpro, Dataprev, Petrobrás, Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), BNDES, IBGE e Telebrás.¹³⁵ Essa nova formação estabeleceu como metas:

- “obter capacidade tecnológica que possibilitasse projetar, desenvolver e produzir equipamentos eletrônicos e software no país;
- assegurar que as empresas brasileiras tenham sua posição predominante no mercado nacional;

¹³² PIRAGIBE, 1998, P.111.

¹³³ CARVALHO, 1994. p. 7

¹³⁴ MARQUES, 2003, p. 657-81.

¹³⁵ MOREIRA, 1995, p. 23-50

- criar empregos em geral e oportunidades de emprego mais aprimorados para os técnicos e engenheiros brasileiros;
- obter um balanço de pagamentos favorável em produtos e serviços de informática;
- criar oportunidades para o desenvolvimento de uma indústria de partes e componentes em informática.”¹³⁶

Ainda assim, apesar do consenso inicial, surgem divergências dentro do próprio governo sobre a maneira de implementação da política de informática. Discute-se se a condução da indústria de computadores deveria se fundar no tripé capital estatal+capital privado+capital estrangeiro, ou se o país não deveria associar-se com o capital estrangeiro. Em 1975, a Portaria n° 70 tentou planificar um pretense consenso governamental sobre a inclusão do capital estrangeiro e criou a Digibrás, como executora da política governamental. Mas as propostas de gestão da Digibrás encontram controvérsias por parte do BNDE e da CAPRE, principalmente, no que diz respeito aos associados estrangeiros.

A comunidade científica também oferece resistência à gestão da Digibrás e, em 1976, apresenta ao governo um documento proveniente do Seminário sobre transferência de tecnologia em computação, em que se manifesta contra os planos da Digibrás de associação com capital estrangeiro. Nesse documento o termo “reserva de mercado” aparece pela primeira vez no debate político.

No ano seguinte, a CAPRE publica uma Resolução para aceitar propostas para fabricação de minicomputadores. No mesmo ano, a Resolução 05/1977 do Conselho de Desenvolvimento Econômico (CDE) do Ministério do Planejamento fixa critérios de índices de nacionalização para importação, bem como critério sob os quais as propostas para minis deveriam ser analisadas, estabelecendo um certa reserva de mercado para a tecnologia dos minis. Em decorrência disso, a empresa COBRA passa por uma reestruturação financeira, tornando-se empresa nacional com predomínio de capital estatal.

Se por um lado estruturava-se uma articulação pró-reserva, no ambiente internacional o Brasil começava a sofrer pressões de firmas estrangeiras, principalmente por parte da IBM. Pois, diante da Resolução 05/77, a empresa

¹³⁶ PIRAGIBE, 1985. p.124

sentiu-se desfavorecida em concorrência para projeto de fabricação de microcomputadores no país. Criou-se então um importante dilema para os *policy-makers*: aceitar IBM e colocar em risco o acompanhamento de tendências tecnológicas para o setor ou adotar uma estratégia de confronto com o maior fabricante mundial, visando proteger e incentivar o desenvolvimento de uma indústria nacional .

Diante das queixas da IBM, ao analisar o processo de concorrência para os minicomputadores, a CAPRE adota posição conciliatória, protelando a decisão sobre qual tratamento deveria ser dado à IBM, mas direcionando-se no sentido de licenciamento de tecnologia para os minis. Diante da falta de posicionamento da CAPRE, alianças políticas são rompidas e a agência passa a sofrer as conseqüências por sua fragilidade institucional.

Percebe-se, portanto, que desde sua origem, apesar do consenso sobre a necessidade de uma política de informática como instrumento estratégico, divergências inter-burocráticas sobre o papel do capital estrangeiro balizaram o debate político. Estas divergências, aliadas à falta de ideais nacionalistas sólidos dentro e fora do aparelho do Estado, em um contexto em que o Estado militar já se encontrava fragmentado devem ser sublinhadas para entendimento do período seguinte.

b) Período da Reserva de Mercado (1984-1990)

Em um contexto nacional de crise do regime militar, reflexo de uma série de fatores, como a crise econômica devido à dívida externa agravada, a pressão americana, o conflito entre a aliança contrária à reserva de mercado e a aliança nacionalista (composta por novos atores políticos que se constituíram como partidos e associações, mas também pelo setor industrial e parte do governo), procederam-se significativas alterações institucionais que desencadearam no período da reserva de mercado.

Visando contornar as fragilidades da CAPRE como órgão responsável pela articulação do setor, é criado um grupo de trabalho governamental em que faziam parte o Ministério das Relações Exteriores (MRE), o Serviço Nacional de Informações (SNI) e o CNPQ. Denominado Comissão Cotrin, chega a conclusão de que não existia no país uma política de informática, nem órgão específico para tratar da questão, muito menos dispositivos legais suficientes para controlar a importação

de computadores. Atendendo às recomendações dessa Comissão, extingue-se a CAPRE e é criada a Secretaria Especial de Informática – SEI pelo Decreto nº84.067 de 1979, como órgão complementar do Conselho de Segurança Nacional, com maiores recursos institucionais e políticos, excluindo-se, assim, parte significativa das lideranças civis que vinham ocupando o debate como participantes ativos da CAPRE, mas mantendo o diálogo com associações da aliança nacionalista. Por meio da SEI, o governo militar federal passa a ser o principal ator das políticas de informática daquela década.

Dentre as associações da aliança nacionalista destaca-se: Associação Brasileira de Computadores e Equipamentos Periféricos (ABICOMP), Associação de Profissionais de Processamento de Dados (APPD) e, com representatividade na Comissão Nacional de Informática (CNI), a Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Todas elas visavam uma política de defesa da indústria doméstica, sob o argumento da autonomia tecnológica, contra a participação de empresas multinacionais no mercado interno. A ABICOMP, associação com peso significativo por ter como membros, por exemplo, representantes da COBRA, também se posicionava fortemente a favor de que o mercado nacional se constituísse com base na empresa privada, em detrimento das empresas de domínio estatal. A COBRA, apesar de privada, recebia investimentos pesados do setor público, seja da SERPRO, do BNDES e Banco do Brasil, mas também de bancos privados como o Itaú e Bradesco.¹³⁷ E foi no início da década de 80, que a COBRA, herdeira do projeto da USP com a Marinha, lançou o Cobra 530, primeiro computador 100% nacional (hardware e software).

A SEI adotou como estratégia tecnológica para subsidiar o modelo de reserva de mercado uma visão segmentada do mercado brasileiro, dividido entre empresas nacionais e estrangeiras, em virtude da complexidade tecnológica dos produtos. Por essa lógica, a princípio, deveria haver proteção temporária do mercado nacional até que as empresas locais amadurecessem, momento em que, as restrições às empresas estrangeiras deveriam terminar.

Nessa estratégia, dados os avanços na tecnologia de informática no mundo, a questão dos supermínis veio à pauta. A SEI previa um prazo de cinco anos para que as empresas nacionais de mínis adquirissem *know-how* e, portanto,

¹³⁷ ADLER, 1987. p 268.

independência tecnológica para conceber produtos de maior densidade tecnológica. Assim, em 1982, passados cinco anos da Resolução de 1977 que implementava a reserva de mercado para os minis, considerando que a indústria nacional já estaria capacitada, a SEI fez uma convocatória para que fabricantes nacionais apresentassem projetos para superminis.

Nesse contexto, o mercado brasileiro de equipamentos médios ainda era uma faixa a ser explorada, embora já assediada por multinacionais como a IBM. Com o lançamento do chip de 32 bits, o “*gap tecnológico*” aumentava e havia necessidade de que a indústria nacional avançasse para produtos mais sofisticados tecnologicamente. O governo tentou, portanto, antecipar-se ao movimento da própria indústria de migração para a tecnologia de equipamentos de 32bits lançando essa convocatória para a indústria nacional.¹³⁸

Contudo, as empresas nacionais de minis enfrentavam dificuldades financeiras e problemas no processo de absorção de tecnologia em razão da fragilidade do tipo de tecnologia que licenciou. Diante deste cenário, a opção por dar um “salto tecnológico” dificilmente seria um desdobramento natural dos licenciamentos que ocorreram com o minis ou de uma sucessiva capacitação técnica. Sendo assim, os fabricantes nacionais de minis posicionaram-se contra a convocatória, considerando-a inoportuna e até mesmo duvidando da viabilidade de um mercado de superminis, dado os riscos de competitividade representados pela IBM, que já tinha desenvolvido o IBM 4331, e de obsolescência dessa tecnologia de superminis (técnicos questionavam essa tecnologia, já que tratava-se de uma solução intermediária entre minis, micros e *mainframes*, e que a tendência tecnológica da informática mundial apontava para uma polarização entre o mercado de pequenos sistemas e daqueles de grande porte).¹³⁹

Diante desse quadro, e persistente na idéia de impulsionar um “salto tecnológico” na indústria nacional pela produção de superminis, a SEI tinha como alternativas de políticas: fomentar o desenvolvimento próprio; a formação de *joint-ventures* ou o licenciamento de tecnologia. Enquanto a formação de *joint-ventures* era totalmente

¹³⁸ TAPIA, 1995, p. 63

¹³⁹ TAPIA, 1995, p. 64

fora de cogitação dadas as diretrizes da política vigente, o desenvolvimento próprio era questionável dado o grau de desenvolvimento da indústria nacional.¹⁴⁰

Apesar das manifestações de empresas nacionais e associações como a ABICOMP questionando a necessidade de fomento na área dos superminis, a SEI optou por partir em defesa do licenciamento como estratégia compatível com a política de reserva de mercado. Uma estratégia para tentar contornar tanto as debilidades das empresas nacionais de minis, quanto as pressões de multinacionais como a IBM, que visavam ocupar a faixa de mercado dos computadores de médio porte. A estratégia consistia, portanto, em conciliar o desenvolvimento e a produção nacional para as faixas de minis e o licenciamento de tecnologia para máquinas de maiores.¹⁴¹

Como parte de sua estratégia, visando superar a questão da dificuldade financeira das empresas nacionais, a SEI passou também a incentivar que essas empresas se associassem para formar grupos com maior capacidade técnica e de capital, ao determinar que só seriam aprovados dois ou três projetos com tecnologia estrangeira.

Parte das entidades e empresas do setor consideraram a decisão um retrocesso na luta pela autonomia. De fato, os posicionamentos técnicos que questionavam o futuro dos superminis estavam corretos. Enquanto que as estimativas de venda para esse tipo de computadores eram de cerca de 1.800 unidades para 1988, as vendas não superaram 250.

Mas cabe destacar que, as disputas em torno dos superminis trouxeram à tona a falta de consenso no cenário político brasileiro, que persistia até mesmo entre os nacionalistas, frente ao intenso debate entre licenciar ou desenvolver tecnologia como sendo diferentes possibilidades de conceber uma política de reserva de mercado. De um lado, os defensores de um nacionalismo tecnológico fundamentado na total autonomia, de outro, um nacionalismo mais pragmático, que acreditava na necessidade de oferta no mercado interno de produtos de tecnologia avançada.

¹⁴⁰ TAPIA, 1995, p. 63

¹⁴¹ TAPIA, 1995, p. 74

Não obstante a falta de consenso entre os defensores da autonomia do setor, aumentavam as pressões de representantes estrangeiros contra a reserva de mercado. Tentativas de intervir na política nacional se davam até mesmo de forma direta, como, por exemplo, os EUA que, via Departamento de Comércio Americano, divulgou um parecer com críticas e sugestões para a institucionalização de uma Política Nacional de Informática (PNI) no Brasil.

Esse documento teve grande repercussão no empresariado nacional. A Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) respaldou o posicionamento americano, atentando para o fato de que o fechamento na área de informática poderia comprometer o futuro industrial do país, aumentando o *gap* tecnológico, além de que, criticou de forma veemente a proibição da SEI para estabelecimento de *joint ventures* como mecanismo de aquisição de *know-how*.

Por outro lado, os empresários do setor de informática e comunidade científica se posicionaram contra o documento da FIESP, alegando tratar-se de *lobby* contra as empresas nacionais. ABICOMP, SBC, APPD e Assespro se colocaram fortemente a favor da reserva de mercado, sob a alegação de que a proteção do setor era importante para a segurança nacional.

Esse cenário tenso tornava imprescindível a institucionalização de uma política clara para o setor. Para que o governo brasileiro pudesse negociar internacionalmente com os EUA, por exemplo, as decisões referentes à Política de Informática deveriam ser regidas por instrumentos legais mais fortes do que simplesmente os atos normativos da SEI. Ao mesmo tempo, a transformação da reserva de mercado em lei detalhada poderia trazer dificuldades no plano internacional.

Visando chegar a um consenso, já em um momento em que o país vivia um clima de redemocratização, em 1983, o Senado Federal promoveu um Simpósio de Informática, com participação de partidos políticos e entidades do setor. Ao final do Simpósio, ainda que não se tivesse consenso, aprovou-se uma monção pela reserva de mercado e prevendo que uma legislação para desenvolvimento do setor deveria ser redigida. Assim, ainda que com dificuldade de tramitação e frente à oposições anti-reserva, em 1984, foi promulgada a Lei de Informática (Lei Federal nº 7232/84), que institucionalizou e ampliou a reserva de mercado para o setor.

A estrutura institucional de órgãos responsáveis pela gestão dessa política se manteve quase a mesma. A SEI permaneceu detentora de funções executivas: elaboração e, quando aprovado, execução do Plano Nacional de Informática; autorização de projetos de desenvolvimento de atividades de informática e controle de importações. A novidade foi a criação do Conselho Nacional de Informática e Automação (CONIN), formado por: “Ministros da Economia, Fazenda e Planejamento, da Infra-Estrutura, das Relações Exteriores, pelo Chefe do Estado-Maior das Forças Armadas e pelo Secretário de Ciência e Tecnologia e da Administração Federal, representantes da indústria e dos usuários de bens e serviços de informática, dos profissionais e trabalhadores do setor, da comunidade científica e tecnológica, da imprensa e da área jurídica.” Sendo que a presidência desse conselho ficava a cargo do Secretário de Ciência e Tecnologia, do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). A lei de informática previa também um Fundo Especial de Informática e Automação e a criação da Fundação Centro Tecnológico para Informática (CTI).

Desta forma, constituiu-se uma arquitetura institucional expressiva para o setor de informática, com a CONIN constituindo o principal órgão formulador de políticas, a SEI como órgão executivo dessa política, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) aprovando os contratos de transferência de tecnologia e a Carteira de Comércio Exterior do Banco do Brasil (CACEX) autorizando a remessa de pagamentos estrangeiros. Sendo essa arquitetura complementada por diretrizes previstas na lei de informática, dentre elas, destacam-se os seguintes incisos:

“II - participação do Estado nos setores produtivos de forma supletiva, quando ditada pelo interesse nacional, e nos casos em que a iniciativa privada nacional não tiver condições de atuar ou por eles não se interessar.

XI - fomento e proteção governamentais dirigidos ao desenvolvimento de tecnologia nacional e ao fortalecimento econômico-financeiro e comercial da empresa nacional, bem como estímulo à redução de custos dos produtos e serviços, assegurando-lhes maior competitividade internacional.”

Nota-se, claramente que a institucionalização da PNI reafirmou o papel do Estado como gestor no campo da informática. Sendo que essa gestão poderia se dar tanto por meio de proteção, como por políticas de financiamento e, até mesmo,

eventualmente, por participação direta, nos casos em que a iniciativa privada fosse ausente. Mas é no artigo 9º que a previsão de reserva de informática se evidencia:

“Para assegurar adequados níveis de proteção às empresas nacionais, enquanto não estiverem consolidadas e aptas a competir no mercado internacional, observados critérios diferenciados segundo as peculiaridades de cada segmento específico de mercado, periodicamente reavaliados, o Poder Executivo adotará restrições de natureza transitória à produção, operação, comercialização, e importação de bens e serviços técnicos de informática.

§ 1º Ressalvado o disposto no artigo 10º, não poderão ser adotadas restrições ou impedimentos ao livre exercício da fabricação, comercialização e prestação de serviços técnicos no setor de informática às empresas nacionais que utilizem tecnologia nacional, desde que não usufruam de incentivos fiscais e financeiros.

§ 2º Igualmente não se aplicam as restrições do caput deste artigo aos bens de informática, com tecnologia nacional cuja fabricação independe da importação de partes, peças e componentes de origem externa.”

Conforme esse texto de lei, pode-se entender que as restrições à produção, operação, comercialização de bens e serviços de informática se aplicam exclusivamente para as empresas estrangeiras ou nacionais que realizam operações de importação. As empresas que desenvolvem tecnologia nacional, sem importações, não serão alvo de restrições, salvo se constituírem monopólio em segmentos do setor, nos termos do artigo 10º da mesma lei. No artigo 12º, a lei deixa explícito o que considera empresas nacionais:

“são as pessoas jurídicas constituídas e com sede no País, cujo controle esteja, em caráter permanente, exclusivo e incondicional, sob a titularidade, direta ou indireta, de pessoas físicas residentes e domiciliadas no País, ou por entidades de direito público interno”

Ainda levando em consideração o artigo 9º, percebe-se que a reserva de informática estende-se para muito além dos minis, abrangendo para um leque muito maior de segmentos industriais ligados ao Complexo Eletrônico. Conforme especifica o disposto no artigo 3, passam a ser consideradas atividades de informática a computação, a microeletrônica, serviços de informática, automação e

materiais eletrônicos, bem como o software. Especificamente sobre o software, dispõe:

“III - importação, exportação, produção, operação e comercialização de programas para computadores e máquinas automáticas de tratamento da informação e respectiva documentação técnica associada (software);”

A SEI passa, portanto, a dar atenção especial à área de software no que diz respeito ao controle de importação de programas estrangeiros. Sendo assim, só podiam ser registrados aqueles que não apresentassem similares nacionais, desde que constatada sua importância econômica, estratégica e de transferência de tecnologia.

Fixando mais proteções e incentivo ao desenvolvimento das atividades de informática na indústria nacional, a mesma lei também estabeleceu, em seu artigo 4º, instrumentos para a Política Nacional de Informática, dentre eles, destaca-se:

“VI - a instituição de regime especial de concessão de incentivos tributários e financeiros, em favor de empresas nacionais, destinados ao crescimento das atividades de informática;

VIII - o controle das importações de bens e serviços de informática por 8 (oito) anos a contar da publicação desta Lei;

X - o estabelecimento de programas específicos para o fomento das atividades de informática, pelas instituições financeiras estatais.”

A lei também previa que as empresas nacionais detinham prioridade nos financiamentos públicos e preferência nos processos de aquisição de bens e serviços de informática pelo setor público.

Assim, sobre esse tripé: controle das importações por parte da SEI e concessão de incentivos tributários e financeiros para as empresas nacionais se balizou a Política Nacional de Informática. Demais incentivos seriam previstos periodicamente, principalmente, por meio dos Plano Nacional de Informática, que deveria ser revisto a cada 3 anos.

Conforme o previsto nos vários incisos e alíneas do artigo 13 da lei, parte desses incentivos tributários eram atrelados à realização de projetos de: pesquisa e desenvolvimento, exportação, aperfeiçoamento de recursos humanos e contratos

de transferência de tecnologia. No seu rol de incentivos tributários, a lei traz também um artigo específico para incentivar o desenvolvimento de software nas empresas de informática:

“Art. 15. Às empresas nacionais, que tenham projeto aprovado para o desenvolvimento do software, de relevante interesse para o sistema produtivo do País, poderá ser concedido o benefício da redução do lucro tributável, para efeito de Imposto sobre a Renda, em percentagem equivalente à que a receita bruta da comercialização desse software representar na receita total da empresa.”

Assim, a lei de informática e subseqüentes regulamentos administrativos restringiu a produção e venda de microcomputadores, PCs, dentre outras atividades de informática, às empresas de capital nacional, repartindo parte significativa do mercado para as mesmas. Apenas na área de mainframes, seguindo a estratégia de mediação entre empresas nacionais e multinacionais, a manufatura por empresas estrangeiras era permitida.

A comercialização por meio de empresas estrangeiras podia ser feita, desde que houvesse a aprovação da CONIN e que não houvessem produtos semelhantes no mercado interno. Ainda assim, a empresa estrangeira seria obrigada a desenvolver atividades de pesquisa e desenvolvimento no país e deveria exportar parte de sua produção. Embora a importação de tecnologia fosse permitida, a infra-estrutura legal também requeria o desenvolvimento de hardwares e softwares 100% nacionais.

A primeira lei de software

Com a previsão de incentivos ao desenvolvimento dos programas de computador na Lei de Informática, o software passa a ser objeto de regulação como parte da reserva de mercado. Cabe ressaltar que até então o país não tinha nenhum regulamento que protegesse especificamente a propriedade intelectual do software. Até então, os contratos de licenciamento eram considerados e interpretados como contratos de transferência de tecnologia, sob o Código de Propriedade Industrial, Lei nº 5772 de 1971.

Essa maneira de lidar com a matéria era praticamente inviável do ponto de vista das empresas estrangeiras. Por exemplo, nos países de origem dessas empresas, de acordo com os respectivos regulamentos que consideram o software como matéria

de direito autoral, ou ainda por aqueles que dispõe de maneira positiva sobre sua patenteabilidade, o software tinha sua propriedade intelectual assegurada por décadas. Já no Brasil, os acordos de transferência deveriam ser revistos, no máximo, a cada dois anos pela SEI e pelo INPI, sendo que esses contratos de licenciamento não limitavam o direito das empresas nacionais de melhorar ou modificar o software em questão, nem de revender o produto no Brasil ou no exterior. Pois nos termos do artigo 29 § 3º: “Nos termos e para os efeitos deste Código, pertencerão ao licenciado os direitos sobre os aperfeiçoamentos por ele introduzidos no produto ou no processo.” Além de que, em muitos casos a empresa era obrigada a informar o código fonte no seu pedido.¹⁴²

Diante dessas condições, empresas estrangeiras se viam desencorajadas a comercializar software no país, enquanto que os usuários brasileiros requeriam mais flexibilização, e argumentavam por menores restrições às importações.

Apesar de que o sistema de reserva de mercado tivesse sido arquitetado visando que as empresas brasileiras, como as fabricantes de PCs, por exemplo, criassem seus próprios sistemas operacionais e softwares, as pressões financeiras e comerciais, e a falta de incentivos à altura de pretensões tão altas, fizeram com que os fabricantes nacionais adaptassem suas máquinas ao sistema operacional MS-DOS da Microsoft. Enquanto que o governo provavelmente esperava que os lucros provenientes da reserva de mercado seriam revertidos em Pesquisa e Desenvolvimento, o que se viu foi que as empresas preferiram apenas maximizar lucro e copiar os sistemas operacionais já existentes. Como foi visto, o processo de desenvolvimento de um software, como um sistema operacional, requer vários e custosos estágios, entre codificar, testar, corrigir as falhas, fazer a manutenção, etc.¹⁴³ Partir de um sistema operacional existente permitia às empresas dar um salto competitivo.

Em um contexto de insatisfação com a arquitetura institucional vigente, surgiram várias práticas para contornar os dispositivos da lei. Como não se exigia aprovação governamental para o envio de pagamentos referentes aos direitos autorais sobre livros distribuídos no país, muitas empresas recebiam softwares importados declarados simplesmente como compra de manuais. Subsidiárias de empresas

¹⁴² BOYLE, winter/1992/1993. p.290

¹⁴³ BOYLE, winter/1992/1993. p.294

estrangeiras, geralmente recebiam seus softwares da matriz, o que configurava apenas transferência, não compra, não recaindo, portanto, nos dispositivos do código. Por fim, eram comuns também a compra de softwares no exterior que entravam no país sem a autorização da SEI, ou simplesmente, a cópia.¹⁴⁴

Como bem destaca Michael Boyle: *“unlikelyhood of punishment and understanding that copying was so widespread that firms not engaging in it would be at a competitive disadvantage acted as further incentives to engage in unauthorized copying.”*¹⁴⁵

Frente a essas práticas, a pressão internacional para criar um sistema de proteção da propriedade intelectual do software aumentava. Foi nesse contexto que, entre 1985 e 1989, a agência de comércio do governo federal americano, United States Trade Representative (USTR), instaurou uma investigação da política de informática brasileira, sob a sessão 301¹⁴⁶ do Trade Act, dispositivo que permite que os EUA imponham sanções comerciais contra países que ele considere mantenedores de políticas ou situações que violem acordos internacionais de comércio.

Concomitantemente, em parte por pressão das empresas americanas, debatia-se no cenário internacional qual o regime jurídico aplicável ao software. No nível nacional, o governo militar chegou-se a propor uma lei que garantia 10 anos de proteção ao software e obrigação de disponibilizar o código fonte, mas que não foi aprovada. Na tentativa de dar luz à questão, em concordância com o que vinha se consolidando nas legislações internacionais, em 1986, CONIN se posicionou no sentido de atribuir ao software o regime jurídico dos direitos autorais.

Nessas discussões para a formulação nacional de um regime jurídico para o software, o caso do MS-DOS foi um paradigmático. Como esse sistema operacional se tornou o padrão para PCs, muitos softwares passaram a ser concebidos para essa plataforma. Sendo assim, os sistemas operacionais dos PCs brasileiros deveriam ser compatíveis com o MS-DOS para que esses softwares pudessem ser

¹⁴⁴ BOYLE, winter/1992/1993. p.290

¹⁴⁵ “Dois fatores incentivaram a cópia não autorizada: a improbabilidade de punição e o entendimento de que a cópia era um procedimento tão difundido entre as empresas de modo que aquelas firmas que não procedessem de tal maneira sofreriam grande desvantagem competitiva”. Tradução própria. Boyle p.304

¹⁴⁶ “the principal statutory authority under which the United States may impose trade sanctions against foreign countries that maintain acts, policies and practices that violate, or deny U.S. rights or benefits under, trade agreements, or are unjustifiable, unreasonable or discriminatory and burden or restrict U.S. commerce.”

utilizados. Sendo assim, em 1986, a Microsoft aferiu que pelo menos 5 empresas brasileiras fabricantes de equipamentos eletrônicos utilizavam o MS-DOS, ou clones do mesmo, sem permissão, dentre elas, as líderes do setor: Itautec, Microtec e Sid.¹⁴⁷ Diante dessa constatação, a Microsoft solicitou que essas empresas fizessem requerimento de licenciamento junto à SEI, que, por sua vez, foi negado, dada a falta de cumprimento do requisito que determinava que só seriam autorizadas importações no caso de não haverem semelhantes nacionais. Essa decisão instigou as ações da sessão 301 pelos EUA, que, em 1987, já previam uma retaliação de cerca de USD\$105 milhões.

Atendendo ao posicionamento da CONIN, e na tentativa de cumprir com as demandas do USTR para que o Brasil não sofresse retaliações, foi apresentado o projeto da Lei de Software, dispondo sobre a propriedade intelectual para programas de computador e, com base nos princípios da reserva de mercado, sobre sua comercialização no mercado interno.

Esse projeto previa, e a lei de software assim passou a determinar em seu artigo 8, § 2º:

“O cadastramento de que trata este artigo e a aprovação dos atos e contratos referidos nesta lei, pela Secretaria Especial de Informática – SEI, ficarão condicionados, quando se tratar de programas desenvolvidos por empresas não nacionais, à apuração da inexistência de programa de computador similar, desenvolvido no País, por empresa nacional.”

O que denota uma nítida continuação dos preceitos da política da reserva de mercado na lei de software, pois determina que todos os softwares fossem vendidos por distribuidores brasileiros, limitando a venda de softwares estrangeiros apenas no caso de que não houvesse similar nacional. A lei define o conceito de similar basicamente como sendo o programa que tenha funcionalidades equivalentes, com as mesmas características de desempenho, operando em equipamentos similares. Embora os EUA não apreciassem essa parte da lei que mantinha a reserva de mercado, a proteção do software por meio de direitos autorais fez com que o país retardasse as ações retaliadoras. Bem como a revisão da decisão da SEI, por parte da CONIN, sobre o licenciamento do MS-DOS, que, em posição conciliadora,

¹⁴⁷ WHITE, 1989.

permitiu o licenciamento da versão mais atualizada desses sistema, o MS-DOS 3.3, que ainda não tinha sido trazido para o Brasil, mas que logo tornou-se o padrão para os softwares desenvolvidos no país.

A Lei 7646 de 1987, denominada Lei de Software, estabelecia em seus dispositivos iniciais a proteção de 25 anos, sendo essa proteção garantida no campo dos direitos autorais, não era necessário registro, mas esse poderia ser realizado no Conselho Nacional de Direito Autoral (CNDA), não sendo necessário revelar o código fonte.

Esse dispositivo também define, no seu artigo 5º e parágrafos seguintes, os direitos de empregados ou contratantes e de desenvolvedores contratados, prevendo que os direitos relativos a programa de computador, desenvolvido e elaborado durante o trabalho pertenceriam exclusivamente ao contratante, enquanto que os softwares desenvolvidos sem utilização de insumos do empregador, ou em decorrência de prestação de serviços, seria de direito do empregado.

Outra disposição importante da lei era o rol de limitações ao direito de autor previsto no artigo 7º, que permitia:

- a) o backup,
- b) “a semelhança de programa a outro, preexistente, quando por força das características funcionais de sua aplicação, da observância de preceitos legais, regulamentares, ou de normas técnicas, ou de limitações de forma alternativa para a sua expressão;”
- c) “a integração de um programa, mantendo-se suas características essenciais, a um sistema aplicativo ou operacional, tecnicamente indispensável às necessidades do usuário, desde que para uso exclusivo de quem a promoveu.”

Essas duas últimas disposições mostram-se fundamentais para o desenvolvimento do setor de software. A primeira, prevista no inciso III, afasta monopólios indesejáveis, como, por exemplo, seria aquele concedido pelo direito de autor àquele que registrasse todos os poucos caminhos (códigos) possíveis para determinada solução, barrando, portanto, o desenvolvimento de demais programas sem que houvesse licenciamento. Permitia-se, portanto, o uso de características baseadas no “senso comum” dos desenvolvedores. Já a segunda, prevista no inciso

IV, dá ao usuário o direito de modificar o software para que se adéqüe ao tipo de uso que precisa.

Ainda visando o desenvolvimento das empresas nacionais, a lei também eximia do processo de licença para importação concedida pela SEI, no caso de importação de uma única cópia de programa especificamente desenhado para a empresa importadora. Softwares destinados ao uso de computadores importados, normalmente *mainframes*, também podiam ser distribuídos diretamente no país.

No que diz respeito à transferência de tecnologia, o artigo 31 e seu parágrafo único, dispunha que era necessária averbação do contrato de transferência no INPI. Essa averbação só seria “concedida no caso da inexistência de capacitação tecnológica nacional”, sendo “obrigatório o fornecimento do código-fonte comentado, memorial descritivo, especificações funcionais e internas, diagramas, fluxogramas e outros dados técnicos necessários à absorção da tecnologia.” Por fim, também requeria que agências governamentais comprassem software domésticos em detrimento dos importados.

A penalidade imposta por violação de direito autoral variavam de 6 meses a 2 anos de detenção e multa. Enquanto que a pena para importadores de software estrangeiro que não se cadastrasse variava de 1 à 4 anos de prisão e multa. Portanto, previa sanções penais e civis para aqueles que infringissem seus dispositivos. Como resultado, sem levar em conta questões como transferência de tecnologia e conhecimento, a incidência de cópia e diminuiu e as vendas de software pacote aumentaram substancialmente.

Contudo, ainda que a lei estabelecesse diretrizes para regular o setor de software especificamente, as restrições do Banco Central para remissões em moeda estrangeira tornaram-se um empecilho para a compra de softwares de empresas estrangeiras nos casos autorizados pela SEI. Problema que só pôde ser contornado por meio de cópia ilegal. Dada a convergência entre necessidade dessas tecnologias estrangeiras e falta de alternativas, a idéia de combater a cópia era praticamente impossível para o país.

A situação foi contornada com a criação da taxa de câmbio flutuante pelo Banco Central, em 1988. Com essa medida, os distribuidores estrangeiros passaram a ter segurança e garantia de pagamento, porém, a adoção de taxas de câmbio mais

altas tornou o software estrangeiro mais caro, dificultando, portanto, o acesso a essas tecnologias.

Ainda assim, no início dos anos 90, com a segurança jurídica e institucional para os negócios que a lei de software e a resolução sobre taxas de câmbio do Banco Central permitiram, o mercado brasileiro de software se expandiu expressivamente.

Cabe ressaltar que, diferentemente do hardware, praticamente não houve incentivo direto à indústria de software neste período, sem qualquer previsão de concessão de incentivos ou mecanismos de fomento, bem como a impossibilidade das empresas de software obterem acesso a capital para investimentos de longo prazo. Ainda assim, em 1991, o país já havia consolidado um mercado interno de software no valor de US\$ 1.1 bilhões, cerca de 1/3 do total das vendas de TI.¹⁴⁸

A literatura destaca que o principal ativo construído com recursos públicos de 1980 a 1989 foi “a massa crítica de recursos humanos qualificados em Tecnologia/Engenharia de Software, em nível de Graduação e Mestrado no país e de Doutorado principalmente no exterior”.¹⁴⁹

Por outro lado, aponta-se que a maior conseqüência negativa do período de reserva de mercado para o setor de software foi um aumento no custo dos hardwares e softwares para os usuários finais, atrasando e reduzindo o escopo da difusão das tecnologias da informação e, principalmente bloqueando o desenvolvimento dos usuários como demandantes de tecnologias sofisticadas.¹⁵⁰

Também é comum apontar como dificuldades enfrentadas pelas empresas emergentes o *gap* tecnológico que teriam que enfrentar para entrar em segmentos que exigiam custos extras com hardwares, como era o caso dos segmentos bancário e financeiro.¹⁵¹ Cabe destacar que mesmo que a produção de *mainframes* por empresas estrangeiras fosse permitida, apenas a IBM continuou produzindo nessa segmento no país. O que traz problemas para a competitividade desse mercado. Como líder do setor, aponta-se que em 1989, o volume de vendas da IBM

¹⁴⁸ Kraemer et al, 2001.

¹⁴⁹ Weber, Kival, 2000.

¹⁵⁰ Veloso, Botelho, Tschang, Amsden, 2003.

¹⁵¹ Botelho, 1998

no país chegava a mais de USD\$1 bilhão¹⁵², enquanto que em 1991 esse valor passou para USD\$1,5 bilhões.¹⁵³

Assim, apesar das empresas domésticas terem desenvolvido expertise técnica e lucrado com o período da reserva de mercado, o ritmo de inovação tecnológica na indústria de computadores impediu a eficiência desse mecanismo de proteção. No final da década de 80, a tecnologia estrangeira, dada seu maior grau de inovação, ainda era padrão industrial no país, mesmo com as barreiras impostas pela arquitetura institucional vigente, que impediam ou aumentavam muito o custo de obtenção de tecnologia estrangeira.

A situação causava descontentamento tanto para as empresas domésticas, que queriam consumir hardwares e softwares com tecnologia de ponta; quanto para as internacionais, que queriam exportar seus produtos para o país e pressionavam para um regime de livre comércio.

De fato, o requerimento de desenvolvimento de hardwares e softwares 100% nacionais era um dissenso se considerarmos a história do desenvolvimento desse mesmo setor no país, levando em conta que o primeiro computador nacional só pôde ser construído por aqui justamente por meio de engenharia reversa e uso de parte dos componentes de tecnologia estrangeira.

Quadro sinóptico de marcos regulatórios e instituições do setor de software no Período da Reserva de Mercado (1984-1990)

Principais instrumentos jurídicos	<ul style="list-style-type: none">• Constituição Federal 1988 – Art. 22. Inciso IV: Atribui à União a competência privativa de legislar sobre informática• Constituição Federal de 1988 – Art. 218, §2 e §4• Lei de Informática (Lei 7.232 de outubro de 1984)¹⁵⁴• Lei de Software (Lei 7.646 de 18 de dezembro de 1987)¹⁵⁵
--	--

¹⁵² Global financial markets. How business will cash in on liberalization of brazil informatics law, may, 9, 1991.

¹⁵³ National Trade data bank.market reports. Brazil – Informatics Market Profile. Aug, 18. 1992 in Lexis, Nsamer Library, arquivo Brasil.

¹⁵⁴ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7232.htm

¹⁵⁵ <http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L7646.htm>

Instituições relevantes	<ul style="list-style-type: none"> • Secretaria Especial de Informática (SEI): criada pelo Ministério de Relações Exteriores (MRE) e pelo Serviço Nacional de Informações (SNI) por meio do Decreto nº 84.067, como órgão complementar do Conselho de Segurança Nacional. Extinguiu a CAPRE (Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico) órgão ligado ao Ministério do Planejamento, cujo conselho abrigava o MEC, o Ministério das Comunicações o MDIC e o CNPQ.
--------------------------------	--

c) Período de Transição (1991-2003)

Em um contexto de ascensão das políticas neoliberais e de pressões internacionais contra medidas protecionistas, desencadeou-se no país um processo de redução do papel do Estado na economia, seguido por privatizações e pela construção de novo arcabouço institucional.

Após quase uma década de reserva de mercado, o empresariado nacional e o governo chegavam ao consenso de que era necessária a liberalização, contudo, havia discordância quanto ao ritmo em que se daria tal abertura.

Com a Lei de Informática de outubro de 1991 (Lei 8248/91) é decretado o fim da política de reserva de mercado, estabelecendo uma política que enfatizava a inserção internacional do setor e o desenvolvimento da competitividade por meio de estímulo a atividades de P&D.

Ainda que persistisse a preocupação de solucionar o *déficit* na balança de pagamentos, por meio do fomento aos programas progressivos de exportação de bens e serviços de informática, e que fossem mantidos mecanismos visando preservar as habilidades adquiridas pelas empresas nacionais, com essa lei passou a ser permitido que empresas estrangeiras produzissem bens e serviços de informática na país. A proteção às empresas nacionais foi reduzida a ponto de atar-se, principalmente, à dispositivos que estabeleciam que órgãos da Administração Pública, direta ou indireta, bem como fundações mantidas pelo Poder Público, deveriam dar preferência em suas aquisições de bens e serviços de informática às empresas brasileiras de capital nacional, conforme o disposto no artigo 3º da lei.

Com preocupação na inovação e competitividade do setor, essa nova política incluía incentivos fiscais, cuja concessão passava a ser gerenciada pela Secretaria de Política de Informática e Automação – SEPIN. Eram concedidas isenções fiscais para empresas qualificadas e descontos para aquelas que produzissem utilizando-se de componentes nacionais, com tecnologia local ou que investissem seus lucros em P&D. O principal incentivo estava previsto no artigo 6º da lei, que assim dispunha:

“As empresas que tenham como finalidade, única ou principal, a produção de bens e serviços de informática no País deduzirão, até o limite de 50% (cinquenta por cento) do Imposto sobre a Renda e Proventos de qualquer natureza devido, o valor devidamente comprovado das despesas realizadas no País, em atividades de pesquisa e desenvolvimento, diretamente ou em convênio com outras empresas, centros ou institutos de pesquisa ou entidades brasileiras de ensino, oficiais ou reconhecidas.

Ou seja, o incentivo fiscal de redução de 50% do IR era condicionado à:

- Produção de bens e serviços de informática no país
- Despesas em P&D

Esse benefício estendia-se a empresas estrangeiras produtoras de bens de informática no país. Contudo, as condições eram mais amplas, e diziam respeito a atividades de exportação e de transferência e produção de conhecimento, visando a inovação e competitividade do setor, ou seja, a atividades de capacitação e investimento em P&D. Conforme o disposto no Artigo 2º dessa lei:

“As empresas produtoras de bens e serviços de informática–no País e que não preencham os requisitos do art. 1º¹⁵⁶ deverão, anualmente, para usufruírem dos benefícios instituídos por esta Lei e que lhes sejam extensíveis, comprovar perante o Conselho Nacional de Informática e Automação - CONIN, a realização das seguintes metas:

I - programa de efetiva capacitação do corpo técnico da empresa nas tecnologias do produto e do processo de produção;

¹⁵⁶ O artigo 1º trazia a definição de empresa brasileira de capital nacional.

II - programas de pesquisa e desenvolvimento, a serem realizados no País, conforme o estabelecido no art. 11; e

III - programas progressivos de exportação de bens e serviços de informática.”

Visando a maior difusão dos equipamentos de informática para realização de P&D, a lei também previu, em seu artigo 8º, a isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para as compras de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos produzidos no país, bem como de suas peças, acessórios e matérias primas realizados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e por entidades sem fins lucrativos ativas em programas de pesquisa e ensino, desde que credenciadas no CNPQ.

Essa lei ficou em efeito até 2001, quando foi substituída pela Lei 10761/01, que manteve seu espírito, mas modificou as parcelas de incentivo e estipulou políticas regionais para o investimento.¹⁵⁷

Com o fim da reserva de informática e incentivos fiscais à P&D e à produção nacional, os principais *players* da indústria mundial de hardware passaram a se instalar no Brasil, trazendo investimentos relevantes, tanto na fabricação como no desenvolvimento de processos e produtos.¹⁵⁸ Dentro outras conseqüências, observou-se também a formação de várias *joint ventures* e o aumento de gastos com P&D.

Desde 1993 (quando a lei de Informática entrou em vigor) até novembro 2001, 428 empresas foram beneficiadas por esses incentivos fiscais e foram direcionados R\$2.9 bilhões em recursos para P&D, sendo 63% gastos em empresas e 33% em universidades e centros de pesquisa. Ainda que o hardware fosse o centro dos investimentos, nesse período, cerca de ¼ dos recursos foi direcionado para o desenvolvimento de software. Em 2000 os gastos com P&D em TI alcançaram a cifra de US\$530 milhões, sendo 56% provenientes de incentivos fiscais. Contudo, cabe mencionar que, apesar do aumento desses valores, a lei beneficiou em grande maioria as grandes empresas de hardware, principalmente as estrangeiras, que

¹⁵⁷ Veloso, Botelho, Tschang, Amsden, 2003.

¹⁵⁸ Weber, 2000.

tinham mais estrutura para cumprir as condições para concessão dos benefícios fiscais.¹⁵⁹

Ao mesmo tempo, mudanças nas tecnologias apontavam para uma importância cada vez maior do software. Segundo Peter Evans¹⁶⁰, “no início dos anos 90, os clientes gastavam um dólar em software para cada dólar que gastavam em hardware, ao invés dos 20 centavos de dólar que gastavam em 1970. A indústria de TI estava se deslocando do mundo da IBM para o mundo da INTEL e da Microsoft”, segundo Peter Evans (1995).”

Em consonância com essa tendência, o CNPQ cria, em 1993, o Programa Nacional de Software para Exportação — Softex 2000, o primeiro incentivo direto para o software. Esse programa simbolizou uma mudança de foco nas políticas de informática: de hardware para software; do mercado doméstico para o mercado internacional; da produção e distribuição em pequena escala para grande escala.¹⁶¹ Em 1996 o Softex tornou-se uma associação sem fins lucrativos estabelecida para coordenar as atividades do programa, bem como sua rede de agentes regionais, de forma a estimular a criação de *start-ups* de software em vários cantos do país, principalmente, por meio de incubadoras (influência das experiências no Vale do Silício).¹⁶²

Nessa tendência de fornecer incentivos diretos ao software, a partir de 1997, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o CNPQ passam a viabilizar acesso à capital para financiar investimentos, selecionando 30 empresas de software, com base em planos de negócios qualificados e garantia oferecida por um Fundo de Seguro de Crédito (SEBRAE).¹⁶³

Também como linha de financiamento para o setor, o BNDES criou o Programa de Apoio ao Setor de Software — Prosoft, visando financiar investimentos em empresas de software, voltados para o desenvolvimento, localização e comercialização de software, vinculados ao plano de negócios avaliado pelo Softex. Assim, a partir de 1997, foi viabilizado no Brasil acesso à capital para financiar

¹⁵⁹ SEPIN, 2002

¹⁶⁰ Evans, 1995

¹⁶¹ Weber, 2000 e Veloso, Botelho, Tschang, Amsden, 2003.

¹⁶² Entrevista com Fabio Pagani, da Softex

¹⁶³ TAPIA, 1995

investimentos de empresas de software e de comércio eletrônico, com base em planos de negócios qualificados.

Enquanto isso, no âmbito internacional, juntamente com a modificação da legislação referente à investimentos estrangeiros, em 1994, o país passou a ser signatário do acordo TRIPS, o que teve repercussões na legislação nacional, tanto na alteração da Lei de Direitos Autorais (Lei 9610/98), quanto na aprovação da Lei de Propriedade Industrial (Lei 9279/96). Observou-se, então, um enrijecimento da proteção dada ao direito autoral, se comparado com o período anterior. Em consequência disso, a Lei de Software também sofreu alterações substanciais, modificando os dispositivos que traziam resquícios do período da reserva, como os que dispunham sobre imposição de cadastramento para a comercialização, restringindo a permissão de comercialização dos softwares estrangeiros para os casos em que não houvesse similar nacional, bem como mudanças provenientes da nova concepção de direito autoral.

O endurecimento da proteção dada ao direito autoral se manifestou na Lei de Software, principalmente aumentando o período de proteção de 25 para 50 anos, contados da data da publicação, e restringindo a possibilidade de cópia privada a apenas um exemplar, desde que, nos termos do inciso I do Artigo 6º, “se destine à cópia de salvaguarda ou armazenamento eletrônico, hipótese em que o exemplar original servirá de salvaguarda”.

Aparentemente, a previsão penalidades por infração continuou a mesma, de seis meses a dois anos de detenção ou multa. Mas foram inseridas hipóteses de agravantes nos parágrafos do artigo 12:

“§ 1º Se a violação consistir na reprodução, por qualquer meio, de programa de computador, no todo ou em parte, para fins de comércio, sem autorização expressa do autor ou de quem o represente:

Pena - Reclusão de um a quatro anos e multa.

§ 2º Na mesma pena do parágrafo anterior incorre quem vende, expõe à venda, introduz no País, adquire, oculta ou tem em depósito, para fins de comércio, original ou cópia de programa de computador, produzido com violação de direito autoral.”

No que diz respeito ao registro, que antes era feito pela SEI, houve outra mudança significativa. O Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) já havia sido criado desde 1970 para administrar o sistema de transferência de tecnologia, as marcas e patentes, bem como as relações entre oferta e demanda de tecnologia da indústria doméstica, mas com a nova lei de software, que foi regulada pelo decreto nº 2556 de 1998, passa a ser o órgão responsável pelo registro de programas de computador.

Nesse período, destaca-se, portanto, uma mudança no modelo de desenvolvimento adotado pelo Estado para intervir na economia. A trajetória percorrida indica a passagem de um contexto de economia fechada e protecionista para um ambiente jurídico-institucional em que o Estado passa a privilegiar a livre concorrência. Percebe-se, portanto, neste período de transição uma maior integração entre as agências de governo e o surgimento de incentivos diretos para o setor, o que colaborou para que a década de 90 o setor apresentasse crescimento expressivo. Segundo dados da SEPIN¹⁶⁴, nesse período é possível observar um crescimento expressivo do setor de TI brasileiro como um todo. Mas expressivo ainda foi o crescimento do setor de software nessa década, conforme o quadro abaixo:

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO (TI)	Comercialização Bruta (US\$ bilhões)		Taxa de Crescimento 1991-1999	
	1991	1999	Total	Anual
Software (1)	1.1	4.3	291%	19%
Serviços Associados (2)	1.9	5.2	174%	13%
Hardware (3)	4.1	9.3	127%	11%
TOTAL	7.1	18.8	165%	13%

Fonte: MCT/SEPIN (<http://www.sepin.br>)

(1) Somente software tipo pacote e sob encomenda, 2/3 desenvolvido no Brasil.

(2) Inclui serviços associados ao software.

(3) Inclui software embarcado ou embutido.

¹⁶⁴ Kival Weber, 2000.

Quadro sinóptico de marcos regulatórios e instituições do setor de software no Brasil no período de transição (1991 até 2003)

<p>Principais instrumentos jurídicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lei de Informática (Lei 8.248 de outubro de 1991, vigência a partir de 1993)¹⁶⁵ • Lei de Software (Lei 9.609 de 19 de fevereiro de 1998)¹⁶⁶ • Lei de Direitos Autorais (Lei 9610 de 19 de fevereiro de 1998)¹⁶⁷ • Decreto n° 2556 de 20 de abril de 1998, regulamenta a Lei de Software¹⁶⁸
<p>Instituições Relevantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SEPIN - Secretaria de Política de Informática, órgão da estrutura do MCT, cujas competências foram atribuídas pelo Decreto n° 5886/2006 para propor, coordenar e acompanhar as medidas para o desenvolvimento do setor de software e serviços. • CNPQ cria, em 1993, o Programa Nacional de Software para Exportação — Softex 2000, finalmente, um incentivo indireto para o software. Em 1996, o Softex torna-se uma associação sem fins lucrativos estabelecida para coordenar as atividades do programa e sua rede de agentes regionais de forma a estimular a criação de <i>start-ups</i> de software em vários cantos do país por meio de incubadoras • BNDES cria o Programa de Apoio ao Setor de Software — Prosoft • A partir de 1997, foi viabilizado no Brasil acesso à capital para financiar investimentos de empresas de software e de comércio eletrônico, com base em planos de negócios qualificados.

¹⁶⁵ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8248.htm

¹⁶⁶ <http://www.planalto.gov.br/ccivil/Leis/L9609.htm>

¹⁶⁷ <http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/L9610.htm>

¹⁶⁸ <http://www.planalto.gov.br/ccivil/decreto/D2556.htm>

d) Período Atual (2004-...)

Diante das perspectivas de crescimento do setor, mas também de grandes desafios para seu desenvolvimento, o setor de software brasileiro do início dos anos 2000 é marcado principalmente por:

- exportações limitadas;
- mercado doméstico pulsante;
- baixa participação de empresas brasileiras de tecnologia nacional no mercado interno;
- oferta fragmentada em um grande número de pequenas e médias empresas (PMEs);
- assim como da presença de uma janela de oportunidade para conquista de uma maior parcela do mercado *offshore*.¹⁶⁹

Nesse contexto, a partir de meados dos anos 2000, indo mais além dos incentivos fiscais e de financiamento direto, passa-se a delinear uma política específica para software e uma mobilização articulada de diferentes atores.

Em 2004, é lançada a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) do Governo Federal. A partir da PITCE foi feito um estudo para determinar áreas estratégicas para a política industrial e o setor de TIC foi elencado como prioritário.¹⁷⁰ Em 2007 houve um esforço do MCT para a elaboração do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PAC C&T&I), também com metas e desafios até 2010, no qual o software e serviços de TI também foram destacados como estratégicos.

Por fim, a Política de Desenvolvimento Produtivo brasileira (PDP), anunciada em 2008, passa a considerar TIC como uma das áreas portadoras de futuro para o desenvolvimento do país e estabelece metas, investimentos e incentivos fiscais até 2010.¹⁷¹ Sendo que o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI/MCT) prevê R\$41,2 bilhões em recursos para Ciência, Tecnologia e Inovação (C&T&I) entre 2007 e 2010, incluindo nesse valor os recursos do BNDES

¹⁶⁹ Política de Desenvolvimento Produtivo - PDP

¹⁷⁰ PITCE, disponível no site do Ministério da Ciência e Tecnologia: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0008/8359.pdf

¹⁷¹ Apresentação oficial da Política de Desenvolvimento Produtivo do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, disponível no site: <http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/index.php/sitio/inicial>. Acesso set/2009.

para financiamento à inovação. A correlação entre estas políticas encontra-se facilmente vislumbrada no gráfico a seguir:

Correlação entre as Políticas Públicas para o setor de software e serviços de TI



Fonte: PDP

Com essa configuração de políticas, o setor de software ganhou destaque, figurando como objeto de um sub-programa mobilizador da área de Tecnologia de Informação (TI), juntamente com microeletrônica, mostradores de informação (displays) e infra-estrutura para inclusão digital¹⁷², para o qual o governo traçou metas e estabeleceu instrumentos. Nesse programa, é explícito o objetivo de posicionar o Brasil como produtor e exportador relevante de software no mercado global, pois, dentro outros objetivos, estabelece a meta de US\$3,5 bilhões em exportações do setor para 2010. Conforme o exposto anteriormente, com base nas diretrizes da PITCE, que considerou o software como indústria prioritária, a PDP estabeleceu metas para transformar Brasil em referência na exportação e promover ampliação significativa das empresas nacionais no mercado interno. São as três metas pontuais da PDP:

- a) Atingir um volume de exportações: US\$ 3,5 bilhões em 2010;

¹⁷² Política de software e serviços: política industrial e Plano C,T&I 2007-2010, apresentação realizada durante o evento Consegi 2009.

- b) Criar 100.000 novos empregos formais até 2010;
- c) Consolidar 2 grupos ou empresas de tecnologia nacional com faturamento superior a R\$ 1 bilhão.

A execução de tais metas é coordenada pelo MCT e pelo MDIC, sendo que participam também do Comitê Executivo o BNDES, a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), a FINEP e o SEBRAE. Conforme dispõe a PDP, tais metas visam atender ao desafio de “ampliar a inserção internacional, incrementar o investimento em inovação, fortalecer as empresas brasileiras de tecnologia nacional e apoiar a consolidação empresarial e consolidar e fortalecer a marca “Brazil IT”. Dependendo do desafio traçado pela política, uma rede de instituições é formada para planejar instrumentos visando atendê-lo, conforme demonstra o esquema a seguir:

Desafios traçados pela Política Brasileira para o estímulo ao setor de software e serviços de TI e instrumentos jurídico-institucionais para alcançá-los



Fonte: Apresentação oficial do PDP

Nota-se, finalmente, um momento de coordenação de políticas voltadas primordialmente para o setor de software. Esse novo arranjo deverá enfrentar questões importantes que se colocam como obstáculos para desenvolvimento do setor. Destacada toda a institucionalidade criada para o setor no período atual, cabe ainda ressaltar os principais instrumentos legais que surgiram no período atual e têm influência na setor, sendo aqui divididos em: políticas de investimento e políticas comerciais.

Principais Instrumentos Legais	Políticas de Investimento	Características
	Lei de Informática (11.077 de dezembro de 2004)	Altera a Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, a Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991, e a Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001, dispondo sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação e dá outras providências
	Lei de Inovação (Lei nº 10.973/2004) e Decreto nº 5.563, de 11.10.2005	Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências.
	Portaria Interministerial MCT/MDIC nº 597, de 06.09.2006	Estabelece as prioridades da política industrial e tecnológica nacional, para promover e incentivar o desenvolvimento de produtos e processos inovadores em empresas nacionais e nas entidades nacionais de direito privado, sem fins lucrativos, voltadas para atividades de pesquisa, mediante a concessão de recursos financeiros, humanos, materiais ou de infra-estrutura destinados a apoiar atividades de pesquisa e desenvolvimento.
	Lei nº 11.774, de 17 de setembro de 2008 e alterações da Lei nº 11.908, de 3 de março de 2009	Prevê em seu texto, medidas da Política de Desenvolvimento (PDP), bem como alterações na legislação tributária vigente, dentre elas, a significativa modificação de alguns dispositivos relativos aos incentivos fiscais à inovação tecnológica, previstos no Capítulo III da Lei nº 11.196/05 (Lei do Bem).
	Políticas Comerciais	Características
	Lei do Bem (11.196/2005) e Decreto nº 5.798, de 07.06.2006	Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação – REPES. Regulamentada pelo Decreto nº 5.798/2006, que estabelece medidas de incentivos fiscais à inovação tecnológica nas empresas.
	Acórdão nº 176626-	Dispõe sobre Licenciamento ou cessão de uso de programas de

3/SP	computador. Tributação pelo ICMS ou pelo ISSQN.
Decreto nº 6.945 de 21 de agosto de 2009	Altera o Regulamento da Previdência Social, aprovado pelo Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999, em conformidade com o disposto no art. 14 da Lei nº 11.774, de 17 de setembro de 2008, que trata da redução das alíquotas da Contribuição Previdenciária referidas nos incisos I e III do caput do art. 22 da Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, em relação às empresas que prestam serviços de tecnologia da informação - TI e de tecnologia da informação e comunicação - TIC.

Fonte: Casa Civil, MCT, seleção e classificação própria

Para entender as transformações graduais no ambiente jurídico-institucional torna-se inevitável considerar fatores como: aumento da importância do setor no mercado mundial, mudanças nas ideologias predominantes (variáveis macro-estruturais), variações do processo político nacional e divergências entre agentes (negociação e reformulação de interesses). No processo de transformação dos períodos referentes ao marco regulatório e institucionalidade vigente, divergências inter-burocráticas e entre demais atores foram e são relevantes para a análise processo de conformação dos modelos. Diante disso, a dinâmica entre seus agentes (Estado, empresariado nacional e suas associações e mercado internacional) foi sendo alterada. O quadro abaixo tenta ilustrar esse movimento rumo à criação da institucionalidade atual do setor.

Dinâmica da trajetória do ambiente jurídico-institucional brasileiro



Fonte: formulação própria

Ao observar o quadro, percebe-se um movimento de continuidade na institucionalidade criada para o setor, com momentos de rupturas que causaram mudanças, mas que não eliminaram totalmente as diretrizes anteriores. O Estado continua exercendo papel ativo, agora pelo uso de novos mecanismos institucionalizados para compartilhar riscos com o setor privado visando novos investimentos em inovação, o desenvolvimento de fundos de *private equity* e de mercados de *venture* e *seed capital* no país. As principais características jurídico-institucionais para esses tipos de intervenção do Estado na economia têm sido a instituição de metas pela política industrial federal; o estabelecimento de acordos de cooperação entre instituições de crédito públicas (ex. BNDES, BB), agências de governos e organizações do setor privado e ainda a assinatura de contratos privados que submetem empresas e investidores aos objetivos das políticas públicas. Esse tipo de movimento do Estado como agente de mercado ainda suscita controvérsias a serem contornadas na esfera política. Exemplo disso foi o debate que se armou em torno do Art. 20 da Lei de Inovação, que trata de encomendas tecnológicas, ou seja, prevê que órgãos e entidades da administração pública contratem empresas de capacitação tecnológica para P&D&I de interesse público sem a necessidade de licitação. Trata-se de uma estratégia de *public procurement* que visa incentivar empresas inovadoras, mas que pelos seus métodos de institucionalização, criou controvérsias. Recentemente, formou-se uma Comissão Técnica Interministerial que estuda a reedição do decreto que regulamenta esta lei. O que é importante notar é a tentativa de criação de uma nova institucionalidade, de uma nova forma jurídica, que não é mais o de empresas estatais, nem de empresas privatizadas dos anos 90, descompromissadas com o desenvolvimento do país.

Ainda ao se pensar os agentes envolvidos, cabe destaque também para o Fórum Nacional de Competitividade e Serviços de TI e Software, lançado pelo MDIC em outubro de 2008, como um locus de discussão entre governo, setor produtivo, academia e sociedade civil. Na tentativa de equacionar interesses das associações e aperfeiçoar as políticas públicas, o Fórum se estruturou em quatro Grupos de Trabalho (GT) com as respectivas pautas de discussão¹⁷³:

¹⁷³ MDIC. Reuniões dos grupos de trabalho do Fórum de Competitividade de Software e Serviços de TI. Pautas 26-27 de novembro de 2008.

- a) **GT Exportação e Internacionalização de Empresas:** Projetos de Apoio à Exportação – APEX; Linhas de financiamento para exportação – BNDES; políticas de apoio do Ministério das Relações Exteriores - MRE; Apresentação sobre o PROEX – Banco do Brasil.
- b) **GT Marco Regulatório:** Métricas de Exportação de Serviços – SCS/MDIC; Simplificação da Estrutura Legal – ABDI; Agenda Legislativa do Setor de Software e Serviços de TI.
- c) **GT Inovação e Apoio às PMEs:** Linhas de fomento à inovação no setor de TICs – FINEP; Linhas de financiamento à inovação – BNDES; Programa de Estímulo ao Uso de TICs em MPEs (PROIMPE) – SEBRAE.
- d) **GT Formação de Recursos Humanos:** Apresentação das Políticas Governamentais de Formação de Recursos Humanos – MCT.

Ao que parece, o Fórum tem ajudado a trazer à pauta de discussão do governo as demandas comuns das associações do setor. Comparando os debates em andamento no Fórum com as dificuldades quanto ao marco legal e ambiente institucional levantadas nas entrevistas realizadas para este estudo¹⁷⁴, aparados como a tradicional reclamação pela carga tributária, existe certo grau de consenso sobre os gargalos a serem enfrentados. As reuniões para apresentação dos resultados dos Grupos de Trabalho são semestrais, como o Fórum foi criado em novembro de 2008, ainda é necessário tempo para avaliar se as pautas debatidas se transformam em políticas efetivas.

O capítulo a seguir traz a exposição da trajetória indiana de transformação de seu ambiente jurídico-institucional. Espera-se que a apresentação do contexto indiano traga parâmetros de comparação para análise da dinâmica da trajetória brasileira exposta no diagrama acima, o que será aprofundado na conclusão.

¹⁷⁴ Lista de entrevistas em anexo

II. Conformação do ambiente jurídico-institucional do setor na Índia

- Origens da Política de Informática Indiana (1960-1970)
- Período de Reserva de mercado (1970-1984)
- Período de Transição - Nova política de Informática (1984-1990)
- Período Atual (1991-...)

a) Origens da Política de Informática Indiana (1960-1970)

A política de informática na Índia tem origem no início da década de 60, dado o papel estratégico que passou a ser atribuído aos equipamentos eletrônicos, principalmente em razão de conflitos militares pelos quais esse país passou.

Em 1962, o país já havia sofrido uma derrota na guerra com a China na região dos Himalaia - região que já vinha sido marcada por incidentes violentos desde 1959, quando a Índia garantiu asilo ao Dalai Lama. Em 1965, em razão da Segunda Guerra da Kashimira, entre Índia e Paquistão, os EUA, cortaram o suprimento de equipamentos eletrônicos para esse país. Diante desses conflitos, sob o Ministério da Defesa, no mesmo ano de 1965 foi fundado o *Committee on Electronics* (CE - Comitê de Eletrônicos). Esse comitê tinha o objetivo de “investigar as necessidades do país em componentes e equipamentos eletrônicos e recomendar planos de desenvolvimento para o setor de eletrônicos, de forma a que o país se tornasse auto-suficiente nesse setor o mais rápido possível e da maneira mais econômica.”¹⁷⁵

Presidido por Homi J. Bhabha, cientista nuclear que também era presidente da *Atomic Energy Commission* (AEC - Comissão de Energia Atômica), o CE passou a ser conhecido como *Bhabha Committee* (Comitê Bhabha), sua primeira publicação, em 1966¹⁷⁶, atestava que computadores estavam ocupando um papel científico e social cada vez mais importante para o desenvolvimento e segurança nacional e foi criado um grupo de trabalho sobre computadores, comandado pelo Prof. R. Narasimhan, do *Tata Institute of Fundamental Research* (TIFR), centro de pesquisa

¹⁷⁵ “to survey the needs of the country in electronics components and equipment, and to recommend measures for the planned development of electronics, so that the country as a whole may become selfsufficient in this field in the shortest possible time, and in the most economical manner.”

¹⁷⁶ Bhabha Report 1966

controlado pelo AEC, localizado em Bombay. Homi Bhabha ressaltava em seus discursos a importância dos computadores para o futuro de vários setores, desde a pesquisa básica, até a indústria:

“The use of computers would become inevitable in railways and communications, missile guidance and meteorology and even in such a complex field as national planning,” afirmava ele, além de proclamar que “computers were giving rise to a new world view and a new scientific culture in society.”¹⁷⁷

O mesmo relatório reconhecia que “a maior parte da indústria se desenvolveu por meio de arranjos de colaboração com empresas estrangeiras e que esse perfil era fonte de grande fraqueza”, além do que, a análise do Comitê relatou que “empresas estrangeiras estavam transferindo produtos e atividades de manufatura obsoletas para a Índia, fazendo com que o país ficasse atrás e dependente das indústrias eletrônicas dos países desenvolvidos”¹⁷⁸. Ao reconhecer essa deficiência na maneira como a indústria indiana vinha se desenvolvendo, o relatório defendia a necessidade de um esforço nacional em busca da auto-suficiência indiana. Para tal, traçou uma estratégia industrial na qual, ao invés de percorrer o caminho já traçado pelos países desenvolvidos, o país devia absorver os produtos eletrônicos e as tecnologias de manufatura que já estavam disponíveis internacionalmente. Assim descrevia o relatório:

*“In no circumstances should Índia follow step by step the development of the electronics industry in the more advanced countries, entailing, as this would inevitably, the production of obsolete components and equipment and the use of obsolete and obsolescent techniques and production processes.”*¹⁷⁹

O Comitê acreditava que esta estratégia iria permitir que o país explorasse o desenvolvimento que já havia acontecido no mundo no ramo dos eletrônicos,

¹⁷⁷ “O uso de computadores deve tornar-se inevitável em ferrovias e nas comunicações, orientação de mísseis, meteorologia e até mesmo em um campo tão complexo como o planejamento nacional (...) computadores estão dando origem a uma nova visão de mundo e cultura científica na sociedade.” (tradução própria).

¹⁷⁸ The major part of the industry has developed under foreign collaboration arrangements, and this is the source of its greatest weakness”. “Foreign firms had transferred obsolete products and manufacturing activities to India, causing it to be behind and dependent upon the advanced countries’ electronics industries checar referencias 18 e19 do livro Joseph Grieco – Report CE – Bhabha Report 1966

¹⁷⁹ “Em circunstância alguma a Índia deve seguir passo a passo o desenvolvimento da indústria de eletrônicos dos países desenvolvidos, o que implicaria, inevitavelmente, a produção de componentes e equipamentos obsoletos e o uso de técnicas e processos produtivos ultrapassados”. (tradução própria)

contudo, reconhecia que alguns laços com empresas estrangeiras do setor seriam necessários por um tempo, desde que contribuíssem para o estabelecimento de uma base para produção nacional.

Esse posicionamento geral para a área de eletrônicos era ainda mais assertivo para a produção de microcomputadores e, principalmente, na área de processamento de dados, já alertava-se, nesse momento, para o potencial da indústria de software:

*“A computer system is only as versatile as the software that is made available with it. . . . Software is business. Software is strategic. Thus it would be very foolhardy if a programme for the manufacture of the computer systems . . . does not have built into it a scheme for the development of appropriate software. . . . Software development can be farmed out to other organizations . . . this is also a labour intensive activity except that it requires intellectually skilled manpower... Software development would seem to have very high employment potential in a country like India . . . the export potential, as well as the value added in the case of software, is very large.”*¹⁸⁰¹⁸¹

Ao reconhecer a importância crescente dos computadores e traçar tal estratégia, o Comitê considerou plausível que o país se tornasse livre da dependência estrangeira na manufatura de computadores de todos os tipos em um prazo de 10 anos. A Índia foi, então, o primeiro país em desenvolvimento a ter uma política de informática e determinar explicitamente que o setor de software é uma área estratégica, que requer mão-de-obra altamente qualificada e tem potencial de ganhos na balança comercial.

Até então, tornam-se evidentes quatro metas da política de informática indiana:

- Participação de indianos no controle de subsidiárias de empresas estrangeiras de informática no país;
- No final dos 70 a produção indiana deveria suprir as necessidades internas por computadores;

¹⁸⁰ SUBRAMANIAN, 1992, p. 133

¹⁸¹ “O sistema de um computador é tão versátil quanto o software que é disponibilizado com ele... Software é negócio. Software é estratégia. Assim, seria temerário se uma política para a produção de sistemas de computador ... não tivesse sido arquitetada de modo a propiciar também o desenvolvimento de softwares... O desenvolvimento de software pode ser terceirizado para empresas especializadas apenas nisso... essa é também uma atividade intensiva em mão de obra, mas que requer mão-de-obra altamente qualificada... O desenvolvimento de software deve ser visto por seu potencial de empregabilidade na Índia... o potencial de exportação, assim como seu valor agregado, é muito grande.” (tradução própria)

- A Índia deveria ter acesso e participar da manufatura dos sistemas mais avançados internacionalmente;
- O software deve passar a ser visto como área estratégica.

Como, a princípio, o foco das políticas do CE era assegurar o acesso aos computadores. As empresas IBM e a inglesa International Computers and Tabulators Limited (ICT), que depois tornou-se International Computers Limited (ICL), puderam entrar em peso no mercado indiano. No mesmo ano do relatório Bhabha (1966), o Ministério da Indústria relatou ao Parlamento um acordo entre o governo e a IBM visando aumentar as atividades de manufatura desta empresa no país, de forma a incluir um projeto de produção de computadores voltados para o mercado indiano, sob a condição de que a empresa utilizasse bens intermediários locais o máximo possível e associasse capital indiano no seu processo de produção o quanto antes. Contudo, essa abertura de capital para nacionais indianos foi negada por parte da empresa e, naquele momento, dado o alto poder de barganha que a empresa tinha, como detentora de total controle das altas-tecnologias, o governo indiano permitiu que a IBM retivesse total controle de sua subsidiária na Índia.¹⁸²

Na tentativa de criar uma fornecedora nacional de equipamentos de computação, em 1967, sob o Department of Atomic Energy, foi criada a Electronics Corporation of India Ltd. (ECIL)¹⁸³, empresa estatal, localizada em Hyderabad, voltada para a manufatura de microcomputadores, cuja primeira máquina foi o TDC-12, máquina de 12 bit.

Contudo, a IBM mantinha-se como a empresa de maior presença no mercado Indiano, dominando o mesmo até o início da década de 70, com o controle de quase 74% do mercado.¹⁸⁴ Ainda assim, a empresa não manufaturava, nem mesmo importava os equipamentos mais modernos, e portanto, as tecnologias mais avançadas, para a Índia, pois tinha como estratégia comercial continuar lucrando com computadores e sistemas defasados.¹⁸⁵ Além disso, suas atividades no país estavam resultando em um esvaziamento de divisas em moeda estrangeira.

¹⁸² GRIECO, 1984, p. 23

¹⁸³ <http://www.ecil.co.in/>

¹⁸⁴ GRIECO, 1984, p. 24

¹⁸⁵ SARASWATI, 2007

Principais empresas e percentual no mercado de computadores indiano 1960-1972

	1967-1972	
	(Estimativa I)	(Estimativa II)
ECIL	3,4	8,5
IBM	73,1	69,3
ICT/ICL	11,7	11,1
Honeywell	8,3	7,8
Soviet	0	0
Outras empresas indianas	2,7	2,6
Outras estrangeiras	2,7	2,6
Total	99,9	99,9

Fonte: Grieco, pag 26

b) Período de Reserva de mercado (1970-1984)

Como o Comitê Bhaba não tinha financiamento ou pessoal para implementar sua política, em 1970 foi anunciada a criação do Departamento de Eletrônica (DoE), reportando-se diretamente ao Primeiro Ministro, e o Electronics Commission (EC) que substituiu o Electronics Committee como órgão principal para traçar diretrizes políticas. O EC era presidido por um físico, M.G.K. Menon, ex-diretor da TIFR, juntamente com Secretario de Gabinete do Primeiro Ministro (Cabinet Secretary), com membros de Secretarias do Ministério das Finanças e da Comissão de Planejamento (Planning Commission) e pelo presidente da empresa estatal Electronics Corporation of India (ECIL). Com essas alterações institucionais, o controle da política de eletrônicos passou do Ministério da Defesa para a comunidade científica, ainda que, em sua maioria, ligada a programas de pesquisa

de energia nuclear.¹⁸⁶

Essa mudança na composição da instituição de controle das políticas de informática resultou também em uma mudança de política, as metas continuaram as mesmas, mas a etapa prevista pelo CE, na qual eram necessários laços com empresas estrangeiras por algum período de tempo, passou a ser menos considerada, na medida em que a posição governamental tornou-se totalmente hostil a essas empresas em prol do ideal de auto-suficiência e de instrumentos institucionais que fundamentavam uma política de substituição de importação.

A ambição pelo desenvolvimento tecnológico dos cientistas que compunham o novo DoE e o comprometimento com a idéia de auto-suficiência eram compatíveis com os ideais de construção de uma indústria nacional que pautavam o cenário indiano de políticas macroeconômicas. Desde a independência, em 1947, o Primeiro Ministro Nehru, influenciado pela União Soviética, optou por uma economia capitalista planejada, em que todos seus aspectos fossem controlados pelo Estado, visando a auto-suficiência. Com vistas no fortalecimento da indústria nacional, a estratégia de desenvolvimento econômico indiana caracterizava-se por políticas de substituição de importação, que incluíam restrições quantitativas e altas tarifas para a importação, subsídios à exportação, controle ao investimento estrangeiro, taxa de câmbio sobrevalorizada e concessão de monopólios à empresas estatais.¹⁸⁷ Dado ao amplo controle do Estado na economia, a política conhecida como Licença Raj (licence Raj ou Permit Raj) determinava que a produção pelo setor privado, portanto, do setor privado da área de informática também, precisava passar por um processo altamente burocrático de obtenção de licenças concedidas pelo poder público, sendo que a quantidade de bens que podiam produzir era determinada pelo regime da licença que lhes eram concedidas, e não pela demanda gerada pelo do livre comércio.

A meta de auto-suficiência também gerou um forte comprometimento das políticas de desenvolvimento indianas com o fomento à Ciência e Tecnologia, tanto por meio de política industrial, como nas políticas de educação. Desde 1950 vem sendo criados os *Indian Institutes of Technology* (Institutos Indianos de Tecnologia – IIT), institutos autônomos de pesquisa e ensino superior, conectados entre si por meio

¹⁸⁶ PARTHASARATHY, 2004.

¹⁸⁷ AHLUWALIA, 1996, p. 21.

de um conselho comum, focados principalmente em engenharia, tecnologia e administração¹⁸⁸, com o objetivo de treinar cientistas e engenheiros como mão-de-obra altamente qualificada.¹⁸⁹ Em 1958 a *Scientific Policy Resolution* também reconheceu a necessidade de criação de mão-de-obra qualificada em C&T e colocou ainda mais ênfase no treinamento e formação de engenheiros.

Em consonância com essas preocupações de auto-suficiência, especificamente na política de informática, e com as diretrizes da política econômica nacional, foi implementada pelo DOE uma política que pode ser qualificada como protecionista e regulatória, em que o poder do Estado passa a ser fundamental. Destacam-se como principais objetivos e instrumentos da política de informática desse período:

Visando a substituição de importações por meio da proteção da indústria nacional de hardware, limitou-se o fluxo de importações de produtos estrangeiros de informática por meio de altos impostos e estabelecimento de quotas e licenças para a importação.

Objetivando fomentar as exportações e a capacitação da mão-de-obra nacional, estabeleceram-se restrições a essas medidas. Sob o comando do DoE, foi lançado em 1971 o *Software Export Scheme - SES*, um conjunto de políticas que permitiam a importação de hardware para o propósito de desenvolvimento de software, na condição de que um valor de duas vezes o preço do hardware fosse recuperado por meio de lucros com o comércio internacional no período de 5 anos.¹⁹⁰ Também eram permitidas as importações de hardware com redução tarifária para instituições voltadas para o treinamento e educação em software e informática.

Por fim, visando nacionalizar o setor, limitou-se também a presença de multinacionais no país ao reduzir a propriedade de capital estrangeiros no setor de informática. Em 1973, foi aprovado o Foreign Exchange Regulation Act (FERA 1973), de acordo com essa legislação, uma empresa estrangeira poderia operar na Índia apenas com minoria de capital (restrito ao máximo de 40%). Uma porcentagem mais alta de capital estrangeiro (no limite de 74%), era permitida

¹⁸⁸ <http://iit.org/team/iit-history>

¹⁸⁹ Hoje existem 15 IITS, são eles, com seus anos de fundação: Kharagpur (1950), Bombay (1958), Madras (1959), Kanpur (1960), Delhi (1961), Guwahati (1995) Roorkee University (2001), Bhubaneswar (2008), Gandhinagar (2008), Hyderabad (2008), Patna (2008), Punjab (2008), Rajasthan (2008), Indore (2009) and Mandi (2009).

¹⁹⁰ Moonshine on Software, *Economic and Political Weekly*, vol VI, n 41, October 9, 1971. pp. 2125-2126. <http://www.jstor.org/pss/4382609>

apenas se a empresa possuísse tecnologias não disponíveis no país. Tratou-se de uma tentativa de diluir o peso da IBM, de forma a nacionalizar parte de suas atividades e assegurar a transferência de tecnologia. O DoE também passou a pressionar a IBM e a ICL por um maior compromisso em manufaturar no país seus produtos mais atualizados, tanto para o mercado doméstico, como para exportação. A ICL se adequou aos termos governamentais, enquanto que a IBM iniciou um processo de negociação.

Paralelamente, o DoE, pautado pela idéia de criar “*national champions*”¹⁹¹ também posicionava-se no sentido de determinar que os projetos dos setor público que lidassem com TI dessem prioridade a empresas indianas, que, por sua vez, tinham origem estatal, dados os rigores para se obter licenças em conformidade com o regime de Licenças Raj.¹⁹² No decorrer dessa década, por meio de concessão de monopólio às empresas estatais, o Estado tornou-se o maior fornecedor de produtos e serviços de TI.

Contudo, era evidente a defasagem tecnológica dessas empresas. Em 1974 a ECIL lançou TDC-316, máquina de 16 bit, o que resultou na primeira tentativa significativa de escrever um software comercial no país. Para tal, a ECIL contratou uma equipe de 100 engenheiros e realizou parcerias com a TIFR, o Indian Institute of Management, em Ahmedabad, o Índia Institute of Science, e Bangalore, e com o Administrative Staff College of Índia, em Hyderabad¹⁹³. Trata-se de um exemplo de sucesso em que foi criada uma rede entre atores de um sistema de inovação, contudo, a missão de escrever um software desde o começo, incluindo sistema operacional e aplicativos, é uma grande tarefa e a falta de softwares adequados limitaram o uso dos computadores da ECIL. A empresa chegou a desenvolver sua versão do COBOL (Common Business-Oriented Language)¹⁹⁴, o E-COBOL, que por não ser padrão como o COBOL, não chegou a ser amplamente utilizado. Desta forma, os computadores da ECIL eram comprados principalmente pelos órgãos de

¹⁹¹ Lideranças nacionais

¹⁹² New Industrial Organization Programme
DP/96/1997 First published 1997 Linking up with the global economy: A case study of the Bangalore software industry By Asma Lateef

¹⁹³ PARTHASARATHY, 2004, p. 7

¹⁹⁴ Trata-se de uma das mais antigas linguagens de programação que define padrões computacionais para sistemas financeiros, administrativos e de negócios a serem utilizados pelas empresas e governo

governo, empresas públicas e universidades. Em passo que as máquinas da IBM eram amplamente recebidas pelo setor privado.

Em desvantagem com as tecnologias comercializadas no mercado internacional, e diante das falhas enfrentadas no desenvolvimento de suas máquinas de 12 e 16 bit, era latente a falta de recursos técnicos para desenvolver uma máquina de 32 bit. Tentando vencer esse hiato tecnológico, a ECIL importou computadores franceses, o IRIS-55 e utilizou-se de engenharia reversa para o desenvolvimento do seu novo hardware, de modo a não ter que desenvolver softwares para seu novo produto. Entretanto, o computador francês utilizava-se de tecnologias distintas e incompatíveis com as máquinas da ECIL e da IBM.¹⁹⁵

Diante do atraso tecnológicos dos computadores da ECIL, importar sob o regime do Software Export Scheme (SES) era a única saída. Em 1974, o Tata Group, um grande conglomerado empresarial indiano, fundou em Bombay a Tata Consultancy Services (TCS), com base na *expertise* já acumulada pela divisão Tata Computer Center, estabelecida desde 1968 para atender aos serviços de informática das empresas do grupo. Como braço do Tata Group na área de software, essa foi a primeira empresa a exportar softwares por meio dessas diretrizes.

Cabe ressaltar, contudo, que a TCS tinha como origem uma empresa cuja trajetória comercial já era bem consolidada no país, portanto, com estrutura para exportação, o que trazia uma vantagem incomparável para essa empresa como usuária dos mecanismos do SES. Por outro lado, para empresas menores, o SES impunha demandas excessivamente onerosas para suas estruturas, e o esquema falhou como catalisador de empresas emergentes para o setor.

Frente a um ambiente institucional hostil ao setor privado, as empresas domésticas, juntamente com as multinacionais descobriram em conjunto uma solução inovadora. Como o desenvolvimento de software não podia ir para a Índia, os programadores indianos passaram a se deslocar para os países desenvolvidos. Esse movimento começou justamente em 1974, com a fábrica americana de *mainframes*, Burroughs, solicitando ao seu agente de vendas indiano, a Tata Consultancy Services, que exportasse programadores para instalar software de sistema para um cliente US.¹⁹⁶

¹⁹⁵ PARTHASARATHY, 2004, p. 7

¹⁹⁶ RAMADORAI, 2002.

Em 1975, o DoE o passou a ter o poder sobre as licenças de importação de computadores, e pautava-se pela diretriz de evitar compras simultâneas de tecnologia estrangeira por várias empresas do setor, de forma a controlar o fluxo de capital estrangeiro. Nesse período também limitou-se o pagamento de *royalties*¹⁹⁷ para 5%.

Nesse mesmo ano o DoE, estabeleceu primeira *Special Economic Zone* para manufaturar e exportar itens eletrônicos, denominada Santa Cruz Electronics Export Processing Zone (Special Economic Zone - SEEPZ), na região de Bombay. Esse programa de zonas econômicas especiais delineiam áreas do território indiano, estrategicamente posicionadas, onde se promove incentivos de infra-estrutura (território, energia, água, transporte urbano, rede de telecomunicação), tarifários (importação de bens de capitais, matérias-primas e equipamentos relacionados à produção são isentos de impostos), assessoria comercial, para que empresas, no caso, do ramo de eletrônicos, se estabelecem no local e desenvolvessem manufatura voltada para a exportação.¹⁹⁸

Utilizando-se deste programa e do SES, nesse mesmo ano aconteceu uma fusão histórica, a empresa Burroughs formou uma *joint venture* com a TCS para exportar softwares e impressoras. Nessa parceria a TCS podia importar e utilizar-se da tecnologia de ponta dos mainframes da Burroughs pelas quotas de importação que adquiria por meio de suas exportações. Essa *joint venture*, bem como a adequação da ICL ao FERA 73 podem ser apontados como progressos nas metas da política governamental.

No mesmo ano o governo criou a Computer Maintenance Corporation (CMC), com monopólio legal para a manutenção de todos os sistemas de computadores estrangeiros (non-ECIL) do país, sendo que grande maioria dos contratos do setor público foram passados para essa empresa.¹⁹⁹

Assim, pode-se dizer que esse período foi marcado por:

- Empresas com capital exclusivamente estrangeiro não eram mais permitidas no país

¹⁹⁷ *Royalties* são o valor pago a título de transferência de conhecimento protegido por propriedade intelectual

¹⁹⁸ <http://business.mapsofindia.com/sez/india/incentives-seepz.html>

¹⁹⁹ EVANS, 1992, p. 7

- Tecnologias eram dificilmente importadas, dadas as altas taxas de importações e o requerimento de licenças, no caso restringindo a importação para a produção voltada para exportação ou para fins de educação em informática
- Empresas públicas nacionais passavam a ser detentora de monopólios

Diante do estabelecimento desse poder de monopólio, das exigências do ato legislativo FERA 73 e demais pressões do estado indiano, inclusive por uma maior transferência de tecnologia, a IBM propôs o seguinte acordo:

“set up a 100 percent export unit to manufacture peripherals and another unit to export software worth about a million dollars annually. In return, it wanted to import computer systems up to 80 percent of the value of exports, besides retaining 100 percent equity in its core manufacturing, marketing and maintenance operations”²⁰⁰

O acordo foi negado e a IBM fechou suas operações no país em 1978. Não há consenso na literatura se a retirada dessa empresa do país foi positiva, ao fomentar a competitividade das empresas nacionais, ou negativa, em razão da defasagem tecnológica.²⁰¹

O fato é que a saída da empresa dominante na indústria de TI do mercado indiano incentivou a competição acirrada pela nova fatia do mercado nacional. Em decorrência disso, as empresas públicas ganharam destaque: CMC passou a desempenhar papel ainda maior na manutenção dos sistemas que haviam sido implantados pela IBM no país, e a ECIL, apesar de seu atraso em tecnologia com relação à IBM, acabou tornando-se líder nacional. As outras empresas de menor destaque, ICL e Tata-Burroughs passaram a buscar brechas e acordos com o estado indiano e começaram a criar as condições para a melhora da indústria indiana de TI.

Por outro lado, com a saída da IBM, cerca de 1200 empregados do setor de software ficaram disponíveis no mercado indiano.²⁰² Muitos destes optaram em deixar a Índia e seguirem suas carreiras de TI em outros países, principalmente os US. Dados os avanços da tecnologia dos microprocessadores, outros optaram por estabelecer pequenas empresas dedicadas ao desenvolvimento de software e

²⁰⁰ PARTHASARATHY, 2004

²⁰¹ Saraswati e institucionalistas, a favor e entrevistas e Dossani contra

²⁰² ASMAH, 1997.

serviços.²⁰³ Inicialmente, o foco dessas empresas era o mercado interno, mas como devido ao baixo nível de informatização do país (em razão das restrições à importação e altos preços dos computadores), e ao alto grau de desenvolvimento *in-house*, o foco voltou-se para o mercado externo.

Nesse mesmo ano, o relatório *Minicomputer Panel Report* ressaltou a importância da nacionalização da produção de periféricos pela indústria nacional, abrindo oportunidades para as empresas domésticas se desenvolverem tendo como base a engenharia de sistema (juntando chips importados e periféricos para criar seu próprio design) de forma a desenvolver o complexo produtivo de TI, reforçando os ideais de nacionalização.²⁰⁴

No final da década de 70 e início dos anos 80 as restrições às importações de hardware se acirraram ainda mais. Diante da constatação de que vários equipamentos tinham sido importados com o pretexto de exportação ou capacitação, mas utilizados apenas para fins domésticos, a importação de hardwares usados foi banida e o imposto de importação de hardwares novos aumentou e ficou sujeito a maiores restrições.²⁰⁵

Apesar dos esforços do DoE, as exportações não aumentaram, principalmente devido as dificuldades de se importar computadores e ferramentas de software e por problemas de obtenção de moeda estrangeira para cobrir gastos de negócios e marketing no exterior. Além disso, muitos dos que importaram, ou não cumpriam suas obrigações de exportar, ou paravam de exportar assim que essas eram atingidas.

A empresa estatal ECIL foi a principal beneficiária, já que poucas licenças eram expedidas pelo DoE para empresas privadas. Contudo, como se viu, os computadores desenvolvidos pela ECIL, além de caros, eram defasados com relação ao “estado da arte” no mercado internacional e não tinham uma variedade de softwares disponíveis para uso.²⁰⁶

São controversos os posicionamentos na literatura quanto aos avanços e retrocessos que esses primeiros arranjos trouxeram para as origens do setor. Mas o

²⁰³ HEEKS, 1996, p.70

²⁰⁴ DUNNE, 1996, p 132

²⁰⁵ HEEKS, 1996, pp. 43-44

²⁰⁶ EVANS, 1992, p.5

que muito se aponta é que a política governamental na realidade era hostil a empresa privada no decorrer dos 70. Esse posicionamento foi freqüente também nas entrevistas com grandes empresas como TCS e Wipro. Além do que, tarifas de importação eram altas: 135% hardware e 100% software e o software não era considerado uma indústria, de forma que exportadores não eram elegíveis para financiamento bancário.²⁰⁷

Essa situação que dificultava a informatização do país, passou a refletir num desencanto crescente da população com relação à ECIL e ao amplo favorecimento e monopólio concedido às empresas estatais, além de pressão de usuários de tecnologia e empresas privadas nacionais que queriam entrar no mercado. Tornava-se cada vez mais aparente o fato de que o setor público não era capaz de fornecer os hardwares e softwares necessários para mercado interno.

Em resposta, Política de Minicomputadores de 1978 (Microcomputer Policy), permitiu que empresas privadas de engenharia de sistema produzissem microcomputadores (não mainframes, monopólio da ECIL). Contudo, essa permissão veio acompanhada de restrições: não poderia haver financiamento estrangeiro ou colaboração técnica com outros países, a produção anual ficou limitada a US\$254.000, não se podia produzir mais de cinco tipos diferentes de sistema, sendo que nenhum deles poderia custar mais de US\$38.000. Ainda assim, quatro empresas se estabeleceram, a primeira delas foi a ICIM, subsidiária indiana da ICL. Depois, com a publicação do Sondhi Committee Report em 1979²⁰⁸, sobre o estado da indústria de computadores no país, mais licenças para o setor privado foram concedidas. Ainda assim, das 86 licenças concedidas pelo o DoE para a manufatura de computadores, até 1981, apenas 6 entraram em produção, o que reflete a capacidade limitada de financiamento e as dificuldades quanto às capacidades de desenvolvimento disponíveis (se até mesmo a ECIL já enfrentava esse desafio tecnológico com todo o apoio governamental, essa questão se acirra ainda mais para empresas privadas em um ambiente de reserva de informática).

Tentando superar o atraso tecnológico, parte significativa dessas empresas se valeram do fluxo de programadores que retornavam de tarefas internacionais com qualificações globais. A grosso modo, o percurso que se percorria era que essas

²⁰⁷ DOSSANI, 2005.

²⁰⁸ SRIDHARAN, 1996, capítulo 2.

empresas elegiam trabalhos que requeriam habilidades gerenciais simples e baixo financiamento de projetos, recrutavam engenheiros de software que eram exportados por pequenos períodos para clientes. Em seguida, aqueles que retornavam traziam habilidades avançadas de engenharia e gerenciamento. Mais adiante, assim como aconteceu com a TCS, empresas estrangeiras de TI, que serviram o mercado indiano até 1973, tornavam-se seus clientes no exterior.²⁰⁹

Estudos apontam que entre 1978 e 1980 empresas privadas indianas já eram responsáveis por 75% do mercado de microcomputadores do país e a parcela da ECIL, nesse mesmo período caiu para 10,7%, com relação aos 50% que detinha entre 1973 e 1977.²¹⁰ Por volta de 1984, já haviam algumas empresas indianas privadas de peso no ramo da computação HCL e Wipro.²¹¹

Ainda assim, as medidas protecionistas e altamente restritivas favoreceram apenas empresas já estabelecidas, com interesses de conglomerado e acesso a financiamento para exportação, em detrimento de pequenas empresas. Bombay, capital financeira do país e SEEPZ de eletrônicos, tornou-se centro dos negócios, 7 das 8 maiores exportadores em 1980 tinham sua central em Bombay com 90% da parcela do mercado.²¹²

Destaca-se como características desse período marcado por:

- Alto grau de regulação
- Ideologia de auto-suficiência
- Políticas de substituição de importação + permissão para importação de computadores em troca de obrigações de exportação
- Procedimentos de importação e altas tarifas
- Ausência de capital estrangeiro para investimento nos negócios

Dada a hostilidade das políticas governamentais ao capital estrangeiro e à empresa privada, ao mercado interno protegido, até mesmo os negócios mais simples, como o de oferta de mão-de-obra, eram vistos como empreendimentos de risco²¹³, o que fez com que esse negócio fosse dominado por grandes empresas e resultando um

²⁰⁹ DOSSANI, 2005.

²¹⁰ GRIECO, 1984.

²¹¹ EVANS, 1992, p.6

²¹² DOSSANI, 2005.

²¹³ RAMADORAI, 2002

baixo crescimento durante sua primeira década.²¹⁴

c) Período de Transição: Nova política de Informática (1984 – 1990)

O aumento do espaço para constituição de empresas indianas permitiu maior acesso a computadores no mercado, ainda que, no início da década de 80 a questão da tecnologia fosse questionável. Esse acesso foi facilitado ainda mais com a política de importação de 1983-1984, que permitiu a importação livre de impostos de computadores de valor inferior a US\$50.000. Em razão dessa liberação cautelosa das importações, houve um aumento na oferta de computadores e também a demanda por novos softwares.²¹⁵ Essa política refletiu um tendência mais liberal nas políticas, ainda assim, parte dos componentes do DoE mantinha-se preocupado com o mal uso das importações para o programa de exportação de software, traçando algumas diretrizes que determinavam que, dada a quantidade de computadores que já foram importados, exportadores deveriam utilizar a capacidade de computadores disponíveis no país o máximo possível, ao invés de importar mais.²¹⁶ Assim, no início da década de 80 já se tornavam latentes as diferenças de visão dentro do próprio DoE.

Apesar das políticas do final dos anos 70 e início dos 80 passaram a dar mais apoio ao setor privado, ou inverso das políticas mais restritivas e regulatórias anteriores, a grande mudança se deu apenas em 1984, com a Nova Política de Informática. Têm destaque na movimentação no DoE em relação a implementação de uma nova política os posicionamentos de N. Seshagiri, secretário do DoE e diretor do National Informatics Center (NIC). Embora fizesse parte da rede de pesquisa energia atômica que constituiu o DoE desde sua formação, no início dos anos 80 Seshagiri passou a difundir a idéia de fortalecimento da indústria doméstica sem se preocupar com uma total auto-suficiência. Também atentava para o fato de que, “se a Índia desejava realizar suas ambições de se tornar na década de 90 o que Taiwan e Coréia do Sul se tornaram para o mercado de hardware, deveria começar com grande volume de exportações de baixo valor agregado e em seguida mover-se na

²¹⁴ DOSSANI, 2005

²¹⁵ PARTHASARATHY, 2004.

²¹⁶ PARTHASARATHY, 2004, p. 10

cadeia para atividades mais valorizadas.”²¹⁷ Em 1984, o diretor da ECIL virou secretário do DoE que, havendo passado pelos problemas de tecnologia do TDC 332, tinha um posicionamento pragmático quanto à questão da tecnologia estrangeira e auto-suficiência, e passou a dar apoio ao posicionamento de Seshagiri. Aos poucos essa visão foi se difundindo no DoE e recebeu apoio também por parte do Ministro de Ciência e Tecnologia (Minister of State for Science and Technology) e do Ministro de Eletrônicos, que no início daquela década também havia se tornado presidente do EC.²¹⁸ Em total congruência com as políticas do novo Primeiro Ministro, Rajiv Gandhi, eleito em 1984, essa nova visão do DoE foi incorporada ao governo e aprovada como a Nova Política de Informática.

No ambiente macroeconômico, Rajiv reduziu os impostos de importação e a carga tributária para indústrias de base tecnológica, especialmente para a área de computadores, aeronáutica, defesa e telecomunicações. Além de que introduziu medidas que reduziram o regime de Licença Raj e simplificaram os licenciamentos, o que permitiu que empresários gerissem seus negócios e importassem como menos restrições burocráticas.

No que diz respeito a produção de computadores, com a Nova Política de Informática, a fabricação de mini e microcomputadores (inclusive os baseados em processadores de 32 bit) passou a ser permitida para qualquer empresa Indiana (com menos de 40% de capital estrangeiro) e todas as restrições quanto aos limites de produção foram retirados. Mas uma barreira temporária foi mantida na produção dos computadores de 64 bit, visando manter o monopólio da ECIL para futuros mainframes e superminis de 64 bit, o que durou apenas por mais dois anos.

Os procedimentos de importação e exportação de hardware e softwares foram simplificados, ainda assim, visando proteger a indústria nacional, os impostos permaneceram altos e deveriam ser reduzidos progressivamente de modo a forçar que as empresas nacionais se tornassem competitivas. De início, instituições de ensino, pesquisa e defesa obtiveram permissão de importar sem impostos. Para os outros usuários, previu-se impostos reduzidos para importação de computadores listados pelo DoE como sendo indisponíveis no mercado indiano.

Diretamente para o setor de software, essa política também trouxe mudanças

²¹⁷ PARTHASARATHY, 2004, p. 12. SRIDHARAN, 1997.

²¹⁸ PARTHASARATHY, 2004, p. 13

fundamentais. Nesse momento o software passa a ser reconhecido como uma indústria, e passa a ser elegível para empréstimos bancários e outras formas de incentivo, além do que os incentivos governamentais para o setor passam a ser desvinculados a arranjos de política regional como no caso da SEEPZ de Bombay.

Políticas de P&D continuaram a ser implementadas, em 1984, o DoE passou a apoiar o National Centre for Software Technology (NCST), em Bombay, que nos anos seguintes se mostrou fundamental para o desenvolvimento de redes para conexão do país à Internet. Também foi iniciativa do DoE de fundar o Centre for Development of Advanced Computing (C-DAC), que foi responsável pelo desenvolvimento do primeiro super computador indiano, o Param, bem como pelo desenvolvimento de software nas línguas indianas.

Em 1986 o DoE estabeleceu o Software Development Authority, órgão responsável por formular e coordenar a política de software. No mesmo ano esse departamento divulgou a Computer, Software Export, Development and Training Policy, que determinava que as importações de software passariam a ser consideradas na categoria de Open General Licence (OGL), na qual os softwares podiam ser importados em qualquer quantidade, por qualquer um. Para tal, houve também uma redução tarifária expressiva: a importação de código fonte passou de 100% para 60%, sendo que se o código fonte fosse repassado simplesmente na forma impressa, não incorria em nenhum imposto. Já a importação de aplicativos continuou com altos impostos de importação. Para tal, valia o princípio do “flood in – flood out”,²¹⁹ ou seja, facilidade nas importações atreladas à exportação.²²⁰

Contudo, essas políticas de importação foram rapidamente revistas e alteradas, empresas voltadas para o mercado interno apresentaram preocupações quando a classificação das importações de software na categoria de Open General Licence (OGL), pois o aumento significativo das importações poderia aniquilar tentativas nacionais. Em resposta a essa questão, já no ano seguinte, 1987, o governo determinou que a importação de software por OGL estava restrita “aos usuários atuais, incluindo departamentos de governo e fabricantes de computadores, ao DoE e às empresas registradas no DoE como distribuidoras de softwares estrangeiros (stock and sale), desde que estas últimas, na conta entre importações e

²¹⁹ EVANS, 1992, p.6

²²⁰ HEEKS e PARTHASATHY, 2004, p. 14

exportações, apresentassem 30% a mais de exportações ou mais de 50% do imposto de renda pagos em atividades de software. O Imposto para a importação de software também aumentou de 60% para 65%. Ainda assim, para as pequenas empresas essas medidas apenas garantiram que apenas grandes empresas tivessem recursos para importar e não resolveram a questão das empresas cujos esforços eram voltados para o mercado doméstico.

A Política de Software também previu que a importação de computadores para fabricação de produtos e prestação de serviços de software para exportação passaria a ter regime tarifário especial, bastante inferior. Além de que foram simplificados os procedimentos de importação, unificados no departamento do DoE denominado Computer, Communications and Instrumentation (CCI). Também foram criadas outras possibilidades de acesso a moeda estrangeira, com distintas obrigações: via governo, por meio do Inter-Ministerial Standing Committee (IMSC), a condição era gerar exportações líquidas equivalentes a 250% do valor emprestado total, e via EXIM-Bank a condição era de 350% do valor. Para aqueles que utilizavam seus próprios recursos, a obrigação de retorno com exportações era de 150% do valor, seja qual fosse o caso, esses retornos tinham que ser alcançados no prazo de 4 anos, sendo que no mínimo 20% no segundo ano e 50% no terceiro. Aqueles que não cumpriam eram penalizados com multa. Também passaram a ser permitidas as importações de computadores usados ou de computadores emprestados com tarifa bastante reduzida (20%) e menores obrigação de exportações.

Enquanto as novas diretrizes políticas eram bem vindas para grandes empresas voltadas para exportação, as pequenas empresas ainda não se viam contempladas. A obrigação de retribuir com um valor líquido de exportações em 250% representava que o valor bruto de exportações deveria chegar a 500% do valor do hardware ou software importado, além do que os valores anuais que deveriam ser cumpridos eram por demais ambiciosos para pequenas empresas entrando no mercado internacional. Situação que foi acentuada quando, em 1988, o Software Development Authority determinou que as empresas que exportavam mais de US\$7.2 milhões) (100 milhões de rúpias) poderiam pagar suas obrigações de exportação de qualquer maneira, enquanto que, para tal, as pequenas empresas

tinham de obter ganhos de exportação utilizando o computador importado.²²¹

Ainda em relação a política comercial de fomento à exportação, a receita de exportação passou a ser isenta de imposto de renda e a exportação via transmissão de dados por satélite foi permitida, sendo que a National Computer Network (INDONET) passou a ficar disponível para essas exportações.²²² De acordo com essa mesma política, a renda por meio de fornecimento de serviços de software para clientes no exterior passou a ser considerado como exportação. A literatura argumenta que Seshagiri foi capaz de aprovar tal medida, que considerava a exportação de *know-how* por meio de programadores indianos viajando para outros países para fornecer serviços, o que é denominado na literatura de atividades de “*body shopping*”, em razão do desconhecimento de *policy makers* sobre a dinâmica do setor. É comum na literatura menções à citação:

“ if the administrators and some of the bureaucrats had too deep knowledge, they might have prevented body shopping or on site services. Software was seen as a glamorous high tech industry. So they said, alright, do it.”²²³

Alguns estudos apontam a dualidade de posicionamento do DoE quanto ao tema do *body shopping*, ao argumentar que o apoio do DoE às exportações de software não se estende à exportação de *know-how*, e apontam como evidência o fato de que em 1987 o governo indiano optou por taxar em 15% os gastos em moeda estrangeira realizados em viagens.²²⁴ Ainda assim, não se pode negar a importância das atividades de *body shopping* para estabelecer a reputação da indústria indiana de software e permitir que programadores indianos tivessem acesso a tecnologias de ponta.

Além de tomar as medidas descritas acima visando maior acesso às tecnologias, simplificar o regime regulatório e administrativo, ser menos hostil às empresas privadas e tentar, em vão, fomentar a indústria voltada para o mercado doméstico, as novas diretrizes também passaram a encorajar o investimento estrangeiro. Um dos pontos auge dessa mudança de orientação da política para um visão mais liberal foi que, em 1986, a Texas Instruments (TI) propôs o estabelecimento no país

²²¹ PARTHASARATHY, 2004, p.15

²²² PARTHASARATHY, 2004.

²²³ PARTHASARATHY, citando entrevista com N.Seshagiri, ex-secretário adjunto do Departamento de Eletrônicos, realizada em 1996. SAXENIAN, 2006

²²⁴ HEEKS, 1996, p. 47. PRONAB SEN, 1995, p. 19.

de uma subsidiária voltada 100% para a exportação. Tanto o DoE, quanto o governo da Índia concordaram em conceder a licença. Conforme o discurso oficial do DoE: “quebramos 26 normas para acomodar a subsidiária da TI em Bangalore e estamos dispostos a quebrar ainda mais.”²²⁵

O estabelecimento da TI foi propício para que empresas indianas se dessem conta do potencial de mercado nos EUA para suas expertises em desenvolvimento de software e, ao observarem as possibilidades da conexão via satélite que a empresa utilizava, passassem a considerar ainda mais a possibilidade de exportação para esse país, caso o país tivesse maior infra-estrutura em telecomunicações e transmissão de dados. Além de que, empresas de *venture capital*, como a Technology Development and Information Company of Índia, também passaram a demonstrar interesse em financiar empresas indianas.²²⁶

Aqueles que apontam conseqüências favoráveis ao período de proteção da indústria de hardware ressaltam o fato de que, na medida em que as empresas indianas foram proibidas de fabricar mainframes, que eram também o principal foco das multinacionais, as empresas locais passaram a almejar a produção de microcomputadores. Isso levou a um diferencial competitivo: a formação de uma geração de engenheiros de software com expressiva expertise na programação de PCs, em sistemas operacionais como o MS-DOS e, principalmente UNIX, sistema operacional dos computadores não-compatíveis com a IBM. Esse sistema era o preferido da CMC e incentivado pelo DoE, de maneira que a Wipro Information Technologies Ltd, a HCL e a DCM Data Products, três empresas indianas, foram as primeiras a produzir computadores com esse sistema. Esse momento da abertura comercial, coincidiu com o fato da tecnologia do mainframe passar a ser preterida em relação à tecnologia dos PCs na indústria global de software, ressaltando um potencial competitivo do país.²²⁷

Essa questão da capacitação técnica, de língua inglesa e baixo custo, aliada às mudanças no arranjo institucional do setor, que resultaram em um aumento do fluxo de PCs (*personal computers*) no país, o que representou um aumento nas possibilidades de negócio. Houve um aumento da indústria doméstica de software,

²²⁵ “we broke 26 separate rules to accomodate TI’s Bangalore subsidiary and are willing to break more.” EVANS, 1992, p.7

²²⁶ SCHWARTZ, 1992, p.159 e HEEKS, 1996 p. 47

²²⁷ HEEKS, 1996, pp 214-216

sendo que, para além da TCS, CMC e Patni Computer Systems, que já estavam no mercado no período anterior, parte significativa das grandes empresas de software indianas tiveram origem entre 1978-1984²²⁸. Mais projetos de software passaram a ser desenvolvidos no país, aumentou-se a experimentação no tipo de trabalho feito e na maneira de organização e novos atores, levando ao aumento da capacidade seletiva, organizacional e funcional.

Políticas voltadas para a criação de um sistema de ciência e tecnologia acompanharam essas mudanças. Apesar de desde a independência a construção de infra-estrutura de C&T fazer parte da estratégia de desenvolvimento do país, por meio de políticas conjuntas entre o Comitê de Ciência e Tecnologia (Cabinet Committee on Science and Technology - CCST), Science Advisory Committee to the Cabinet (SACC) e Committee of Secretaries on S&T (CoSST), a experimentação em P&D ganhou mais bases institucionais em 1985, com a criação o Ministério de Ciência e Tecnologia (Ministry of Science and Technology), que passou a financiar com recursos públicos a criação de uma maior infra-estrutura de C&T por meio de centros de pesquisa. Em 1988, visando o incentivo a P&D no setor privado, o Departamento de Pesquisa Científica e Industrial (Department of Science and Industrial Research –DSIR) lançou um esquema de concessão de *grants* para Organizações de Pesquisa Científica e Industrial (Scientific and Industrial Research Organizations – SIROs) empregarem pesquisadores e cientistas e estabelecerem infra-estrutura de pesquisa em diversos setores.

Acirrou-se também a competição por programadores e clientes, devido ao aumento do número de empresas, aumento da parcela de mercado que as indianas empresas passaram a deter e pelo crescimento total. No final da década de 80, a Wipro foi a primeira empresa a receber do DoE um certificado de qualidade para seus produtos.

Há quem diga que esses desenvolvimentos foram tangenciais e não um produto direto das políticas implementadas no período.²²⁹ Entende-se aqui que esta interpretação se dá devido ao fato de que, de 1984 a 1986, não houve política de financiamento direto para o setor de software, mas houveram sim políticas comerciais (exportação e importação), que tiveram grande repercussão ao retirarem

²²⁸ ATHREYE, 2005, p. 11

²²⁹ SARASWATHY, 2007, p.12; PARTHASATHY, 2004

barreiras ao mercado externo, fundadas no pressuposto de que o aumento do uso de computadores no mercado incorreriam em ganhos de produtividade. Percebe-se, claramente, que estas sinalizavam uma abertura de mercado, e, conforme a trajetória apresentada, destacam-se as seguintes mudanças:

- Liberação da produção de microcomputadores para todas indústrias nacionais
- Reconhecimento do software como indústria, elegível para empréstimos e incentivos
- Redução de impostos de importação de hardware e software
- Redução especial de impostos de importação de hardware condicionada a poucas obrigações de exportação de software
- Comprometimento com o fomento à exportação e capacitação profissional
- Simplificação de processos administrativos e regulatórios
- Isenção do imposto de renda para a receita de exportações
- Permissão para empresas estrangeiras voltadas para a exportação se estabelecerem no país
- Abertura para o investimento estrangeiro e venture capital para encorajar novas empresas e exportação

Diante do fortalecimento da indústria nacional de software, seus membros passaram a se organizar para exercer poder na concepção das políticas. Em 1988 foi fundada a NASSCOM, “uma associação da indústria representando o interesse das empresas indianas de software e serviços de TI”²³⁰. A princípio a associação era formada por 38 membros, responsáveis por 65% da receita da indústria. Uma década depois a associação já tinha 464 membros, representantes de 95% da receita do setor.

Contudo, apesar da expertise dos programadores indianos, e de que as reformas políticas facilitassem a emergência de uma indústria voltada para exportação, a receita das mesmas aumentou lentamente na década de 80, devido ao fato de que as empresas indianas de software desenvolviam atividades de menor valor

²³⁰ Nasscom website: <http://www.nasscom.in/>

agregado, como codificação e testes ou tarefas de manutenção e re-engenharia, enquanto que as atividades mais lucrativas, como de design e análise, não eram desenvolvidas por essas empresas.²³¹ Além disso, embora a exportação por meio de envio de dados via satélite fosse permitida, era latente a falta de infra-estrutura de telecomunicações no país, sendo que estabelecer esse tipo de conexão requeria um longo procedimento burocrático que envolvia vários departamentos governamentais. Diante disso, as atividades de *body shopping* se mantinham como principal estratégia de negócio, sendo que os EUA eram o principal cliente. Em 1989, já representavam cerca de 90% das rendas de software.

Embora as políticas comerciais promovessem um aumento no crescimento do setor, houve um aumento no déficit fiscal, diante disso, até mesmo as políticas comerciais existentes tiveram que ser parcialmente reformuladas, já que o governo teve que rever e aumentar tarifas. Em 1989, por exemplo, as tarifas de importação de software subiram para 107%.

Além do que, as empresas domésticas viam seus negócios limitados pela falta de *venture capital* e mercado doméstico pequeno. E multinacionais desenvolvendo produtos de software e serviços que requeriam coordenação no exterior foram prejudicados pela infra-estrutura primitiva de telecomunicações e por uma regulação intrusiva. Nesse ponto as capacidades eram limitadas, especialmente para realizar trabalho mais sofisticado, questionava-se, portanto, a sustentabilidade da indústria após as mudanças de 84.

d) Período Atual (1991-...)

No início da década de 90, o país ainda sofria pressões internacionais pela total liberalização da economia. Cabe lembrar que a licença Raj, apesar de flexibilizada, ainda existia. Em maio de 1991, uma reportagem publicada na revista *The Economist* apresentava a Índia como um tigre enjaulado, ao afirmar que o futuro do país estava mais ameaçado do que nunca, culpando a burocracia exagerada e o regime das licenças.²³² A situação piorou ainda mais com a crise na balança de pagamentos desencadeada pela Guerra do Golfo²³³ e o ministro das finanças, hoje Primeiro Ministro, Manmohan Singh pediu empréstimo ao FMI, que, em retorno,

²³¹ PARTHASARATHY, 2004, p. 24

²³² *Economist* (1991). "CAGED: Plain tales of the license raj." May 4 Issue.

²³³ Com o aumento do preço do petróleo, as reservas de moeda estrangeira despencaram.

demandou reformas na política econômica do país. O Primeiro Ministro Narasimha Rao iniciou a liberalização econômica, acabando com as Licenças Raj, monopólios do setor público e demais restrições ao investimento direto estrangeiro, além de diminuir os impostos de importação. Particularmente no que diz respeito ao setor de software, a política comercial da época previu a isenção de imposto de renda sobre lucros com exportação de software e serviços de TI e, em 1992, a remoção das licenças de importação para equipamentos.

Nesse mesmo ano, diante do desafio de infra-estrutura de telecomunicação que se colocava para o setor, para além de políticas comerciais, o governo passou a promover políticas de investimento para o setor. O centro de desenvolvimento de software da Texas Instruments altamente equipado e com conexão via satélite serviu como exemplo de que para fomentar o desenvolvimento de uma indústria vibrante no país era necessário fornecer infra-estrutura e um ambiente propício. Com essa percepção, o DoE lançou o esquema dos Software Technology Parks (STPs), que persiste até hoje.

O esquema dos STPs não é muito diferente das já estabelecidas “*Export Processing Zones*” (EPZs), criadas na década de 70 pelo Ministério do Comércio para fomentar a exportação em uma variedade de setores da economia, basicamente via formação de *clusters* por isenção tributária temporária de imposto de renda, fornecimento de infra-estrutura, atração de investimento estrangeiro, facilitação de importação, entre outros. Contudo, o DoE optou por incentivar um programa separado para o software, argumentado que o potencial de exportação do setor merecia atenção especial e que esse outro esquema, ao abrigar vários setores da economia, principalmente commodities, não era administrado por pessoas que tivessem conhecimento das especificidades da indústria de software, de maneira a estabelecerem regras que não faziam sentido para o funcionamento da mesma, por exemplo, as altas obrigações de exportação baseada no critério do valor agregado.²³⁴

Assim sendo, os STPs foram instituídos com o objetivo de encorajar e fornecer apoio as empresas exportadoras de software, tendo como estratégia oferecer infra-estrutura abaixo dos custos do mercado e simplificação de processos administrativos. Têm com mecanismo de implementação oferecer :

²³⁴ PARTHASARATHY, 2004

- Isenção de impostos pelo período de 5 anos para empresas voltadas 100% para a exportação;
- Fornecimento de espaço de escritório, computadores, abastecimento ininterrupto de luz, acesso à internet de alta velocidade, infra-estrutura de vídeo conferencia entre Bangalore e o resto do mundo;
- Permissão de importação de equipamentos eletrônicos sem tributação;
- Disponibilização de serviços de: certificação para importação, avaliação de software, análise de mercado, marketing e treinamento;
- Desburocratização de processos para exportação
- Simplificação para captação de investimento (“*single window clearance*”);
- Conexão entre todos os STPs via SoftNet.²³⁵

Em 2003, as EPZ foram transformadas em Special Economic Zones. O quadro a seguir ilustra as diferenças desses dois sistemas.

	STPs	SEZ
Duração do benefício	10 anos	15 anos
Isenções fiscais	100% nos lucros de exportação; isenção de impostos alfandegários e taxas sobre venda e serviços	100% de isenção sobre lucros de exportação nos primeiros 5 anos e 50% nos 5 anos seguintes; isenção de impostos alfandegários e taxas sobre venda e serviços
Restrição de localização e tamanho	Não restrição espacial, muitas empresas operam nos STPs de modo virtual	Restrito a zonas pré-definidas com área mínima de 10 acres no caso de empresas de TI
Outros	<i>single-window clearance</i> nos procedimento	<i>single-window clearance</i> nos procedimentos

Fonte: STPI

²³⁵ SPTs site

forte lobby junto ao DoE, tanto para evitar intervenções e regulações muito detalhadas, como para pressionar por maior abertura²³⁶. Como resultado, os STPs foram declarados entidades autônomas, em 1997, todos os impostos para importação de software foram eliminados, e em 1998, empresas de software obtiveram a permissão para oferecer ADR/GDR para seus empregados.²³⁷ A parte das pressões do empresariado, via Nasscom, fica evidente o novo posicionamento do DoE no sentido de se afastar da visão anterior, pautada pela intervenção direta.

Também voltada para o incentivo à importação, a política comercial de início dos 90, além de determinar a remoção das licenças, também determinou a redução de taxas, impostos e tarifas de importação. Em 1993, esquema de promoção de exportações que previa 15% de imposto de importação, de produtos desde que fossem exportados 400% do valor nos 5 anos seguintes foi estendido para incluir a exportação de serviços. A importação de hardware para exportadores de software respeitava o que segue na tabela:

<i>Type</i>	<i>Export commitment %</i>	<i>Import duty %</i>	<i>Requirements</i>	<i>Year of notification</i>
Bonded commitment	300	25	DoE certificate and bank bond	1990
High commitment	350	35	DoE certificate	1990
ExIm high commitment	350	35	DoE certificate and ExIm Bank funding	1986
Low commitment	250	65	DoE certificate	1986
Loan for one year	50	20	DoE certificate, bank bond and bank guarantee	1990
Loan for six months	25	18	DoE certificate, bank bond and bank guarantee	1990
Export-oriented unit	c.150	0	DoE/Ministry of Commerce certificate	1981

Fonte: Heeks, 1996

²³⁶ Além de forte influência nas políticas indianas, a Nasscom é também responsável pela produção de dados sobre a indústria de TI, sendo que o seu Strategic Review, publicado anualmente, traz dados detalhados e atualizados que servem de panorama e para traçar perspectivas de crescimento. A associação também atua promovendo a indústria nacional de TI no mercado global, realizando estudos, consultorias e conferências sobre o setor.

²³⁷ ADR (American Depository Receipt) são certificados de posse de ações de empresas não-americanas com ações no Mercado financeiro dos EUA (NASDAQ), que permitem que investidores comercializem ações de empresas estrangeiras evitando operações de câmbio com outras moedas estrangeiras para o processo de compra e vendas das ações. Os GDR (Global Depository Receipts) são semelhantes aos ADR, mas são comercializados na bolsa de Londres e Luxemburgo

A política de abertura indiana foi se consolidando em um momento em que a revolução das tecnologias da informação se expandia para vários setores da economia dos países desenvolvidos, a ponto de tornar rentáveis processos de *outsourcing*. Nesse mesmo contexto, os EUA passavam a enfrentar escassez de mão-de-obra para desenvolver as tarefas de menor valor agregado no processo produtivo do setor, o que, em parte, já era ocupado por indianos que habitavam aquele país.

Em 1995, o IDC publicou um estudo que já apontava que o mercado global para serviços de informática daquele ano estava estimado na quantia de US\$220 bilhões, sendo que cerca de 30% dessa quantia estava relacionada com *outsourcing* de alguma parte do processo de desenvolvimento ou manutenção de software.

Percebe-se, portanto, que, além da liberalização, características externas às políticas também ajudaram no crescimento do setor. O problema do “bug do milênio” (Y2K)²³⁸ também abriu uma grande parcela de mercado para empresas que executavam projetos de manutenção de mainframes. E indo, mais além dessa questão de concordância de tempo entre as políticas de fomento ao setor e o desenvolvimento tecnológico e do mercado global, pode-se elencar alguns outros fatores favoráveis a que serviços de *outsourcing* fossem direcionados para o país. A diferença de 12 horas e meia de fuso horário com os EUA, principal cliente, permitia que as empresas indianas realizassem serviços de manutenção e re-engenharia a distância nos computadores dos clientes, enquanto estes estavam fora do horário de trabalho, portanto, sem incorrer de perdas de produtividade, caso esses serviços fossem realizados *in loco*, durante o expediente. O baixo custo da mão-de-obra qualificada no país também continuava sendo um fator favorável, como bem ressalta a fala de um empresário: “. . . viemos para cá em razão da mão-de-obra qualificada. Expandimos devido isso. Viemos para à Índia porque o risco de estar a 10.000 milhas de distância, o risco de falhas nas comunicações via satélite e nos

²³⁸ O Y2K, ou Year 2000 software problem, no Brasil bastante conhecido como bug do milênio, foi um problema que apareceu diante da virada do ano 1999 para 2000, decorrente das práticas de abreviarmos os quatro dígitos que compõe um ano e apenas dois dígitos. Para os computadores a mudança entre 99 e 00 poderia causar erros no processamento de dados referentes à datas. Para contornar esse problema, ações de correção tiveram que ser desenvolvidas antes da virada do ano por empresas e organizações de todo o mundo.

*serviços de telefonia e os vôos eram superados pelo baixo custo da mão-de-obra.*²³⁹

Média anual de custos de mão-de-obra para alguns cargos do setor de software em 1999

Cargo	EUA	India
Líder de projetos	US\$65.660	US\$33.700
Analista de sistemas	US\$58.30	US\$20.500
Designer de sistemas	US\$66.900	US\$16.100
Desenvolvedor	US\$49.800	US\$11.700
Programador	US\$45.000	US\$11.700
Analista de rede/designer	US\$59.600	US\$20.500
Analista de banco de dados	US\$60.800	US\$24.900

Fonte: International Labor Organization (ILO), World Employment Report 2001: Life in the Information Economy (Geneva: ILO, 2001), p. 135.

Mas se o preço da mão-de-obra pode ser destacado como fator externo as políticas, sua qualificação tem origem nas políticas que foram implementadas desde a pós-colonização, quando se reconheceu a necessidade de criação de mão-de-obra capacitada em Ciência e Tecnologia. Assim, nesse mesmo ano de 1999, de acordo com dados do Departamento de Ciência e Tecnologia (Department of Science and Technology – DST), a Índia tinha 237 universidades e 10555 estabelecimentos de ensino superior com total de 7 milhões de estudantes, sendo 2 milhões em disciplinas técnicas. Nesse mesmo ano, esse sistema formou cerca de 250.000 cientistas e especialistas em tecnologia, sendo aproximadamente 10.000 doutores. No ramo da engenharia, área especialmente importante para o desenvolvimento do setor, o país formou 73,936 técnicos e 93,121 engenheiros. Entre as instituições de ensino de destaque, mais procuradas pelas empresas como fonte de mão-de-obra, estão seis Institutos Indianos de Tecnologia (Indian Institutes of Technology – IITs)

²³⁹ “we came here because of the skills. We expanded because of the skills. We were able to come to India because the risk of being 10,000 miles away, the risk of the satellite link and the telephones and the flights were offset by the costs.” Entrevista com representante da indústria, Bangalore, Julho 30, 1996, citado por Parthasarathy, 2000, Annalee Saxenian

e o Instituto Indiano de Ciência (Indian Institute of Science -IISc), em Bangalore.²⁴⁰ No mesmo ano de 1999 o país ficou em terceiro lugar no ranking do *World Economic Forum* sobre qualidade de cientistas e engenheiros, sendo os primeiros Israel e França.

Além da preocupação com a criação de uma infra-estrutura de centros de pesquisa e formação nas áreas de engenharia. Políticas de fomento para um Sistema Nacional de Inovação, em 1996 o governo propôs a concessão de 5 anos de isenção de impostos (tax holiday) para empresas cujo maior objetivo era a pesquisa científica e industrial. O Department de Pesquisa Científica e Industrial (Department of Scientifical and Industrial Research – DSIR) estabeleceu incubadoras, os Technology Business Incubation Centre - TBIC, em instituições de pesquisa para facilitar uma transferência mais rápida de know-how, aumentar a probabilidade das invenções se tornarem inovações e encorajar o empreendedorismo entre os pesquisadores e alunos. Com a mesma meta, IITs e outras instituições de tecnologia passaram a criar mecanismos de consultoria industrial entre suas atividades. O DST também estabeleceu os parque tecnológicos denominados S&T Entrepreneurial Parks, que, a semelhança dos STPs, fornecem infra-estrutura para que empreendedores de tecnologia iniciem seus negócios a menos custo. Por fim, as instituições financeiras públicas do país criaram empresas de financiamento de *venture capital* para fomentar a geração de novos empreendedores em tecnologia, complementando os fundos de *venture capital* privados e o financiamento proveniente dos *angels* que passaram a ser permitidos e regulados desde 1992 pelo Securities and Exchange Board of India Act (SEBI).

Nesse contexto, o número de empresas de software indianas cresceu substancialmente, sendo que a maioria delas entrou no mercado logo depois da liberalização de 1991²⁴¹. Na década de 90 o setor apresentou crescimento anual de 50%, único país a apresentar índice tão alto de crescimento no mercado global de software, passando de uma receita de US\$197 milhões em 1989/1990 para US\$5.7 bilhões 1999/2000, sendo 70% da mesma proveniente das exportações.²⁴² A tabela a seguir mostra o crescimento expressivo da receita do setor a partir da abertura de mercado.

²⁴⁰ KUMAR. DST 1999 Grafico p. 21

²⁴¹ ARORA et ARUNACHALAM

²⁴² KUMAR

Receita da indústria indiana de software (em US\$ milhões)

Year	Total	Domestic	Exports
1989/90	197	97	100
1994/95	835	350	485
1995/96	1224	490	734
1996/97	1755	670	1085
1997/98	2700	950	1750
1998/99	3900	1250	2650
1999/2000	5700	1700	4000

Fonte: Nasscom

Cabe ressaltar que, de acordo com a Nasscom, em 1997-1998, as 25 maiores empresas do setor eram responsáveis por cerca de 58,67% da renda com exportações. E que, a princípio, as atividades desempenhadas pela maioria dessa empresas consistiam essencialmente em serviços de manutenção de sistemas desenvolvidos pelas grandes multinacionais, como a IBM; desenvolvimento de pequenos aplicativos ou aperfeiçoamento de sistemas existentes, migração, etc. Ou seja, serviços geralmente identificados como de re-engenharia ou converção.²⁴³ que não eram tecnologicamente muito sofisticados ou inovadores.

Nesse momento, as exportações de software do setor indiano eram representadas por duas categorias:

- *staff augmentation services*, comumente denominado *body-shopping*, na qual todo o projeto é desenvolvido pelo cliente, sendo que a empresa exportadora apenas fornece mão-de-obra e o projeto é desenvolvido *on-site*, ou seja, no local em que esta o cliente;
- exportação de projetos: em que a empresa indiana fornece uma equipe de programadores e desenvolvedores e administra o projeto. As atividades são repartidas entre *on-site* e *off-shore*;

A meta, para evoluir no valor agregado da cadeia produtiva seria passar para uma terceira categoria de exportações, a que se dá por meio de Centros de Desenvolvimento *offshore*. Esses centros são estabelecidos entre empresas multinacionais e empresas indianas de modo que um “contrato guarda-chuva” de

²⁴³ ARORA et ARUNACHALAM

longo prazo é celebrado entre elas e partes de projetos da empresa estrangeira são direcionados para a empresa indiana executar *offshore*.²⁴⁴

Diante desse desafio, outras iniciativas políticas de promoção também facilitaram o crescimento do setor de TI no país. Entre elas, destaca-se a previsão de financiamento para o desenvolvimento de software por meio de *private equity* e *venture capital*, medidas para tornar disponível infra-estrutura de comunicação.

Assim, gradualmente, o clima de negócios no país foi alterado para melhor, de modo que investidores passaram a ser mais encorajados a estabelecer *joint ventures* e comprar ações das empresas locais. Desde a abertura, as transnacionais, importante condutor de capacitação²⁴⁵, passaram a estabelecer grandes centrais no país, principalmente em Bangalore, primeiro STP, sendo as pioneiras a Texas Instruments e HP, mas também destaca-se a volta da IBM em 1993, com esses novos incentivos, foi-se observando o estabelecimento de muitas outras, como Accenture, Oracle, GE e Dell.²⁴⁶ Esse movimento de entrada de multinacionais no país, substancialmente em Bangalore, que até passou a ser denominado como o Vale do Silício indiano, veio adicionar à cidade a vantagem de se tornar um centro de aprendizagem e local em que uma cultura de trabalho na indústria global de software foi se estabelecendo. Vários estudos²⁴⁷ analisam as razões da cidade ter se tornado um hub de TI, dentre elas, destaca-se:

- Mão-de-obra qualificada (em razão de decisões passadas do governo de alocar na cidade empresas estatais de alta tecnologia), mais barata e em maior quantidade, ao contrário de Mumbai e Delhi, com histórico de grandes empresas e militância trabalhista;
- Localização no centro de 4 estados do sul da Índia que juntos produzem 52% dos graduados em engenharia no país
- Infra-estrutura era mais barata em razão do estabelecimento de STP, mas também por políticas locais (incentivos fiscais da província);

A política de investimentos no setor (Política de C&T) e a política comercial compuseram, portanto, um arranjo institucional que, aliado a fatores externos ao

²⁴⁴ GOPAL, 1997

²⁴⁵ SAXENIAN, 2006.

²⁴⁶ DOSSANI, 2005.

²⁴⁷ ASMAH, 1997. SAXENIAN, 2006.

ambiente institucional, permitiu a mudança do crescimento de exportações baseado em *body shopping* para a produção *offshore*, ou seja, programadores passaram a ter condições de trabalhar a distância dos seus clientes, em seus escritórios na Índia. A produção *on-site* caiu dos 90% das exportações para 58% de 1990 a 1998,²⁴⁸ sendo os principais destinatários os EUA, Reino Unido e Canadá. Assim, nesse período, passaram a ter destaque também atividades como a da Oracle, que desenvolveu um sistema operacional inteiramente na Índia.

Analisando a trajetória da localização das empresas de software no país, primeiramente situando-se em Bombay, depois em Bangalore, fica clara a estratégia do governo indiano de incentivar o aparecimento de *clusters* de TI, como fator de aumento da competitividade do país. No caso de Bombay, além do fato de grandes empresas, como a TCS e a CMC, terem sua sede na cidade, inicialmente, foi lá que o Estado estabeleceu as SEEPZ e os National Centre of Software Technology (NCST). O mesmo se deu em Bangalore, com o estabelecimento da Texas Instruments e do primeiro STPs, trazendo infra-estrutura de telecomunicações para um local em que as políticas de C&T já haviam estabelecido infra-estrutura de pesquisa e desenvolvimento, em razão do fomento e criação de centros de pesquisa e formação. Estudos²⁴⁹ e entrevistas com representantes do setor, além do caso singular do Vale do Silício, demonstram que a grande concentração de grupos de empresas de TI e centros de pesquisa e desenvolvimento em uma região específica proporciona um aumento no fluxo de conhecimento e, portanto, é mais propício para que atividades inovadoras se desenvolvam.

Atualmente, vem sendo apontada uma saturação de Bangalore, em termos de infra-estrutura e espaço, o que, somado a incentivos fiscais fornecidos por governos locais, tem feito com que as regiões de Hyderabad e Chennai (também ao sul e próximos ao centro de ensino e pesquisa) apareçam como alternativas. Essas três cidades, somadas à Bombay e às áreas do subúrbio de Delhi (Noida e Gurgaon), são as 5 cidades onde as atividades do setor de software se concentram, cerca de 80,5% das 600 maiores empresas situadas no país²⁵⁰, e respondem por uma parcela expressiva da infra-estrutura nacional de inovação, mão-de-obra qualificada

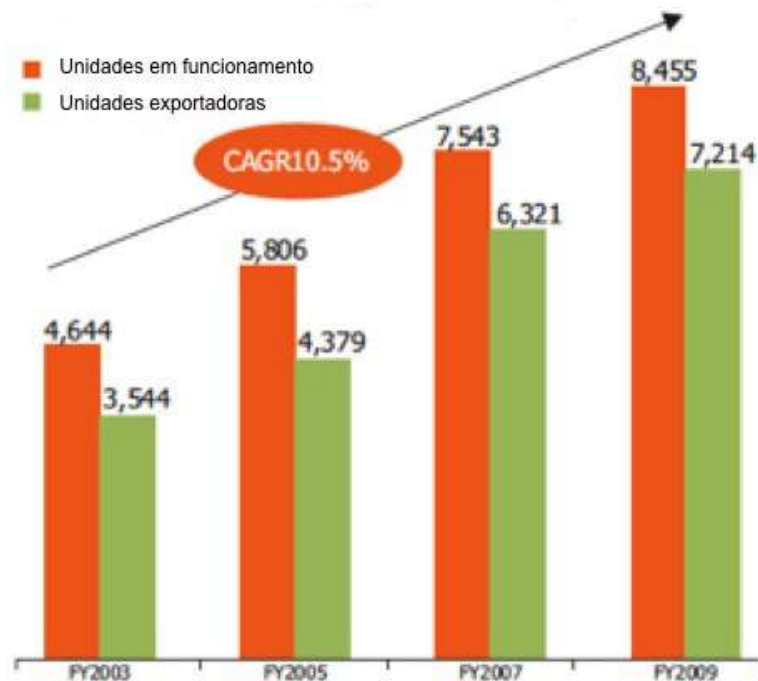
²⁴⁸ PARTHASARATHY, 2004, p. 28

²⁴⁹ BASANT, 2004.

²⁵⁰ Entrevistas wipro, tcs, ibm

e outros recursos para desenvolvimento tecnológico. Recentemente, em razão do estabelecimento de STPs, as cidades de Calcutta, Pune, Thiruvananthapuram, Ahmedabad, Bhubane também tem tido destaque.

Aumento do número de STPS de 2000 a 2009



Fonte: Nasscom, Annual Report 2009-2010

Com o fluxo de conhecimento entre firmas pelas ligações internacionais estabelecido pelos indianos por meio de alianças entre empresas (fusões e incorporações, etc), mas também de maneira informal pelo deslocamento de indianos, principalmente para os EUA e UK, as empresas indianas também passaram a deter conhecimento local e desenvolver programas internos de treinamento e processos de qualidade de forma. Em razão disso, em dezembro de 1999, 137 empresas indianas já eram detentoras de certificação ISO 9000 ou SEI-CMM no nível 2, e outras 10 eram certificadas no nível 5 (nível mais alto de qualificação),²⁵¹ instrumentos importantes para a credibilidade no mercado internacional.

²⁵¹ ARORA, 1999.

Com esses novos fluxos de conhecimento que se estabeleceram, ainda que a maior parte das pequenas e médias empresas indianas situadas em Bangalore continuassem serviços de programação, codificação e testes por meio de *body shopping* ou *offshore*, algumas empresas indianas maiores passaram a desenvolver atividades de maior valor agregado na cadeia, como customização e desenvolvimento de soluções de software, e, ainda que raramente, design. Contudo, atividades de P&D, a princípio, ficaram restritas à subsidiárias de multinacionais do setor, como a Texas e a Motorola.

Áreas de especialização das empresas Indianas de software no final de década de 90

Áreas	Empresas com expertise
Web technologies/ intranet/ internet/ e-commerce	319
Euro currency solutions	132
Software product development	286
Software maintenance and migration	233
RDBMS/ Data warehousing/ Datamining	215
ERP/ MRP Solutions	200
GIS/ Imaging	55
System Integration/ networking	192
Business Process Consultancy/ Reengineering	168

Fonte: Kumar

Dada a transversalidade do setor, essas *expertises* são aplicadas em outros setores da economia, tendo principal destaque na área de manufatura, vendas e distribuição comercial, como também na área de serviços online e aplicativos web, e no setor bancário, de seguros, de mercado de capitais e contabilidade. Com um

pouco menos de destaque, eram também áreas de maior especialização os setores de telecomunicações, transportes, medicina, educação.²⁵²

Assim, no final de década de 90, reconhecendo o potencial do setor, o Primeiro Ministro criou quatro grandes grupos de trabalho para estudar todos os aspectos do setor e trazer recomendações para as políticas. O principal deles foi o National Taskforce on Information Technology and Software Development (NTITSD), criado em 1998, envolvendo o empresariado (além da NASSCOM, representantes diretos de empresas como a Wipro e a Infosys), cientistas, profissionais do setor e militares e diversas agências governamentais (DoE, Departamento de Finanças, Comércio e Telecomunicações).²⁵³ O relatório final deste grupo de trabalho delineou o Plano Nacional de TI, com as principais diretrizes e recomendações para lidar com o setor de TI. Para coordenar as políticas promocionais conforme o proposto pelo Plano, em 1999, o DoE deixou de ser um Departamento e virou o Ministério de Comunicação e Tecnologia da Informação (Ministry of Communication and Information Technology – MCIT). Nesse Ministério, tem relevância direta na confecção das políticas o Departamento de TI e o Departamento de Telecomunicações. Também fazem parte da estrutura institucional que lida com o setor no nível federal o Ministério das Finanças, Ministério de Recursos Humanos e Desenvolvimento, Ministério de Comércio, Ministério do Interior e o Ministério de Emprego e Trabalho e o Ministério de Ciência e Tecnologia. A Nasscom também segue com participação ativa na confecção das políticas. Entre as atribuições do MCIT, destaca-se a gestão dos STPs e dos SEZ, bem como difundir políticas de *e-government* e o uso das TI em outras áreas de economia.

Outra alteração substancial no ambiente jurídico institucional do setor que começou a se delinear a partir de meados da década de 90 diz respeito às leis de propriedade intelectual. Depois da liberalização e com os processos progressivos de internacionalização dos negócios, a Índia adotou as normas da OMC (entre elas, o TRIPS). Assim, a partir da assinatura do TRIPS, o governo indiano teve que realizar modificações substanciais no regime de PI do país, alterações com potencial significativo para alterar o ambiente de competitividade do setor de TI,

²⁵² KUMAR, p 13

²⁵³ PARTHASARATHY, 2001.

pois mudanças na política de PI levam a um rearranjo das estratégias de negócios das empresas que utilizavam-se de proteção das leis de PI indianas.

A revisão da política de propriedade intelectual indiana teve seu ápice em 2005, com o Patent Act 3rd Amendment, que representou o passo final na adequação da legislação nacional ao acordo TRIPS. Percebe-se aí que o país utilizou seu prazo de implementação de um regime mais rígido, em conformidade com o TRIPS, ao contrário do Brasil, que modificou sua legislação rapidamente depois da assinatura do acordo.

Como vimos, até meados dos anos 90, apesar da Índia tornar-se conhecida como um destino importante de *outsourcing*, poucas empresas indianas criaram bens de propriedade intelectual, portanto, o assunto sobre proteção de PI foi pouco importante. Na virada dos anos 2000, apesar de mantida a preocupação de diversificar a produção local de TI para atividades de maior valor agregado, já podia-se vislumbrar a realização de serviços mais intensivos em conhecimento pelas empresas de TI indianas, seja pela especialização de softwares embutidos ou até mesmo por uma transição, ainda que marginal, para a fabricação de produtos.

Parte significativa dessa diversificação gradual de perfil das empresas indianas se deu pelo ambiente propício à transferência de conhecimento que se formou nos *clusters* de TI, que, dada a nova política comercial, contavam com a presença cada vez mais expressiva de empresas multinacionais. Depois de estabilizadas no país, essas empresas passaram a desenvolver atividades inovadoras nas suas subsidiárias indianas. Por exemplo, em 2002, a Cisco System adquiriu 245 patentes no Índia, sendo que muitas outras tinham sido depositadas e aguardavam análise, o que reflete o fato de que, realmente, parte das atividades de inovação passaram a ser desenvolvidas no país.

Pode-se aferir que essa transição para atividades de TI mais complexas, arriscadas, intensivas em investimento e, conseqüentemente, mais lucrativas, têm sido impulsionada pela mudança do ambiente institucional que ocasionou o aumento de competitividade do setor pela multiplicação de subsidiárias de multinacionais que se estabeleceram no país, mas também pela emergência de outros países com expertise no setor. Além do que, a abertura do mercado para investimento estrangeiro e para procedimentos de fusão e aquisição facilitaram as alianças empresas indianas. Esses processos produtivos baseados em alianças entre

empresas, como o *outsourcing*, têm sido o caminho das empresas indianas para manterem-se competitivas e evoluírem na cadeia produtiva do setor. A trajetória mais comum desse tipo de alianças têm sido: começar com um pequeno projeto realizado *offshore* que vai se ampliando e complexificando e, na medida em que confiança se estabelece, esses projetos passam a tomar a forma de centros de desenvolvimento, envolvendo processos de fusão e aquisição ou investimento direto estrangeiro.²⁵⁴ Esse tipo de aliança tem se diversificado. Enquanto que em uma primeira etapa empresas indianas de grande porte se realizavam projetos com as grandes empresas americanas, no momento atual, as grandes empresas como a TCS, Wipro e Infosys já têm porte para competir com as grandes americanas, como IBM, etc. Nessa fase, passam a ser comuns também alianças entre as grandes empresas indianas e menores empresas americanas, como empresas de consultoria de mercado e marketing. Todas essas alianças tornam-se, portanto, mais intensivas em tecnologia, o que, por sua vez, envolve maior compartilhamento de bases de dados, tornando a questão da propriedade intelectual cada vez mais importante.

Além dessa questão da aliança entre empresas, o regime de propriedade intelectual torna-se importante também em razão das parcerias de P&D que se estabelecem entre o setor público e privado. São comuns as parcerias entre empresas indianas e institutos de Ciência e Tecnologia do país, o que faz com que se busque por direitos de propriedade intelectual compartilhados, sendo que muitos desses institutos almejam a criação de empresas *spin-offs* baseadas na produção de propriedade intelectual do setor.

Assim, se a proteção de propriedade intelectual não era importante nas atividades de *outsourcing* quando as empresas indianas estavam envolvidas em atividades menos intensivas em conhecimento, a transição para atividades de maior tecnologia passaram a trazer à pauta as questões de PI. Assim, mudanças no perfil de atividade das empresas nacionais, viabilizadas em parte pela evolução das redes globais de produção, que trouxeram mudanças no cenário competitivo e novas oportunidades de negócio, bem como questões de política internacional, passaram a demandar do governo indiano uma política de PI.

A lei atual de patentes (Patent Act) indiana exclui a patenteabilidade de:

254 BASANT, 2004.

- métodos matemáticos ou de negócios;
- programa de computador *per se* ou algoritmos;
- meros esquemas, regras ou métodos de realizar ato mental ou jogar um jogo;
- apresentação de informações;
- topografia de circuitos integrados

Sendo assim, a lei indiana estabelece que o software *per se* não pode ser patenteado, apesar de que alguns softwares tenham sido patenteados em conjunto com o hardware a que são indispensáveis para o funcionamento. Essa previsão já vinha prevista no Patent Act de 1970, mas tinha sido motivo de controvérsias, e ainda é.

Em razão do Ayyangar Committee Report on Patent Law realizado em 1959, que apontou que as patentes concedidas na país e os pedidos ainda em andamento eram em maioria massiva originários de empresas multinacionais, a Índia adotou uma política de defensiva de patenteamento com o Patent Act de 1970. Assim, a Sessão 3 (k) do Patent Act de 1970 excluiu o programa de computador *per se* da patentabilidade. Essa exclusão levou a interpretações conflituosas no escritório de patentes indiano, na medida em que alguns examinadores conferiam patentes para softwares combinados com hardwares ou softwares que demonstrassem aplicação técnica. Nesse novo contexto da virada do século em que a questão de PI volta a ser fundamental e em que as pressões internacionais pela adoção de um sistema mais rígido de proteção à propriedade intelectual começam a aumentar, principalmente em face dos padrões mínimos estabelecidos pelo TRIPS, torna-se inevitável para o Estado indiano tentar solucionar essas contradições. Sua primeira medida foi a emenda da lei da patentes (Patent Amendment Ordinance, 2004), que estabeleceu que software com aplicação técnica para a indústria ou combinado com hardware poderia ser patenteável, pois a sessão 3 (b) restringia o conceito de software *per se* conforme abaixo:

“software per se other than its technical application to industry or a combination with hardware”

Esse dispositivo foi foco de grande oposição, principalmente por parte do Movimento de Software Livre indiano (Free Software Foundation), que apresentou uma representação para o Governo do país, ocasionando a remoção desse

dispositivo na emenda seguinte, o Patent 3rd Amendment 2005, que fez prevalecer a previsão de que software *per se* não é patenteável.

Assim, a proteção do software na Índia hoje é garantida pelo Copyright Act de 1957, alterado em 1994, entrando em vigência em maio de 1995. Com as emendas, esse texto de lei esclarece os direitos de detentor dos direitos autorais, os direitos do usuários de fazer cópias de backup (na sessão 52 da lei) e impõem sanções e multas por violação de direito autoral, tanto na esfera criminal, como pena de detenção, como na civil. Essas previsões fazem interface bastante próxima com os dispositivos do Information Technology Act de 2000, imendado em 2008, visando estabelecer leis para o universo virtual, ou cyber laws.

Atualmente, tem sido cada vez mais freqüente que grandes empresas indianas de TI que exercem atividades de maior valor agregado na cadeia de desenvolvimento de software busquem estratégias de crescimento baseadas em PI. A tendência inicial era de que buscassem proteção de sua produção intelectual nos países do Ocidente, onde esta o mercado, mas a situação vai mudando na medida em que o mercado indiano se desenvolve e a criação significativa de PI nas subsidiárias indianas de empresas multinacionais aumenta.²⁵⁵

Cada vez mais, as empresas de TI têm utilizado suas patentes para “sinalizar expertise em uma área específica”, não necessariamente para cobrar royalties, o que demonstra uma tendência de que o portfólio de patentes da empresa seja visto como mais um mecanismo de certificação de qualidade. Como a certificação no país foi introduzida há um tempo considerável e grande quantidade de firmas são certificadas, o portfólio de patentes tem sido um diferencial competitivo.

Fortemente influenciados pelos regimes de propriedade intelectual do Ocidente, empresários indianos acabam também por considerar regimes de PI mais restritivos como algo positivo, optando por maneiras alternativas de conseguir a patenteabilidade do software, ou ainda, dispendo em contratos que assuntos relacionados a PI terão como foro competente a jurisdição americana, o que incorre em um aumento nos custos de contratação.

Esse tipo de argumento, contudo, tem enfoque apenas em visões auto-centradas das grandes empresas, com base nas experiências de uso dos sistemas de

patentes americanos, o que tendem a propor um enrijecimento do sistema para além das previsões mínimas do TRIPS. Não levam em consideração, portanto, o contexto macro em que o setor se consolida, e que deve ser pensado no momento de elaboração de uma política de desenvolvimento do setor, que abrange, também política de PI, que tem de observar que, em um contexto de proteção muito abrangente, restringindo o acesso a conhecimentos básicos para o processo de desenvolvimento e inovação do software, pequenas empresas passam ter dificuldade de se estabelecer e inovar, dado o fato de que uma grande quantidade de patentes que poderiam encontrar no processo de desenvolvimento de suas inovações passar a tornar impossível financeiramente pagar todos os royalties.

Não obstante, o fato é que, levando em conta esse movimento rumo a atividades mais intensivas em conhecimento na cadeia produtiva do setor, as empresas indianas passam a enfrentar questões como: Qual modo de proteção é mais apropriado para cada serviço ou parte do processo de desenvolvimento do software? Seria possível melhorar a proteção da propriedade intelectual embutida em um programa de computador ao explorar vários modos de proteção? Ou ainda, o quanto investir em novos modelos de negócio, em que a base da criação é deixar livre o acesso ao código fonte para fomentar inovações.

Enquanto as empresas enfrentam esse tipo de questão, o Estado indiano também deve lidar com escolhas estratégicas de forma a permitir a participação de empresas indianas nos segmentos emergentes e mais complexos do setor. Os EUA, por exemplo, tem enfrentado um grande número de litígios referentes a PI, problemas que refletem questionamentos sobre a presunção de que um regime mais rígido de proteção, que permita uma maior diversidade de patentes, de fato venha promover o surgimento e investimento em um grande número de novas empresas. Nos EUA e UE as disputas sobre patentes constituem falhas de mercado consideráveis, trazendo, por vezes, mais riscos do que investimentos. de mercado.

Elaborado com base nessa análise, na tentativa de deixar suas características mais evidentes, o diagrama a seguir retrata um resumo da trajetória dos arranjos jurídico-institucionais pelos quais a Índia passou.

Principais instituições de Estado

TI:
Ministério da Defesa
Bhabha Committee – AEC

P&D:
... Scientific Policy Resolution
... IIT
... IISC

DoE (Min da Defesa)
EC (Ministério das Finanças
+ Comissão de Planejamento
+ Gabinete do Primeiro Ministro
+ ECIL)

P&D:
NCST
... IIT
... IISC

Nova Política de Informática

Política de Software

TI:
DoE – SDA
CCST
NCST
C-DAC
INDONET

P&D:
MST
SACC
DSIR
SIROs
CoSST
... IIT
... IISC

Plano Nacional de TI

TI:
MCTI-DIT

P&D
MST-DST
DSIR
TBIC
... IIT
... IISC

Mercado Nacional

Origens (1960-1970)

Estrita Reserva de Mercado (1970-1984)

Período de Transição (1984-1991)

Período Atual (1992-...)

ECIL (empresa estatal)

Instrumentos de Intervenção na participação do setor privado nacional

Licenças Raj

Licenças Raj

Licenças-Raj

Aparecimento de várias empresas nacionais

Instrumentos de Intervenção nas importações e acesso a capital estrangeiro

Mercado internacional

IBM
ICT-ICL

IBM
ICT+ICL

Texas Instruments

HP
IBM
Accenture
Oracle
GE
Dell...

Conclusão

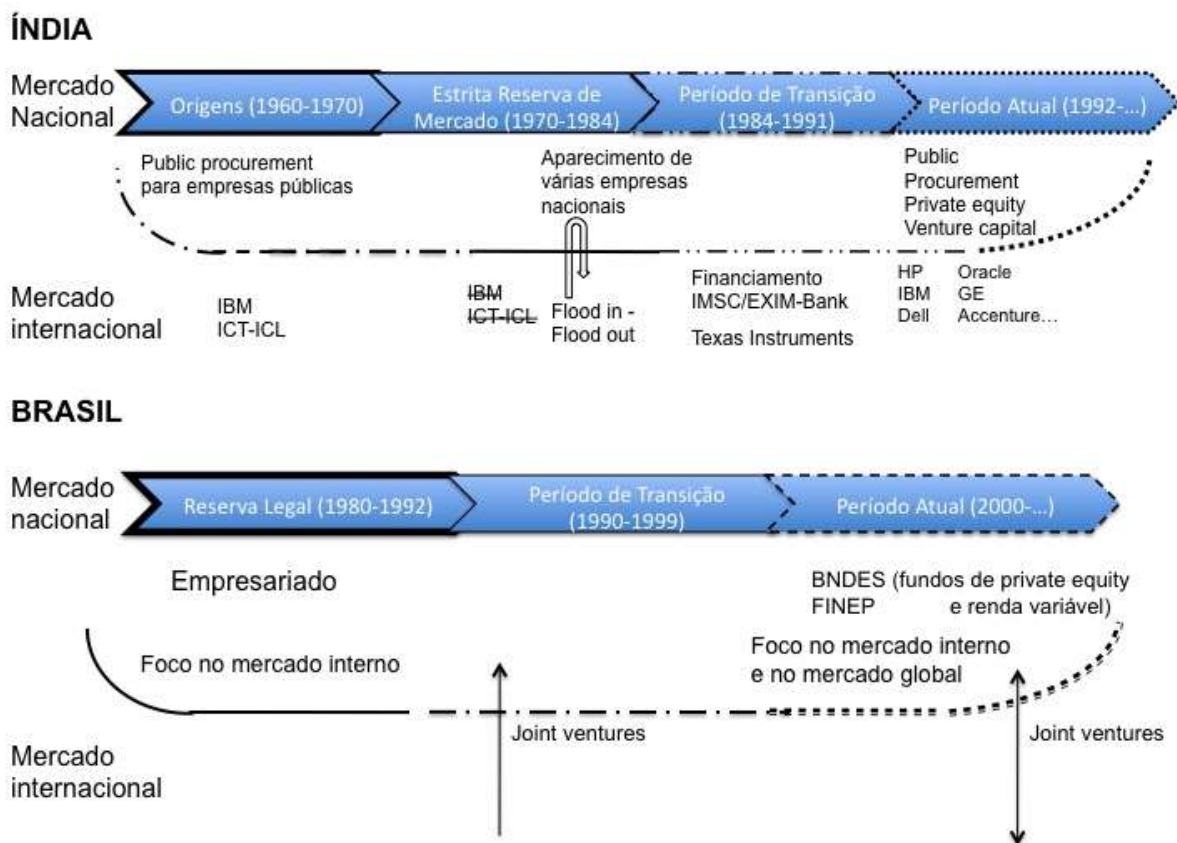
Ao observarmos as trajetórias dos arranjos jurídicos-institucionais que se configuraram nos países, é possível afirmar que a Índia se antecipou ao Brasil ao pensar ao criar uma institucionalidade para o setor de informática e um sistema de educação e P&D focado em Ciência e Tecnologia. Desde 1965 já foi montado um comitê que declarou o setor de informática estratégico, tanto para a economia, como para a segurança nacional.

Nos dois países, o primeiro envolvimento com as políticas de informática foi pelo setor militar, tendo a idéia de auto-suficiência como pano de fundo, o que levou a “confrontos” políticos com a IBM nos dois países e, posteriormente, a períodos de reserva de mercado. Contudo, percebe-se que na Índia, mesmo durante o período de reserva de mercado, foram concebidos instrumentos que permitiam maior troca com o mercado internacional. De início, antes dos arranjos que dificultaram a entrada de produtos e empresas estrangeiras no país, a Índia tentou implementar políticas que assegurassem o acesso a computadores estrangeiros de ponta, permitindo que as grandes empresas internacionais (IBM e ICL) entrassem e se estabelecessem no país. Mas, ao mesmo tempo, as políticas indianas também buscavam que capital nacional participasse nessas empresas. Era clara, portanto, a estratégia voltada à transferência de know-how por meio das políticas comerciais indianas, que caminhavam paralelas à políticas de investimento na área de educação. Enquanto que o Brasil, iniciando sua política alguns anos depois, traçou uma política comercial que visava restringir a instalação de empresas multinacionais no país e uma política de investimento que criava fundos de financiamentos para pesquisa (FNDDT e FINEP).

A estratégia de criar empresas nacionais fez parte dos dois países, enquanto a Índia criou a ECIL, ligada ao Departamento de Energia Atômica, o governo brasileiro criou a COBRA. A ECIL chegou a concorrer com a IBM no mercado nacional por um período considerável, juntamente com estratégias de *public procurement* do Estado indiano, que voltava suas contratações apenas para empresas estatais, além de implementar as Licenças Raj, sendo hostil tanto com relação ao setor privado nacional, quanto internacional. A COBRA quase não enfrentou concorrência internacional, uma vez que a SEI logo ficou responsável por controlar as importação de programas estrangeiros, só podendo ser registrados

aqueles que não apresentassem similares nacionais, constatada sua importância econômica, estratégica e a transferência de tecnologia. Por outro lado, a Índia flexibilizou os requisitos da licença Raj e os impostos de importação, mesmo durante o período de reserva, atribuindo obrigações de exportação para os importadores, exportações essas de alto valor com relação ao que foi importado, pois a estratégia era aumentar o valor agregado das exportações indianas. O país também buscou, com o FERA 73, parcerias com as multinacionais, demandando que o capital nacional fizesse parte de suas subsidiárias. O gráfico a seguir junta as trajetórias dos dois países para que a visualização dos estágios de cada um seja mais fácil:

Comparação das trajetórias dos dois países



Fonte: Elaboração própria

Olhando o gráfico, percebe-se que o período de reserva legal no Brasil, ainda que mais curto, foi mais radical do que o indiano, dificultando mais do que a Índia os processos de fluxo de conhecimento com o ambiente internacional. Tanto que, em pleno período de reserva de informática, a Tata formou uma *joint-venture* com a

empresa estrangeira Burroughs. Além do que, a lei de Informática que decretou a reserva de mercado no Brasil foi promulgada em 1984, ano em que a Índia já adotava uma nova política de informática, abrandando o sistema de licenças e dando mais espaço para as empresas nacionais, e que coincidiu com avanços na tecnologia da computação que começaram a permitir que atividades pudessem ser realizadas à distância. Ou pior, o período da reserva de mercado brasileiro, juntamente com o período de transição, em que o mercado no país se abria aos poucos, se estendeu de meados dos anos 80 por toda a década de 90, época em que as tecnologias da informação avançavam de forma a permitir que atividades do processo produtivo pudessem ser realizadas *offshore* e em que a Índia já tinha seu mercado aberto.

Outro ponto importante é que as políticas comerciais e de incentivo na Índia voltaram-se claramente para a exportação e internacionalização. Talvez percebendo o modelo dos tigres asiáticos que deram um salto na produção de eletrônicos (hardware), mas, percebendo-se atrás na estratégia de perseguir o caminho do hardware, a Índia optou cedo por estabelecer o setor de software como área estratégica, buscando a internacionalização por meio de exportações e criando mecanismos de aprendizado com produtos estrangeiro, por exemplo, com o esquema de exportações e permitindo a engenharia reversa.

A Índia optou por adequar sua legislação ao TRIPS muito depois da assinatura do acordo, enquanto que o Brasil fez essas alterações ainda nos anos 90. Nitidamente, a Índia considerou sua política de proteção de propriedade intelectual como parte de sua política comercial de incentivo ao setor de software, permitindo um maior fluxo de conhecimento, como, por exemplo, permitindo por mais tempo mecanismos como a engenharia reversa. Atualmente, no Brasil, a questão da proteção da propriedade intelectual do software continua controversa. Perspectivas de mudança na lei de direito autoral, visando um marco jurídico mais permissivo para questões de pesquisa e educação, tem se traduzido em incerteza para as empresas do setor, já que está é a maior segurança jurídica que se tem para o bem intelectual software. Debates sobre a questão estão em andamento na tentativa de equacionar com empresas e associação uma proposta. Como uma possível mudança na Lei de direito autoral afetaria diretamente a lei de software, a nova lei de software também encontra-se em *stand by* na pauta do novo marco para o setor, deixando pendentes temas importantes para regulamentar, como o teletrabalho e outras características

de um modelo de negócios que se dá em grande parte no meio virtual.

Por meio desse tipo de políticas comerciais e de incentivo à troca de conhecimento, percebemos pela análise das trajetórias que, mesmo com a saída da IBM do país, a Índia pôde colher os frutos do período em que a empresa esteve instalada no país, dada a quantidade de mão-de-obra qualificada que se formou nas interações com essa empresa e a circulação desses profissionais nos EUA e UK, o que contribuiu para a criação de redes e de uma imagem internacional do país como capacitado para o setor.

Obviamente, a trajetória indiana também apresentou fragilidades. A hostilidade inicial ao setor privado e a falta de infra-estrutura de comunicações aumentaram o atraso tecnológico nos primeiros períodos. E atualmente, os grandes desafios para a manutenção do crescimento do setor são o fomento do mercado doméstico, manter mão-de-obra barata e agregar valor nas exportações. A infra-estrutura continua sendo um problema, que vai sendo contornado por meio dos STPs, clusters e pela maneira como os grandes conglomerados do setor constroem suas empresas, quase como algo a parte do meio urbano que os circunda (autosuficientes de energia, luz, etc), mas que altera fortemente as dinâmicas locais, como no caso de Bangalore, cidade cujo custo de vida aumentou bastante desde que virou *hub* de TI, afetando, por sua vez a manutenção das empresas nesse local.

No decorrer dos anos, percebe-se que nos dois países houve intensa transformação no arcabouço institucional referente ao setor. Essa transformação pode ser motivada por fatores como o aumento da importância do setor no mercado mundial, as variações do processo político e as divergências entre atores. De qualquer maneira, em ambos os casos, percebemos que a estrutura do Estado se sofisticou, surgiram mais agências voltadas diretamente para o fomento do software, estruturaram-se burocracias e mecanismos de monitoração das políticas e do crescimento do setor. Por exemplo, pelas métricas e produção de dados, percebe-se que a Índia está mais estruturada que o Brasil nesse ponto. Esse país também se antecipou em relação ao Brasil ao criar sua estrutura jurídica para a Internet. No Brasil ainda estamos no processo de elaboração do Marco Civil, para estabelecer direitos e responsabilidades de usuários e provedores de serviços na rede. Enquanto que a Índia já teve seu Information Technology Act em 2000.

Ao que tudo indica, o Estado indiano passou de um estado protecionista e que se posicionava como agente na economia da atividade que pretendia fomentar (via empresas públicas) e, depois que abriu mais espaço para as empresas privadas, tornou-se mais responsivo nas suas políticas (daí o papel e espaço substancial que exerce a NASSCOM no planejamento e lobby do setor), utilizando mais as políticas comerciais do que de financiamento. Atuando como financiador mais na área de incentivo à P&D, ainda que por meio de isenções fiscais. Cabe ressaltar, que, por toda a trajetória exposta, essas políticas tiveram repercussão no crescimento do setor. Fica claro, portanto, que justificáveis mais comuns sobre a expressividade do setor de TI indiano como:

- ser baseado em *call centers* que empregam mão-de-obra de baixa qualificação para atendimento *off-shore*;
- teve sucesso simplesmente devido aos baixos salários e habilidade da população com a língua inglesa;
- ser um fenômeno relativamente novo, alavancado pela liberalização da economia indiana dos anos 90;
- seu crescimento súbito teve origem nos investimentos estrangeiros das empresas americanas de TI;
- se beneficiou simplesmente pela diáspora de seus engenheiros para os EUA, que tornaram-se facilitadores de *venture capital* e empresários.

São apenas parte de uma explicação possível explicação. Ainda que alguns tenham contribuído para o crescimento do setor, as políticas públicas e, portanto, os arranjos jurídico-institucionais que foram consolidados também influenciaram os rumos da economia indiana de software.

O Brasil parece ser um Estado com tendência a intervir como financiador mais do que a Índia. Nota-se coordenação das instituições públicas para a implementação de uma política de software baseada em :

- Educação e Recursos Humanos
- Incentivo à P&D Industrial
- Incentivo ao Software
- Incentivo à Exportação e ao Mercado Regional

- Capital de Risco ou Similar
- Lei de Inovação

Com o grande grau de intervenção que aconteceu com a reserva de informática, o Estado brasileiro conseguiu consolidar um mercado doméstico, principal desafio indiano, mas o setor é baseado em pequenas empresas, com dificuldade de exportar. O desenvolvimento do setor no país ainda tem muitos obstáculos para enfrentar e, percebe-se, que o posicionamento de intervir como financiador, principalmente por incentivos fiscais, ainda se mantêm. Esse tipo de posicionamento se manifesta nas ações que tem sido tomadas pelo governo brasileiro para contornar algumas das principais questões que foram elencadas pelas associações e empresas do setor como obstáculos ao crescimento do setor no país, conforme o que segue:

1) Custo de mão-de-obra

Associações do setor apontam e organizações de Estado reconhecem que um dos principais gargalos para a competitividade das exportações de software e serviços de TI brasileiros no Mercado global é o custo da nossa mão-de-obra. Um estudo da AT Kearney encomendado pela Brasscom demonstra que o custo de mão-de-obra representa entre 70% e 80% do faturamento da empresa. São contribuições que incidem sobre a mão-de-obra no país²⁵⁶:

- Contribuição previdenciária: INSS 20.0% sobre o total das remunerações pagas, devidas ou creditadas, a qualquer título, durante o mês, aos segurados empregados e trabalhadores avulsos que lhes prestam serviços.

- Contribuição social para Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE): Salário Educação 2.5% sobre o valor total das remunerações pagas ou creditadas pelas empresas, a qualquer título, aos segurados empregados, ressalvadas as exceções legais, e é arrecadada, fiscalizada e cobrada pela Secretaria da Receita Federal do Brasil, do Ministério da Fazenda

- Contribuição ao INCRA 0.2%

²⁵⁶ AT Kearney para determinações do setor e legislações específicas para alíquotas

• Contribuições do Sistema S: SENAC 1.0% • SESC 1.5% • SEBRAE 0.6%
sobre o montante da remuneração paga à totalidade dos seus empregados

• FGTS 8.0% das remunerações que são pagas ou devidas aos empregados;
em se tratando de contrato temporário de trabalho com prazo determinado, o
percentual é de 2%,

Sat/RAT 1.0%

Isso sem levar em conta benefícios diretos como o décimo terceiro, adicional de férias e gastos com transporte. Como resultado, o Brasil apresenta um gasto total de mão-de-obra substancialmente maior que parte dos *players* com quem compete.

Estimativa de custo de mão-de-obra

Brasil	Argentina	Mexico	Chile	China	India
153.1%	129.3%	131.4%	108.1%	135.0%	116.8%

Fonte: The Economist Intelligence Unit; A.T. Kearney analysis

O último avanço visando amenizar esse problema foi a promulgação do Decreto 6.945²⁵⁷, que regulamenta a desoneração de encargos previdenciários para empresas de TIC que exportam esse serviços prevista no Art. 14 da Lei 11.774/2008²⁵⁸, antiga Medida Provisória 428.

A Lei 11.774/2008 já definia o que se considera setor de TIC, o novo Decreto reafirma o que já havia sido previsto no Art. 14, § 4º desta lei:

- I. análise e desenvolvimento de sistemas;
- II. programação;
- III. processamento de dados e congêneres;
- IV. elaboração de programas de computadores, inclusive de jogos eletrônicos;

²⁵⁷ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6945.htm

²⁵⁸ <http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/leis/2008/lei11774.htm>

- V. licenciamento ou cessão de direito de uso de programas de computação;
 - VI. assessoria e consultoria em informática;
 - VII. suporte técnico em informática, inclusive instalação, configuração e manutenção de programas de computação e bancos de dados; e
 - VIII. planejamento, confecção, manutenção e atualização de páginas eletrônicas.
- IX. E incluía ainda no § 5º do mesmo artigo empresas que prestam serviços de call center.

O cálculo do incentivo está previsto no Decreto 3.048 de maio de 1999, que aprovou o Regulamento da Previdência Social, e revisto pelo Decreto nº 3.265, de 1999 estabelece:

Artigo 201: A contribuição a cargo da empresa, destinada à seguridade social, é de:

I - 20% sobre o total das remunerações pagas, devidas ou creditadas, a qualquer título, no decorrer do mês, aos segurados empregados;

II - 15% sobre o total das remunerações ou retribuições pagas ou creditadas no decorrer do mês ao segurado empresário, trabalhador autônomo ou a este equiparado, trabalhador avulso e demais pessoas físicas pelos serviços prestados sem vínculo empregatício.

Esse artigo passa a entrar em vigor acrescido do:

Art. 201-D: As alíquotas de que tratam os incisos I e II do art. 201, em relação às empresas que prestam serviços de tecnologia da informação - TI e de tecnologia da informação e comunicação - TIC, ficam reduzidas de acordo com a aplicação sucessiva das seguintes operações:

I - subtrair do valor da receita bruta total de venda de bens e serviços relativa aos doze meses imediatamente anteriores ao trimestre-calendário o valor correspondente aos impostos e às contribuições incidentes sobre venda;

II - identificar, no valor da receita bruta total resultante da operação prevista no inciso I, a parte relativa aos serviços mencionados nos §§ 3º e 4º que foram exportados;

III - dividir a receita bruta de exportação resultante do inciso II pela receita bruta total resultante do inciso I;

IV - multiplicar a razão decorrente do inciso III por um décimo;

V - multiplicar o valor encontrado de acordo com a operação do inciso IV por cem, para que se chegue ao percentual de redução;

VI - subtrair de vinte por cento o percentual resultante do inciso V, de forma que se obtenha a nova alíquota percentual a ser aplicada sobre a base de cálculo da contribuição previdenciária.

As contribuições devidas ao FNDE também serão liberadas mediante um cálculo que será feito em cima do valor de contribuição que as empresas recolhem com base no seu faturamento.

O Decreto prevê ainda o cumprimento de alguns requisitos ligados à:

- Segurança ambiental e do ambiente de trabalho: implementação programa de prevenção de riscos ambientais e de doenças ocupacionais, que reduzam a ocorrência de benefícios por incapacidade decorrentes de acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais, em pelo menos cinco por cento,
- Inovação: aplicarem montante igual ou superior a 10% do benefício auferido, alternativa ou cumulativamente em despesas:
 - a. para capacitação de pessoal,
 - b. relacionadas ao desenvolvimento de atividades de avaliação de conformidade, incluindo certificação de produtos, serviços e sistemas,
 - c. atividades de pesquisa e desenvolvimento em TI - nos arts. 27 e 28 do Decreto nº 5.906, de 2006, d
 - d. realizadas no apoio a projetos de desenvolvimento científico ou tecnológico, por instituições de pesquisa e desenvolvimento, conforme definidos nos arts. 27 e 28 do Decreto nº 5.906, de 2006, devidamente credenciadas pelo Comitê da Área de Tecnologia da Informação - CATI ou pelo Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento da Amazônia - CAPDA.

Portanto, esse Decreto possibilita para a empresa que exporta 100% de sua produção: a desoneração das contribuições sociais, a redução de até metade do INSS (alíquota passaria de 20% para 10%), a isenção de todas as contribuições do sistema S, exceto o FNDE. Essa desoneração tributária condicionada à exportação e à aplicação de recursos em inovação tem potencial para aumentar a competitividade do setor e, portanto, dar maior visibilidade ao Brasil no mercado de *outsourcing* na disputa entre países como a Índia, China, Rússia e México. Esse aumento de competitividade se dá tanto pelo potencial inovador de atividades de P&D, como também pelo fato barateamento da mão-de-obra permitir uma diminuição dos preços. Por outro lado, ressalta-se também que essa regulamentação da Lei 11.744 pode incentivar a formalização do emprego no setor.

Impacto da Regulamentação da Lei 11.744

Formalização de Emprego



(*)Média; Estudo RHCT (IBICT/MCT/UFF; IBGE/PNAD, Min.Trabalho; profa. Gilda Olinto

Fonte: Booz&Company para Brasscom

Outra iniciativa que visa contornar os gastos de mão-de-obra, são as discussões sobre a lei de terceirização. Trata-se aqui de uma questão transversal, que não diz respeito apenas ao setor, mas seus representantes tem demonstrado participação ativa nessa discussão, dado o alto grau de terceirização que o modelo de negócios do setor geralmente requer. A terceirização, apesar de comum na dinâmica econômica atual, é muito frágil do ponto de vista jurídico, pautada apenas por uma Súmula do TST. Um projeto de lei encontra-se em análise na casa civil, contudo,

não se discute ou se ressalta essa questão nas estratégias políticas do MDIC ou MCT, ficando o debate mais restrito às associações.

2) Carga tributária

Além das contribuições elencadas no item anterior, incidem sobre as empresas de software a seguinte carga tributária:

- Programa de Integração Social (PIS) – 1.65%
- Contribuição do Financiamento para a Seguridade Social (COFINS) – 7.60%
- ISS – 5.00%
- IRPJ – 25.00%
- Contribuição Social sobre Lucro Líquido (CSLL) – 9.00%

A legislação de incentivo ao setor também prevê deduções nesses impostos. O artigo 13-A da Lei 11.774/2008, incluído pelo Art. 11 da Lei 11.908/09 prevê:

Art. 13-A. As empresas dos setores de tecnologia da informação - TI e de tecnologia da informação e da comunicação - TIC poderão excluir do lucro líquido os custos e despesas com capacitação de pessoal que atua no desenvolvimento de programas de computador (software), para efeito de apuração do lucro real, sem prejuízo da dedução normal.

Parágrafo único. A exclusão de que trata o caput deste artigo fica limitada ao valor do lucro real antes da própria exclusão, vedado o aproveitamento de eventual excesso em período de apuração posterior.”

Ou seja, com base nessa previsão legal, as empresas podem deduzir em dobro os gastos com capacitação em recursos humanos no IRPJ e no CSLL.

Outro eixo de desoneração é usufruir da Lei do Bem, Por meio da instituição do Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - Repes, a Lei do Bem prevê:

Art 2º É beneficiária do Repes a pessoa jurídica que exerça preponderantemente as atividades de desenvolvimento de software ou de prestação de serviços de tecnologia da informação, e que, por ocasião da sua opção pelo

Repes, assumo compromisso de exportação igual ou superior a 60% (sessenta por cento) de sua receita bruta anual decorrente da venda dos bens e serviços de que trata este artigo.

O benefício a que o artigo faz menção é a conversão em alíquota zero das contribuições aos PIS/PASEP e da COFINS incidentes sobre as compras de bens nacionais ou importados a serem incorporados ao seu ativo imobilizado. Contudo, poucas empresas aderiram ao regime do Repes, por questões de incerteza a respeito do posicionamento da Receita Federal. Análises de formas de viabilizar o Repes estão em andamento no MDIC, juntamente com o TCU, RF e empresas.

Por fim, a Nova Lei de informática (Lei nº 11077/04) também prevê isenções pelo investimento em P&D&I, além de estender a isenção/redução do IPI até 2019..

3) Estímulo à inovação

Como vimos, a política brasileira para o setor se consolida mais como política de investimento do que apenas como política comercial. Assim, conforme o exposto acima, são vários os incentivos fiscais previstos no marco legal atual para que a empresa inove. Projetos de P&D em software beneficiários da Lei de Informática totalizaram, em 2007, R\$470 milhões, sendo R\$ 220 milhões em empresas e R\$ 250 milhões em parceria com instituições credenciadas pelo CATI²⁵⁹.

A Lei de Inovação também começa a criar um ambiente de fomento à P&D. A lei de inovação vem flexibilizar as relações de trabalho e favorecer a cooperação entre as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT) com a empresa. Institui mecanismos de apoio ao inventor independente e estimula a transferência de tecnologia das ICT para os setores empresariais, bem como estimula a cultura da inovação por meio de novo tratamento dada à propriedade intelectual, principalmente por meio de núcleos de inovação tecnológica.

Também estão previstos na lei de inovação concessões de recursos financeiros ao setor produtivo por meio de subvenção econômica, financiamento ou participação societária, para que sejam realizados projetos de produtos inovadores. Essas subvenções foram regulamentadas pelo Decreto nº 5563/05, que vinculou às

²⁵⁹ Fonte: MCT/Sepin

mesmas aos objetivos da PITCE. Segundo o decreto, ato conjunto do MCT, MDIC e MF definirá anualmente o percentual do Fundo Nacional de Ciência e Tecnologia (FNCT) que irá para a subvenção econômica, assim como o percentual destinado apenas às PMEs.

Por fim, essa lei também prevê o estabelecimento de parcerias público-privadas para o desenvolvimento de projetos científicos visando a comercialização de novas tecnologias. Contudo, associações ainda tem demonstrado utilizar pouco os recursos dessa lei, seja por desconhecimento de seus instrumentos ou por questões de incerteza jurídica, como veremos mais adiantes.

Apesar de todas essas previsões, ainda são poucas as empresas do setor que utilizam os recursos da lei de inovação. Foram apontadas incertezas quanto ao uso dos benefícios da lei de inovação, principalmente pela dificuldade de se avaliar o que é P&D em software, atividade que por si só já envolve algum grau de P&D. Essa dificuldade gera incertezas por parte das empresas, que temem investir sem conseguir o benefício.

Debates sobre a lei de inovação tem sido constantes no momento. Além desta questão de incerteza, é crítica a regulamentação de artigo que prevê a criação de empresas de propósito específico. Trata-se da tentativa de delinear uma modalidade jurídica nova, a criação de empresas em que o setor privado sempre detêm maioria do capital, 51% como mínimo, para se focar na área tecnológica e aproveitar compras públicas. Esse projeto de lei encontra-se na casa civil e deve em breve ser anunciado.

Além desses incentivos indiretos, mais de 60% dos parques tecnológicos coordenados pela Anprotec (Associação Nacional de Empreendimentos Inovadores) definiu a área de TI como prioritária. Recentemente, foi firmado um acordo do MCT com Anprotec para apoiar empresas de base tecnológica no desenvolvimento de tecnologia de ponta visando a exportação.

Por fim, destaca-se também a estruturação da rede SIBRATEC. Com recursos de R\$ 533 milhões pelo período de 2007-2010, o objetivo é criar redes temáticas de centros de pesquisa (dentre elas de TIC) para atender a demandas de P&D estratégicas para o governo e empresas.

4) Financiamento direto à exportação

Além dos incentivos fiscais à exportação, existe também forte linha de financiamento direto, o programa Prosoft do BNDES. No início da PDP, previa-se R\$1 bilhão de reais para esse programa fomentar as exportações do setor.

Esse programa foi fonte de revolução no Banco que até então realizava financiamento nas modalidades: indireta (repassando recursos para a caixa econômica federal que, por sua vez realizava a operação) e direta (BNDES financiando sem gastos com *spread* de risco da instituição bancária). Até então o financiamento direto mínimo era de R\$10 milhões, excepcionalmente, essa característica que foi alterada para o software. Atualmente, trabalha-se com R\$400 mil na modalidade direta. A demanda foi alta e o bando dobrou os recursos do Prosoft para R\$2 bilhões até 2010, comercializáveis em diversas modalidades.

Além do Prosoft, outro programa para exportação de software é o Proex, do Banco do Brasil, mais focado nas PMEs.

5) Internacionalização das empresas brasileiras

Conforme o exposto, a oferta do mercado brasileiro de software é fragmentada em grande número de pequenas e médias empresas. Estratégias de internacionalização dependem da criação de grandes grupos empresariais que tenham fôlego para entrar nos mercados globais. Daí o estabelecimento da meta do PDP de constituir dois grandes grupos nacionais junto ao BNDES. Segunda entrevista realizado com representante do MDIC, esta meta foi cumprida em 50% com a fusão da Totvs com a Datasul, empresa que hoje apresenta cerca de 1 bilhões de faturamento. E pode ser considerada quase 100% cumprida se levarmos em conta que o BNDES já tem outra negociação de fusão bastante avançada, que pelas restrições políticas internas ainda não podem ser reveladas, mas que deve sair na mídia ainda este ano.

Ingressando no mercado de capitais com apoio de BNDES, hoje a Totvs é a maior empresa brasileira de TI, principal *player* em sistemas integrados instalados em máquinas de grande porte para gestão de empresas (Mainframe e *Enterprise Resource Planning* - ERP). Dada sua liderança no mercado nacional, o Brasil é o único país onde a SAP não lidera. Segundo dados de prospecção de mercado da

própria empresa, a SAP é líder no restante da América Latina, seguida da Oracle, mas a Totvs tem desenvolvido sua estratégia de internacionalização tanto por meio de exportações como por aquisições ou franquias, sempre com foco em países de língua portuguesa e América Latina. De acordo com entrevista realizada, a empresa está presente em 23 países (presença direta ou franquia): entre eles Argentina, Uruguai, Paraguai, Chile, Colômbia, Portugal, Angola, Moçambique.

O êxito da Totvs só foi possível pela nova tendência do Estado brasileiro de se posicionar como tomador de risco. O BNDES tem tido papel expressivo nesse sentido, bem como a utilização de compras públicas para impulsionar empresas de capital nacional.

6) Construção da imagem do Brasil como *player*,

Tanto associações do setor quanto o governo levantaram a necessidade de reestruturação da marca “Brasil IT” para fortalecer a imagem do Brasil no mercado internacional como produtor de software e serviços de TI e favorecer as exportações. Essa marca já existia, como propriedade da Apex, mas não estava sendo gerida.

O país também tomou uma posição ativa para tentar propagar a imagem do Brasil no exterior. Por meio de recursos de projetos setoriais, foi feito um trabalho de posicionamento estratégico de marketing global para pensar nos pilares da marca. Atualmente Apex, MDIC e associações empresariais trabalham para formar uma imagem do mercado de software brasileiro. Destacam-se a competência de nossas comunidades de programação, principalmente em software livre, a expertise em áreas de grande valor agregado (software de alta gestão ERP, automação bancária, integração de plataformas Kobil e Sap, *e-government*).

Considerações Finais

A análise do crescimento do setor nos dois países nos permitem aferir que o setor é dinâmico e pulsante, crescendo sua representatividade em ambas as economias, mesmo em período de crise econômica. De fato, o software e os serviços a ele relacionados têm papel fundamental dentre as tecnologias de informática, dado que “qualquer aplicação da tecnologia da informação tem como requisito complementar

um software que transforma a tábula rasa do hardware em máquinas capazes de executar funções úteis.”²⁶⁰ Além do que, no contexto atual da Economia da Informação e do Conhecimento, em que o uso das TIC se expande por todas as áreas sócio-econômicas, sabe-se que o desenvolvimento de softwares não fica restrito à área de TI. Na medida em que influencia processos organizacionais e produtivos, o setor de software tem influência transversal na estrutura produtiva, causando, portanto, mudanças em todos os setores, daí também seu papel como setor estratégico.²⁶¹

Diante dessa transversalidade, a importância crescente das TIC, seja nos países desenvolvidos ou emergentes, se nota tanto de forma direta, pela participação cada vez mais expressiva da indústria de software no PIB de cada país, como também pelos efeitos indiretos decorrentes da evolução deste setor (efeito do *spillover*). O uso das TIC no mundo tem impactado positivamente vários setores da economia, desde setores tradicionais como agricultura, mineração, construção civil, transporte, eletricidade, óleo e gás e manufatura, passando por toda a cadeia de serviços, sejam eles de saúde, educacionais, financeiros, de mídia e entretenimento, etc.²⁶²

Diante das tendências políticas e econômicas aqui demonstradas, há muitas evidências de que o dinamismo no setor de software possui um papel central no cenário mundial da economia da informação e contribui para inovações nas mais variadas áreas.²⁶³ Este setor é, portanto, estratégico para disseminação de vantagens competitivas das economias. Por essas razões, o setor vem ganhando espaço na economia e no planejamento das políticas de desenvolvimento dos países, principalmente daqueles que prezam pela disseminação e sustentação de processos de inovação em suas economias.

Tanto Índia, como Brasil, tentaram fazer ajustes em suas políticas de forma a fomentar o setor no decorrer dos anos. O arranjo indiano, seja por sorte ou por melhor prospecção do cenário em que se vivia, pareceu mais de acordo com os

²⁶⁰ STEINMUELLER, 1995. p.2.

²⁶¹ MILES, I.; KASTRNIOS, N.; FLANAGAN, K.; BILDERBEKK, R.; HERTOOG, B.; HUNTINK, W.; M. BOUMAN. TOIVONEN, 2004.

²⁶² Mun, Sung-Bae and Nadiri, M. Ishaq, Information Technology Externalities: Empirical Evidence from 42 U.S. Industries (October 2002). NBER Working Paper No. W9272. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=338878>

²⁶³ OCDE, 2002.

avanços tecnológicos do setor, o que permitiu a emergência do país como *player* global. O arranjo Brasileiro dificultou um pouco o fluxo de conhecimento, mas tornou viável a formação de um mercado doméstico crescente e promissor.

Não existe nenhum determinismo tecnológico ou legal para que se possa afirmar qual a melhor opção, mas é possível que sejam feitas observações sobre as tendências e configurações de cada ambiente jurídico, entendendo as restrições e possibilidades que oferecem ao facilitar ou dificultar algumas práticas. Entende-se aqui que os diferentes ambientes jurídico-institucionais, as estruturas econômicas e arranjos sociais nem sempre caminham no mesmo sentido, existem períodos de mudanças em que, por vezes, um desses sistemas vai em direção oposta aos demais, impulsionando rearranjos no sistema, até que o sistema se transforme na busca de algum equilíbrio.

O importante, portanto, é que as instituições criadas pelo ambiente jurídico-institucional sejam capazes de se transformar, de mudar, incorporando os rearranjos e movimentos que acontecem nos sistemas econômicos e sociais, que vão além da esfera institucional. Para tal, os *policy makers* devem estar atentos às transformações tecnológicas, já que trata-se de um setor intensivo em tecnologia, mas também, e principalmente, em viabilizar fluxos de conhecimento, indispensáveis para a inovação e criatividade do setor, o que se dá pela percepção de como os atores do setor se organizam e quais suas capacidades. Nesse sentido, a Índia foi um exemplo de sucesso, pois, em uma política responsiva, seu ambiente jurídico-institucional conseguiu se adequar a um empresariado pulsante e fornecer alguns instrumentos para o fomentar fluxo de conhecimento que já existia, de forma a permitir que as atividades desenvolvidas no país se tornassem mais intensivas em tecnologia e conhecimento, mesmo em um contexto permeado de infra-estrutura precária. Nesse movimento, a Nasscom teve influência constante, desde o momento em que o setor começou a despontar com expressividade na economia indiana. Já o Brasil parece insistir em uma política propositiva, que tenta envolver o empresariado em torno de um ideal traçado como estratégico.

Bibliografia

- ADIGA, Aravind. O tigre branco. Nova Fronteira. Rio de Janeiro, 2008.
- ADLER, Emanuel. The power of ideology. University of California Press. Berkeley, California, US, 1987. p 268
- AHLUWALIA. India's Opening up to Trade and Investment. In AHLUWALIA, .MOHAN, R., GOSWAMI, O. (eds.). Policy Reform in India. Paris: Development Centre Seminars, OECD, , pp. 17-41, 1996.
- AMORIM, A. N; DORNELAS, J. S. Ambiente virtual: oportunidade para exportar software brasileiro. In: CONGRESSO ANUAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, 1, 2004, São Paulo. Anais. São Paulo: Eaesp/FGV, 2004.
- AMSDEN, A., HIKINO, T. The Bark Is Worse Than the Bite: New WTO Law and Late Industrialization. The American Academy of Political and Social Science. The Annals of The American Academy of Political and Social Science. July, 2000.
- ARAÚJO, E. E. R. de.; MEIRA, S. R. L. Inserção competitiva do Brasil no mercado internacional de software. O futuro da indústria de software: perspectiva do Brasil. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Euvaldo Lodi, MDIC/STI, 2004 (Coletânea de artigos).
- ARBACHE, J. Análise do setor de software brasileiro. Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior, e Depto de Economia da Universidade Nacional de Brasília, 2002.
- ARBIX, G., DE NEGRI, J., SALERNO, M. O impacto da internacionalização com foco na inovação tecnológica sobre as exportações das firmas brasileiras. Dados, vol 48, n2, Rio de Janeiro, luperj, 2005.
- ARORA, A.; GAMBARDELLA, A. (Orgs.). From underdogs to tigers: the rise and growth of the software industry in Brazil, China, India Ireland, and Israel. Oxford: University Press, 2005.
- ARORA, A.; GAMBARDELLA, A. The globalization of the software industry: perspectivas and opportunities for developed and developing countries. New Your, California: NBER, (Working Paper, n. 10.538). Disponível em: <<http://www.nber.org/books/innovation5/arora-gambardella5-3-04.pdf>>.
- ARORA, Ashish; ARUNACHALAM, V.S.The Globalization of Software: The Case of the Indian Software Industry. Carnegie Mellon University, Software Industry in India Project Team, Pittsburgh.
- ASMAH, Lateef. Linking up with the global economy: A case study of the Bangalore software industry. Discussion Paper. New Industrial Organization Programme. International Institute for Labour Studies. 1997. Disponível em <http://www.oit.org/public/english/bureau/inst/papers/1997/dp96/index.htm>
- ATHREYE, S. S. The Indian software industry. Pittsburgh: Carnegie Mellon Software Industry Center, 2003 (Working Paper, n. 03-04). Disponível em: <http://www.softwarecenter.cmu.edu/CenterPapers/Indian_Software.pdf>.
- BAILY, M. N.; FARRELL, D. Exploding the myths of offshoring. The McKinsey Quarterly, July 2004. Disponível em: http://www.mckinseyquarterly.com/article_print.aspx?L2=4&L3=115&ar=1453
- BARBOSA, Denis Borges, Do segredo Industrial, 2002, p 4, acessado no site.
- BARBOSA, Denis Borges. "Uma introdução à propriedade intelectual", 2ª ed.. Lumen Juris: Rio de Janeiro, 2003,
- BARBOSA, Denis Borges. A protecao do software, 2001. p10
- BASANT, Rakesh. Intellectual Property and Innovation Changing Perspectives in the Indian IT Industry. Indian Institute of Management, 2004.
- BEHRENS, A. Brazilian software: the quest for an export-oriented business strategy. London Business School, 2003 (DRC Working Papers, n. 21). Disponível em: <http://www.london.edu/cnem/Current_Research/DRC_Working_Papers/DRC21.pd

- BNDES. Programa para desenvolvimento da indústria de software e serviços de tecnologia da informação – PROSOFT. <http://www.bndes.gov.br/programas/industriais/progsoft.asp>
- BOTELHO, A., DEDRICK, J., KRAEMER, K. L., e TIGRE, P. B. 1999. From Industry Protection to Industry Promotion: IT Policy in Brazil. Irvine: Center for Research on Information Technology and Organizations. University of California, Irvine, (mimeo).
- BOYLE, Michael. Brazilian Software Law: Building a domestic industry while opening a protected market. The University of Miami Inter-american Law Review. Vol, 24, n2 (winter/1992/1993). p.290
- BUCCI, M.P.D.(org.). Políticas Públicas, reflexões sobre o conceito jurídico. São Paulo: Saraiva. 2006.
- CARVALHO, Luís Eduardo de, *A indústria brasileira de microcomputadores no período posterior a reserva de mercado*. Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1994. p. 7
- CENSUS of India 2001, Data on Religion. Revisto em em novembro 2007. Disponível em: http://www.censusindia.gov.in/Census_Data_2001/India_at_glance/religion.aspx
- CHANG, Ha-Joon. *Chutando a escada: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva comparada*. São Paulo: Editora Unesp, 2004.
- CHANG, Ha-Joon. *Institutional Change and Economic Development: an Introduction*. In Institutional Change and Economic Development. Edited by Ha-Joon Chang. United Nations University Press, 2007.
- CHANG, Ha-Joon. Maus Samaritanos, o mito do livre comercio e a história secreta do capitalismo. São Paulo: Editora Campus-Elsevier, 2009.
- COMPUTERWORLD.<http://computerworld.uol.com.br/governo/2008/05/12/programa-federal-quer-aumentar-em-4-vezes-exportacao-de-software/> - Programa federal quer aumentar em 4 vezes exportação de software.
- DAHLMAN, Carl. India and the Knowledge Economy, leveraging strengths and opportunities. Finance and Private Sector Development Unit of the World Bank's South Asia Region and The World Bank Institute. The World Bank. Washington D.C.2005.
- DE NEGRI, J. A.; SALERNO, M. S. (Orgs.). Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. Brasília: Ipea, 2005.CORRÊA, A. C. V. Políticas de incentivo à exportação de software. Localização e Internacionalização de Software para Exportação (Lise), Florianópolis, nov. 2005. Disponível em: <<http://sl.geness.ufsc.br/lise/>>.
- DIEGUES, A., ROSELINO, J. Uma agenda de competitividade para a Indústria Paulista: A industria brasileira e paulista de software. São Paulo: FIEPE e IPT, fevereiro/2008.
- DOSI, G.. Technical change and industrial transformation. New York: St. Martin's Press, pp. 338-338, 1984.
- DOSSANI, Rafiq. Origins and Growth of the Software Industry in India, Shorenstein APARC, September 2005.
- DUNNE, Andrew. International theory: to the brink and beyond. The political economy of industrial promotion.Greenwood Publishing Group.1996. p 132
- DWORKIN, R. Taking Rights Seriously. Cambridge: Harvard University Press. 1977.
- EVANS, David; HAGIU, Andrei, SCHMALENSEE, Richard. Invisible engines, how software platforms drive innovation and transform industries.The MIT Press, Cambridge, London 2006.
- EVANS, P. Autonomia e Parceria: Estados e transformação industrial. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2004.
- EVANS, Peter. "The challenges of the "institutional turn": new interdisciplinary opportunities in development theory', in V. Nee and R. Swedberg (eds), *The economic sociology of capitalist institutions*. Princeton: Princeton University Press, 2005. (pags 90-116)
- EVANS, Peter. Extending the "institutional turn": property, politics and development trajectories. In Institutional change and economic development. Chang, Ha-Joon (ed). United Nations University Press, 2007

- FALCÃO, Joaquim. LEMOS, Ronaldo. FERRAZ JUNIOR, Tércio coord. Direito do Software Livre e a Administração Pública. Ed. Lúmen Júris, 2007.
- FREEMAN, C. The economics of industrial innovation. Harmondsworth, 1974.
- FREIRE, C. KIBS no Brasil: um estudo sobre os serviços empresariais intensivos em conhecimento na região metropolitana de São Paulo. Tese de mestrado. São Paulo: USP, 2006.
- FURTADO, Celso. A nova visão do desenvolvimento: influência de alguns autores. Introdução ao desenvolvimento: enfoque histórico estrutura. Paz e Terra, 2000.
- GARCIA, R.; ROSELINO, J. E. Uma avaliação da lei de informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial. GESTÃO & PRODUÇÃO, v.11, n.2, p.177-185, mai.-ago. 2004
- GLOBAL FINANCIAL MARKETS. How business will cash in on liberalization of brazil informatics law, may, 9, 1991.
- GOLDMAN AND SACHS. "Dreaming with BRICS: the path to 2050", 2003.
- GOVERNO FEDERAL. Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior. Disponível em: http://ftp.mct.gov.br/Temas/info/Pni/PITCE_Diretrizes.pdf
- GOVERNO FEDERAL. Integra da Apresentação da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP). Maio, 2008. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/pdp/index.php/politica>
- GRAU, Eros. A ordem Econômica na Constituição de 1998. São Paulo: Malheiros Editores. 2007.
- GRIECO, Joseph M., *Between Dependency and Autonomy: India's Experience with the International Computer Industry*, (Berkeley and Los Angeles: University of California Press, 1984.
- GUTIERREZ, R. e ALEXANDRE, P. Complexo Eletrônico: Introdução ao Software. BNDES Setorial. 2004/09
- GUTIERREZ, R. Complexo Eletrônico: O Setor de Software Brasileiro e o PROSOFT. BNDES Setorial. 2007/09
- HABERKOM, E. Marco legal, empreendedorismo e capital para a produção de software. O futuro da indústria de software: perspectiva do Brasil. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Instituto Euvaldo Lodi, MDIC/STI, 2004 (Coletânea de artigos).
- HALL, Peter; TAYLOR, Rosemary. "As Três Versões do Neo-Institucionalismo". *Revista Lua Nova*, n. 58. 2003
- HEEKS, R. India Software Industry, State Policy, liberalization and industrial development. Sage Publications India. New Delhi. 1996.
- HEEKS, R. Software strategies in developing countries, development informatics. Institute for Development Policy and Management, University of Manchester, 1999 (Working Paper Series, 6)
- HIRSCHMAN, Albert. A generalized linkage approach to development, with special reference to staples. *Economic development and cultural change* 25 (supplement), 1977, p. 96.
- IBGE. Pesquisa anual de serviços. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 62 p.
- IMMERGUT, Elen. "The theoretical core of new institutionalism". *Politics & Society*, 26 (1), 1998.
- International Labor Organization (ILO), *World Employment Report 2001: Life in the Information Economy* (Geneva: ILO, 2001), p. 135.
- KAPPELER, Camila. Propriedade intelectual na OMC: resultado das negociações. 2005. DireitoNet
- KLEMENS, Ben. The Math you can't use: patents, copyright and software. Washington D.C. Brookings Institution Press, p. 160, 2005.
- KUBOTA, L. C. Desafios para a indústria de software. Rio de Janeiro: Ipea, jan. 2006 (Texto para discussão, n. 1.150).
- LAMPREIA, Luiz Felipe Palmeira. Resultados da Rodada Uruguai: uma tentativa de síntese. *Estud. av.* [online]. 1995, vol.9, n.23 [cited 2010-04-15], pp. 247-260, 1995.
- LEMOS, Ronaldo e MANZUETO, Cristiane. *Software Livre e Creative Commons*. Rio de Janeiro:

FGV, Escola de Direito, 2005. p. 6.

- LIST, Friedrich. The national system of political economy. New York: Augustus M. Kelley, 1885.
- LUCE, Edward. In spite of Gods, the strange rise of Modern India, Little Brown, 1st edition, 2006.
- MARQUES, Ivan da Costa. Minicomputadores brasileiros nos anos 1970: uma reserva de mercado democrática em meio ao autoritarismo. História, Ciências, Saúde Manguinhos, vol. 10(2): 657-81, maio-ago. 2003
- MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. A indústria de software no Brasil 2002: fortalecendo a economia do conhecimento. Campinas: Coordenação Geral Brasil, Sociedade Softex. Campinas, 2002, 80 p.
- MATHEW, Mary; HEDGE, Malati; GARGE, Gopi. Intellectual Property in Software: Insights for Indian Business. Journal of Intellectual Property Rights, vol 9, November 2004, p 515-532.
- MATTOS, P.T.L. O novo estado regulador no Brasil: eficiência e legitimidade. São Paulo: Singular. 2006.
- MCT Setor de tecnologias da informação: resultados da Lei 8.248/91, <http://www.mct.gov.br>, 1998.
- MCT Sociedade da Informação no Brasil: Livro Verde. Brasília, MCT, 2000.
- MCT Tecnologia de Informação: Política Nacional de Informática, <http://www.mct.gov.br/Temas/pni/pni.htm>, 2002.
- MELO, P. R. S.; CASTELLO BRANCO, C. E. Setor de software: diagnóstico e proposta de ação para o BNDES. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 5, p. 111-127, mar. 1997.
- MILES, I.; KASTRNOS, N.; FLANAGAN, K.; BILDERBEKK, R.; HERTOOG, B.; HUNTINK, W.; M. BOUMAN. Knowledge-Intensive Business Services: users, carriers and sources of innovation. Luxembourg: European Innovation Monitoring System (EIMS), EIMS Publication n15.
- MILNER, H. Interest, institutions and information: domestic politics and international relations. Princeton: Princeton University Press, 1997.
- MOREIRA, José de Albuquerque, Informática: o mito Política Nacional de Informática. R. Bibliotecon. Brasília, v. 19, n. 1, p. 23-50, jan-jun, 1995
- NASSCOM. Annual Report 2009-2010. The IT-BPO sector in India, strategic review 2010. NASSCOM. Delhi. Fev, 2010
- NATIONAL COUNCIL OF APPLIED ECONOMIC RESEARCH. Disponível em <http://www.ncaer.org/>
- NELSON, R. R.; WINTER, S. G.. In search of a useful theory of innovations. Research Policy, v.6, n.1, pp. 36-76, 1977
- NORTH, Douglass North. Institutions, Institutional Change, and Economic Performance. New York: Cambridge University Press, 1990. p. 107-117.
- OBSERVATÓRIO DA INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE. Pesquisa MOBIT- Metodologia para Conceber e Executar Plano de Mobilização Brasileira pela Inovação Tecnológica, 2007. Disponível em <http://www.observatoriodainovacao.com.br/mobit/>
- OBSERVATÓRIO SOFTEX. Software e Serviços de TI, a industria brasileira em perspectiva. N. 1. Campinas, 2009.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). Digital delivery of business services. Working Party on the Information Economy, Directorate for Science Technology and Industry, 2004b
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). Fostering Entrepreneurship. Paris: OCDE, 1998.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). National accounts and economic statistics: report of 2004 OECD Software Survey. Statistics Directorate, 2004.

- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE).. Measuring the Information Economy. OECDs Directorate for Science, Technology and Ind. Paris, 2002.
- PARTHASARATHY, Balaji. Globalizing Information Technology: the domestic policy context for Índia software production and exports. Indian Institute of Information Technology, Bangalore. 2004.
- PIRAGIBE, Clélia Virginia Santos. *Indústria da informática : desenvolvimento brasileiro e mundial*. Rio de Janeiro : Ed. Campus, 1985. p.111
- PRADHAN, J. P. National Innovation System and the Emergence of Indian Information and Software Technology Multinationals. Working Paper n 2007/09. Institute for Studies in Industrial Development. Maio/2007.
- PREBISCH, Raul. The economic development of Latin America and its principal problems. New York: United Nations, 1950.
- REGO, Elba Cristina. Acordo sobre Propriedade Intelectual da OMC: Implicações para a Saúde Pública nos Países em Desenvolvimento. Revista do BNDES, v. 8 n. 16, p 43-78, dez. Rio de Janeiro, 2001.
- ROCHA, Frederico. As atividades produtoras de software no Brasil. Rio de Janeiro: Ipea. Nov. 1998. (Texto para Discussão, n. 603)
- RODRIK, Dani. Institutions for high-quality growth: what they are and how to acquire them. Mimeo, Harvard University, 1999. Rogers Hollingsworth. Doing institutional analysis: implications for the study of innovations. University of Wisconsin: review of international political economy, 2000.
- ROSELINO, José Eduardo. A indústria de software: o “modelo brasileiro” em perspectiva comparada. (Tese de Doutorado) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2006.
- ROSELINO, José Eduardo. Panorama da indústria Brasileira de Software: considerações sobre a política industrial, in NEGRI, J.; KUBOTA, L. (Orgs.). Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil. IPEA. Brasília, 2006.
- ROSELINO. Nota técnica de software. 2008
- SANCHEZ, M., SILVA, E., CARDOSO, E., SPECIE, P. Política Externa Como Política Pública: Uma Análise Pela Regulamentação Constitucional Brasileira (1967/1988). Revista de Sociologia Política. 2006.
- SARASWATI, Jyoti. Development of the Indian IT Industry: a linkage-agency analysis. SOAS. 2007.
- SAUR, Ricardo. Perspectivas e projeções da indústria global de software e serviços. O futuro da indústria de software: perspectiva do Brasil. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, Instituto Euvaldo Lodi, MDIC/STI, 2004 (Coletânea de artigos).
- SAXENIAN, Annalee. The New Argonauts: Regional Advantage in a Global Economy. Cambridge: Harvard University Press, 2006.
- SCHAFFER, D. Software Success: Brazil, in Sharing Innovative Experiences: examples of successful initiatives in S&T in the South. Volume I, UNDP, TCDC, TWAS, TWNSO. Trieste: TWAS Press, 1998
- SCHMIDT, Vivien. “Institutionalism”. In Hay, Colin et all (Ed.). The state: theories and issues. New York: Palgrave. 2006
- SCHUMPETER, Joseph. O fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico. Teoria do Desenvolvimento Econômico. Nova Cultural, 1985.
- SEN, Amartya. *The Concept of development*. H. Chenery and T. N. Srinivasa. Handbook of Development Economics, V. I, Elsevier, Amsterdam, 1998
- SENADO FEDERAL. Aplicações em P&D pelas empresas beneficiárias dos incentivos das Leis 8.248/91 e 8.387/91. <http://mct.gov.br/sep/Palestras/EstudosRenuncia.htm>, 2002

- SRIDHARAN, Eswaran. Chapter 2: The evolution of the world electronics industry: innovation, technological regimes, associated market structures and policy implications for developing countries in *The political economy of industrial promotion*. 1996
- STEFANUTO, Giancarlo Nuti. O programa softex e a indústria de software no Brasil. (Tese de Doutorado)– Instituto de Geociências, DPCT, Unicamp. Campinas, 2004.
- STEINMO S, *Thelen K*, Longstreth F, eds. *Structuring Politics: Historical Institutionalism in Comparative Analysis*. New. York: Cambridge Univ. Press, 1992
- STEINMO, Sven (2008). “*Historical Institutionalism*”. In Donatella Della Porta and Michael Keating (eds.), *Approaches and Methodologies in the Social Sciences: A Pluralist Perspective*, Cambridge: Cambridge University Press 2008.
- STEINMUELLER W, E. technology infrastructure in information technology industries MERIT, Maastrich Economic Research, 1995.
- SUBRAMANIAN, *India and the Computer: A Study of Planned Development*, (New Delhi: Oxford University Press, 1992). p. 133
- TAPIA, Jorge Ruben Biton. *A trajetória da política de informática brasileira (1974-1991): atores, instituições e estratégias*. Campinas, SP : Papyrus , 1995
- TIGRE, P. B. Liberalização e capacitação tecnológica: o caso da informática pós-reserva de mercado no brasil. Instituto de Economia Industrial: Universidade Federal do Rio de Janeiro.1993
- TOIVONEN, M. Expertise as business: long-term development and future prospects of knowledge-intensive business services (KIBS). Helsinki, Helsinki University of Technology. Doctoral dissertation series 2004, 2004.
- TULLY, L. Prospects for Progress: The TRIPS Agreement and Developing Countries after the DOHA Conference. Boston College International and Comparative Law Review. Winter, 2003
- UNCTAD. Changing dynamics of global computer software and services: implications for developing countries. UNCTAD/ITE/TEB/12. New York and Geneva: United Nations, 2002. Disponível em: <http://www.unctad.org/en/docs/psitetebd12_en.pdf>.
- UNITED NATIONS. *World Population Prospects, Table A.1*. Department of Economic and Social Affairs Population Division, 2009.
- VELOSO, F. et al. A. Slicing the knowledge-based economy in Brazil, China and India: a tale of 3 software industries. Campinas: Softex, 2003. Disponível em: <<http://www.softex.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=177&user=reader>>.
- VELOSO, Fancisco; BOTELHO, Antonio J.; Junqueira, TSCHANG, Ted; AMSDEN, Alice. Slicing the knowdge-based economy in Brazil, China and Índia: a tale of 3 software industries, MIT Report, 2003.
- WEBER, Kival. Fundamentos para uma política de software no Brasil. Texto para discussão submetido ao MCT/SEPIN em 05.04.2000.
- WEBER, Max. A Política como vocação. In. *Ensaio de Sociologia*. Rio de Janeiro: Guanabara,1982. p.100-103
- WHITE, Mary S. Navegating Unchartered Waters: the opening of Brazil’s software market for foreign enterprise. 25 Stan. J. Int’l L. 575, 575 n. 1. 1989
- WORLD BANK, India Country Overview, 2009.
- WORLD BANK. World Development Report 1998-1999.

Anexo I – Lista de Entrevistados no campo brasileiro

Rio de Janeiro

- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.
Entrevistado: Mauricio dos Santos Neves, Chefe do departamento da área de indústria Eletrônica

Brasília

- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC.
Entrevistado: Rafael Henrique Rodrigues Moreira, Secretaria de Tecnologia Industrial
- Ministério de Ciência e Tecnologia – MCT, Secretaria de Política de Informática – Sepin. Entrevistado: Antenor C. V. Corrêa, Coordenador de Serviços Gerais em Software e Tecnologia da Informação

São Paulo

- Brasscom. Entrevistado: Edmundo M. Oliveira, Diretor de Relações Institucionais
- Assespro. Entrevistado: Roberto C. Mayer, Presidente
- Softex. Entrevistado: Fabio Pagani
- Cietec. Entrevistado: Eduardo Giacomazi
- Totvs. Entrevistado: Cláudio Bessa, diretor corporativo de marketing e negócios
- Academia: Luis Kubota, Sergio Amadeu.

Anexo II - Lista de Entrevistados no campo indiano

Delhi

- TSG/Sony. Entrevistada: Tamali Sen Gupta •Managing Partner at TSG Legal Consulting •Consultant at Sony Pictures Entertainment, SPTI
- FICCI - IPR Division. Entrevistada: Deepak Arora FICCI- IPR Division
- Nasscom. Entrevistados: Rajdeep (vice-president)/ Pankaj Sharma (MANAGER – Domestic IT market &Green IT Initiative)
- FICCI - IT sector. Entrevistado: Dushyant Thakor - joint director IT sector
- National Intellectual Property Organisation. Entrevistado: James Thanickan – Director

Bangalore

- Infosys. Entrevistado: Pinaki Ghosh, Ph.D. Head, Intellectual Property Cell
- Wipro. Entrevistado: Satyaki, General Manager & Legal Counsel
- Alternative Law Forum. Entrevistado: Lawrence Liang

Bombay

- TCS. Entrevistado: Ananth Krishnan
- Department of Information Technology. Entrevistado: Vineeta Dixit
- CII. Entrevistado: Anjan Das
- Centre for Innovation Incubation and Entrepreneurship. Entrevistado: Rakesh Basant
- Lex Orbis. Entrevistado: Manoj Pillai
- IBM Índia. Entrevistado: Dravida Seetharam
- Microsoft. Entrevistado: Deepak Maheshwari. Director – Corporate Affairs
- Assana Law firm. Entrevistado: Vikrant

Anexo III – Breve conceitualização de software e serviços de TI levada em conta no uso dos bancos de dados Brasileiros

No Brasil, essa característica tem representado uma dificuldade para captar dados que realmente demonstrem toda a grandeza do setor, pois o trabalho com a CNAE 72²⁶⁴, relativa a atividades de informática, é capaz de mapear apenas empresas que tem essas atividades como principal fonte de receita. Sejam elas: consultoria em hardware (72109) e manutenção e reparação de máquinas de escritório e de informática (72508), desenvolvimento de programas de informática (72206), desenvolvimento e edição de softwares prontos para uso (72214), desenvolvimento de softwares sob encomenda e outras consultorias em software (72290), processamento de dados (72303), outras atividades de informática, não especificadas anteriormente (72907) e atividades de banco de dados e distribuição on-line de conteúdo eletrônico (72400).

No quadro a seguir as classes CNAE que foram consideradas, cabe perceber que em 2002 houve uma mudança nas classes, apresentadas na segunda coluna da tabela:

Atividades de Informática	
7210.9 - Consultoria em hardware	7210.9 - Consultoria, assessoria em hardware , serviço de apoio a clientes na configuração de equipamentos
7220.6 - Desenvolvimento e edição de softwares – inclusive consultoria em softwares	7221.4 - Desenvolvimento de softwares prontos para uso (de prateleira) 7229.0 - Desenvolvimento de softwares e banco de dados sob encomenda e desenho de páginas para Internet (web design)
7230.3 - Processamento de dados (inclusive digitação)	7230.3 - Processamento de dados (digitação), escaneamento e hospedagem de página na Internet (web hosting)
7240.0 - Atividades de banco de dados e distribuição on-line de conteúdo eletrônico	7240.0 - Atividades de banco de dados, edição on-line, portais de busca, etc.
7250.8 - Manutenção e reparação de máquina de escritório e de informática	7250.8 – Manutenção e reparação de máquina de escritório e de informática
	7290.7 - Outras atividades de informática não-especificadas anteriormente – recuperação de dados e de panes de informática, instalação de softwares de segurança (antivírus, criptografia, detecção de hackers), elaboração de cartões de visita, crachás, mala-direta e logotipos, etc.

²⁶⁴ Classificação Nacional de Atividades Econômicas, essa classificação leva em conta a atividade principal da empresa, entendida como a sua fonte principal de receita. A classe 72 diz respeito às atividades de informática e serviços relacionados.

Contudo, será por esta classificação que os dados oficiais de desenvolvimento do setor, produzidos a partir de 1998, serão trabalhados, ainda que seja para levantar discrepâncias com o mundo real ou divergências entre os dados produzidos por estudos das associações e pelas bases do IBGE.²⁶⁵ Para tal, foram utilizadas bases de dados resultantes das seguintes pesquisas do IBGE:

- PAS – Pesquisa Anual de Serviços, elaborada desde 1998, com periodicidade anual até 2006. É uma pesquisa censitária, para empresas com mais de 20 ocupados, e amostral, para empresas com até 20 ocupados.
- PINTEC – Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica, que a partir de 2005 inclui em seu âmbito a divisão 72 da CNAE, tem abrangência de uma amostra estratificada de empresas com 10 empregados ou mais.

E do Ministério do Trabalho e Emprego a:

- RAIS – Relação Anual de Informações sociais – obtida a partir de declaração obrigatória para todos os inscritos no CNPJ, com ou sem empregados, que mantiveram ou não atividades no ano de referência (no caso de uma das duas negativas o preenchimento se faz pela RAIS negativa). Isso inclui: “todos os empregadores; todas as pessoas jurídicas de direito privado, inclusive empresas públicas domiciliadas no país; empresas individuais; cartórios extrajudiciais e consórcios de empresas; empregadores urbanos pessoas físicas (autônomos e profissionais liberais); órgãos da administração direta ou indireta dos governos federal, estadual ou municipal; condomínios e sociedades civis; empregadores rurais pessoas físicas com empregados; filiais, agências, sucursais, representações ou quaisquer outras formas de entidades vinculadas à pessoa jurídica domiciliada no exterior”²⁶⁶.

²⁶⁵ Dada a entrega recente dos dados rodados no IBGE essa esfera de análise ainda não foi incorporada no estudo.

²⁶⁶ Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: http://www.rais.gov.br/RAIS_SITIO/declarar.asp

Anexo IV - Dados de panorama do setor no Brasil que não foram incorporados

Não foram incorporados no estudo algumas tabulações feitas com base na RAIS, PAS e PINTEC visando trazer para análise um panorama de crescimento do setor no Brasil de meados da década de 90 em diante.

As informações foram rodadas para a CNAE 1.0 divisão 72, nos anos de 1998 a 2006 para informações que envolvem a PAS, 1995 a 2005 para a RAIS e para o ano de 2005 no caso da PINTEC.

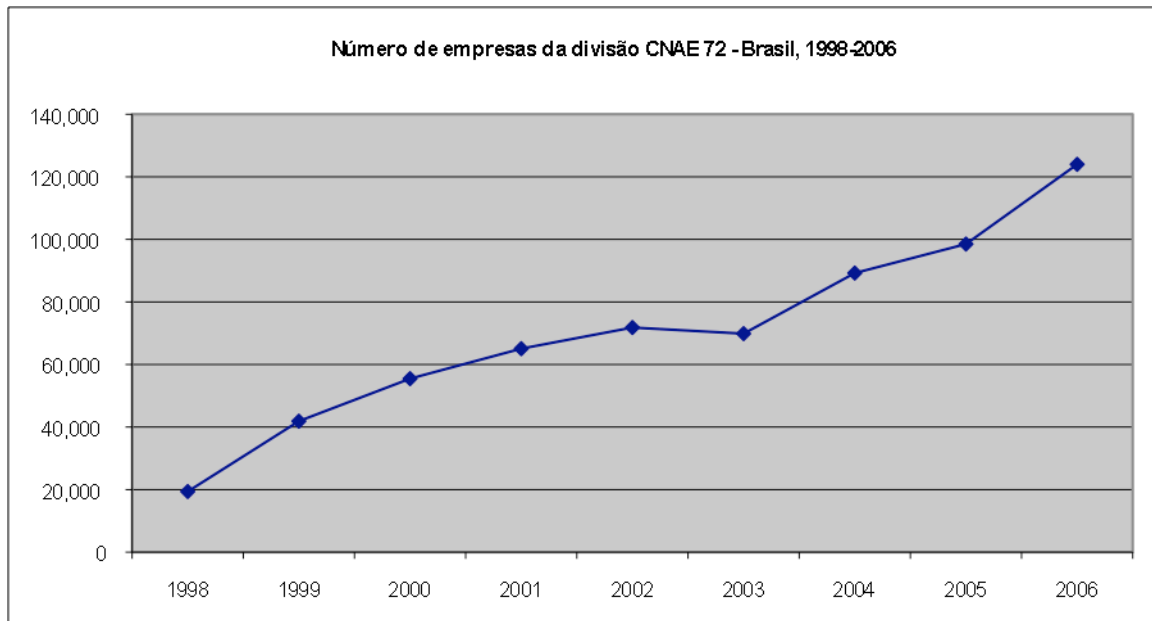
Utilizamos como variáveis:

- Número de empresas (RAIS) – 1995-2007;
- Porte da empresa e massa salarial (PAS) – 1998-2006;
- Porte da empresa e massa salarial (RAIS) – 1995-2007;
- Receita Líquida
- Distribuição por natureza jurídica (privado/público) (RAIS) – 1995-2007;
- Distribuição das empresas por receita operacional líquida (PAS) – concentração/dispersão – 1998-2006;
- Nacionalidade do capital (PINTEC) – 2005
- Distribuição das empresas por atividade principal (classificação Roselino) (PAS- produtos e serviços) – 2000-2006;
- Uso de patentes (PINTEC) – 2005;
- Uso de patentes (INPI) – 1978-2008;
- Fontes de informação (PINTEC) – 2005;
- Atividade inovativas (PINTEC) – 2005;
- Desempenho exportador: classificação por receita obtida em produtos e serviços de informática no exterior (PAS) – 2002-2006;
- Deduções de impostos provenientes de Lei do Bem, Lei de Informática, Fundos setoriais - PAS + PINTEC (questões 156 e 157 pega deduções, mas apenas para hardware
- Aquisição de software por empresas inovadoras (PINTEC) – 2005;

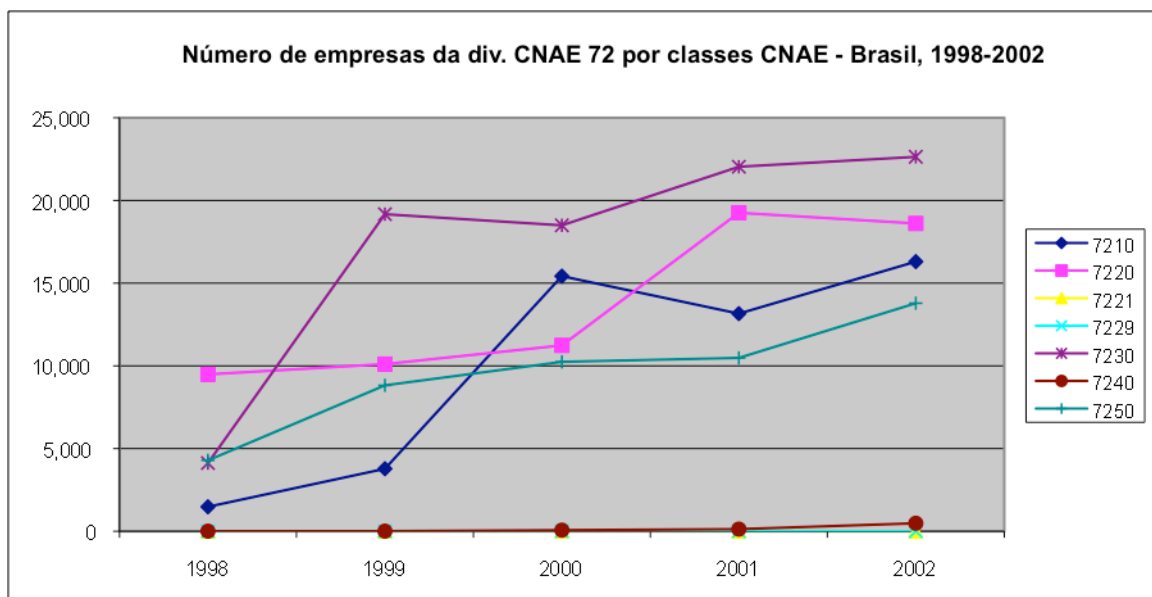
- Aquisição de outros conhecimentos externos, inclusive software (PINTEC) – 2005;

A seguir os gráficos das tabulações que pareceram apropriadas:

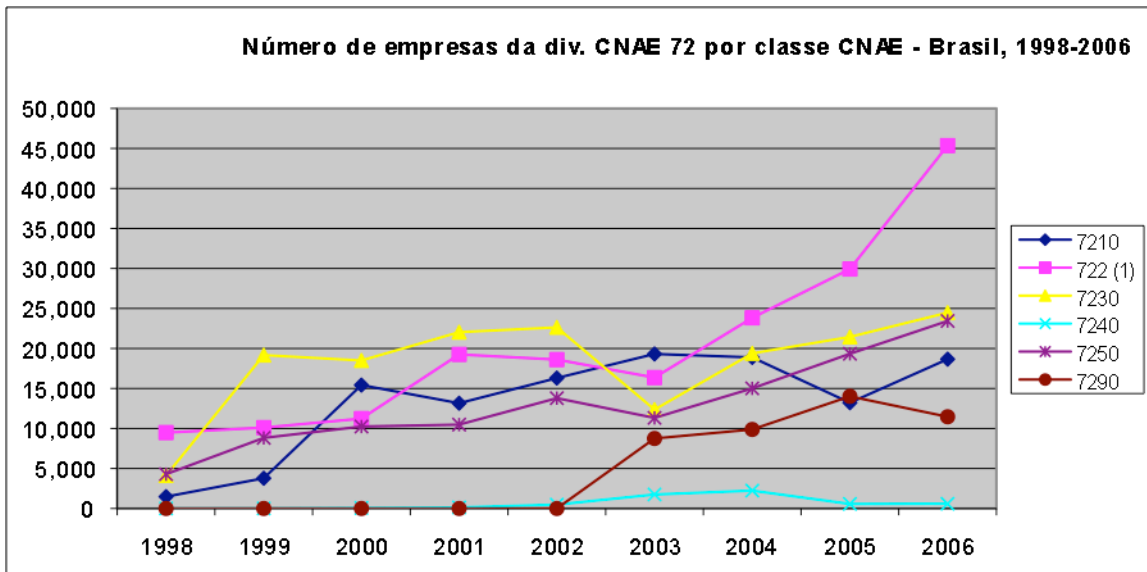
1) Número de empresas



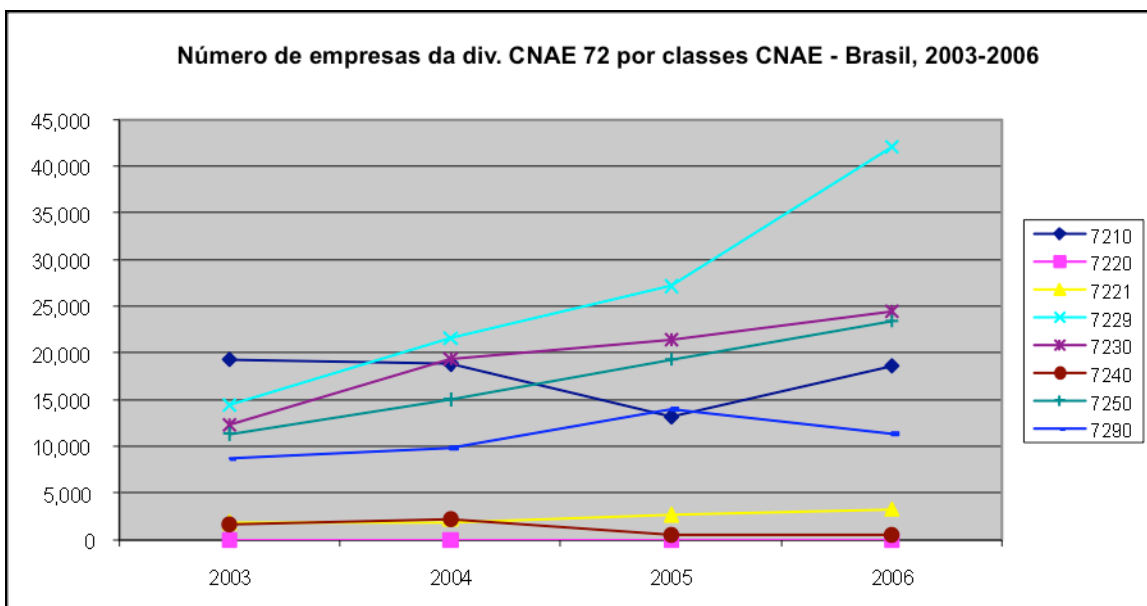
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



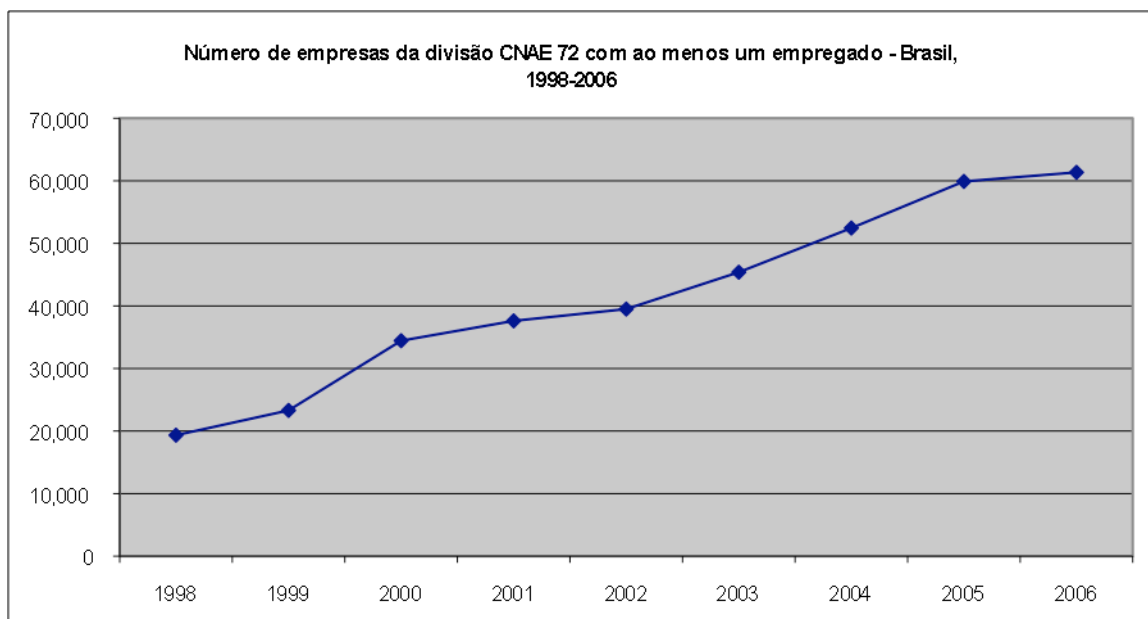
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



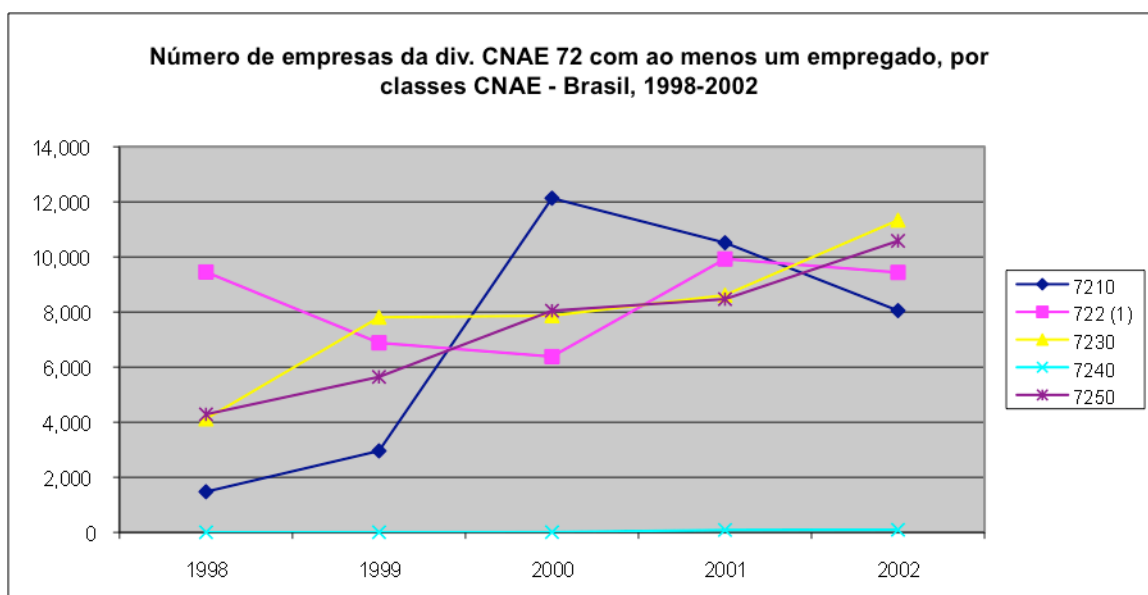
Obs.: (1) Inclui a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



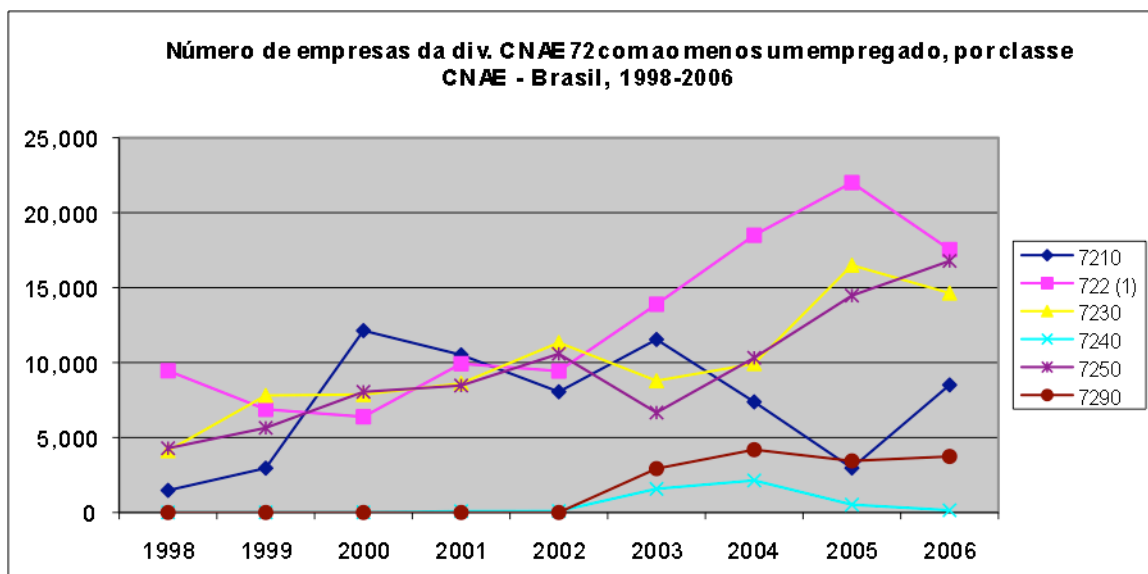
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



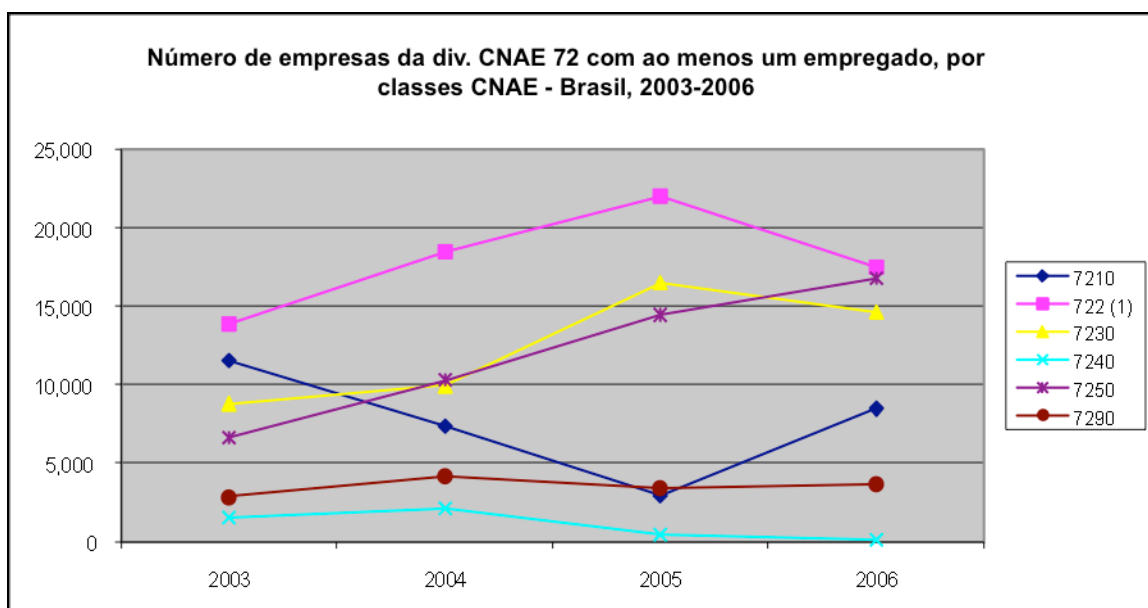
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.

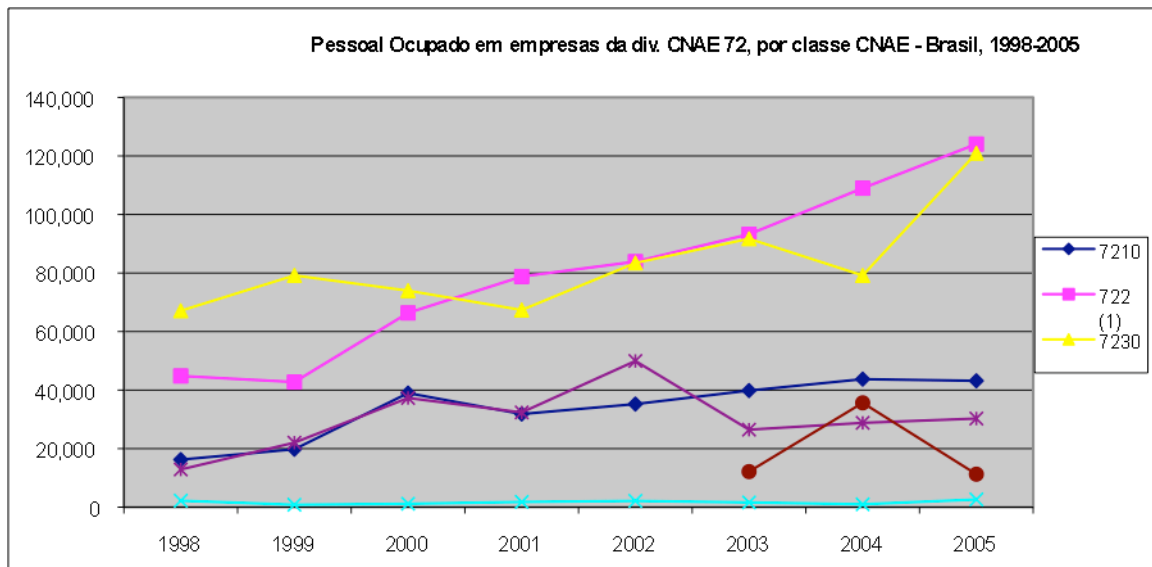


Obs.: (1) Inclui a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



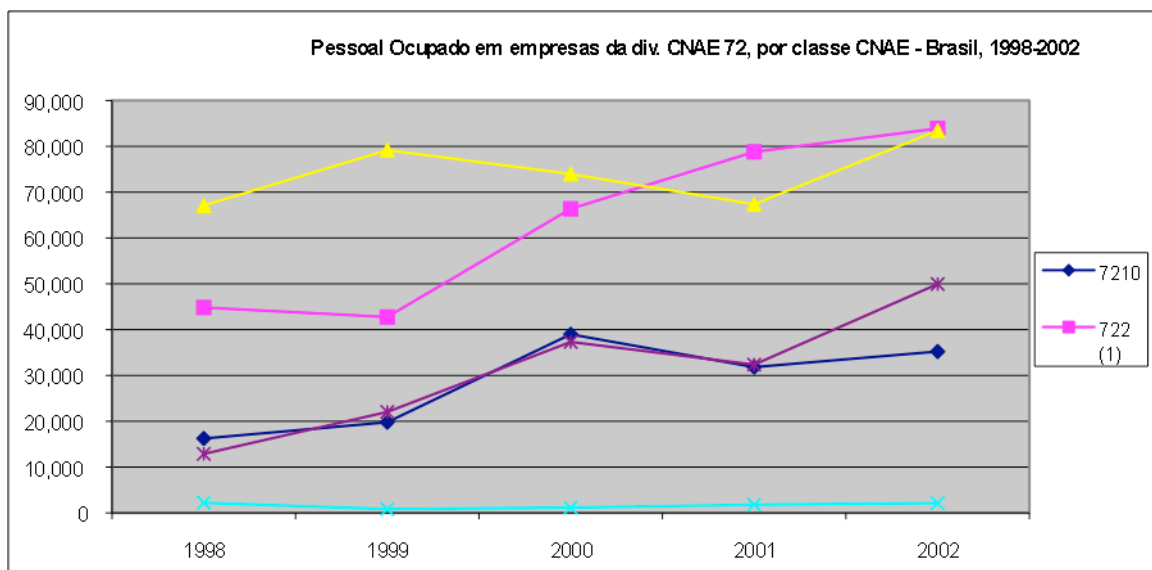
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.

2) Pessoal Ocupado



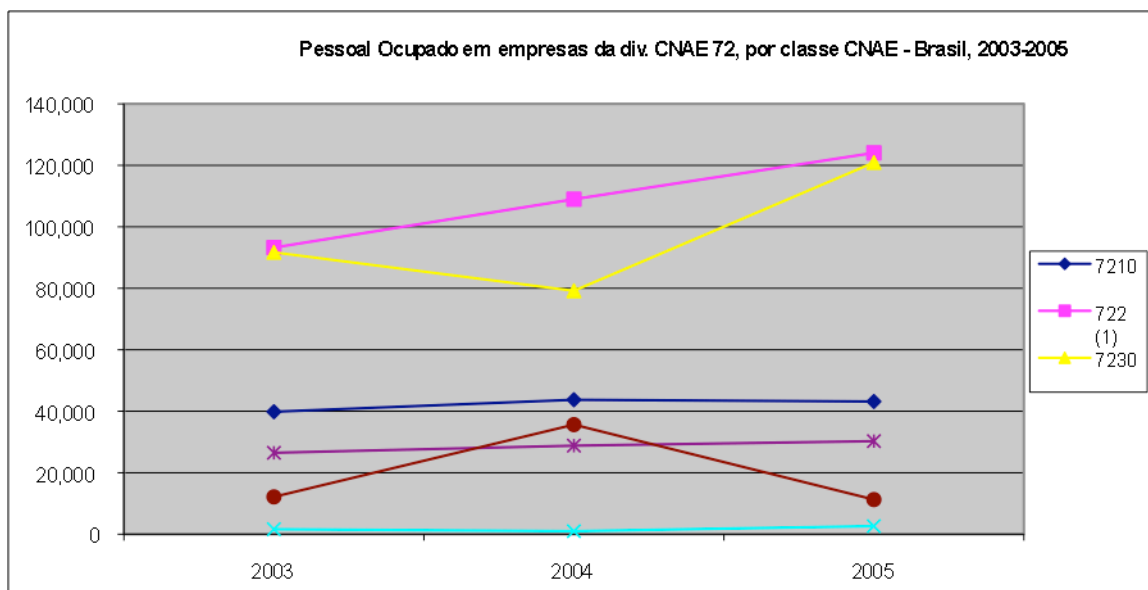
Obs.: (1) Inclui a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003

Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



Obs.: (1) Inclui a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003

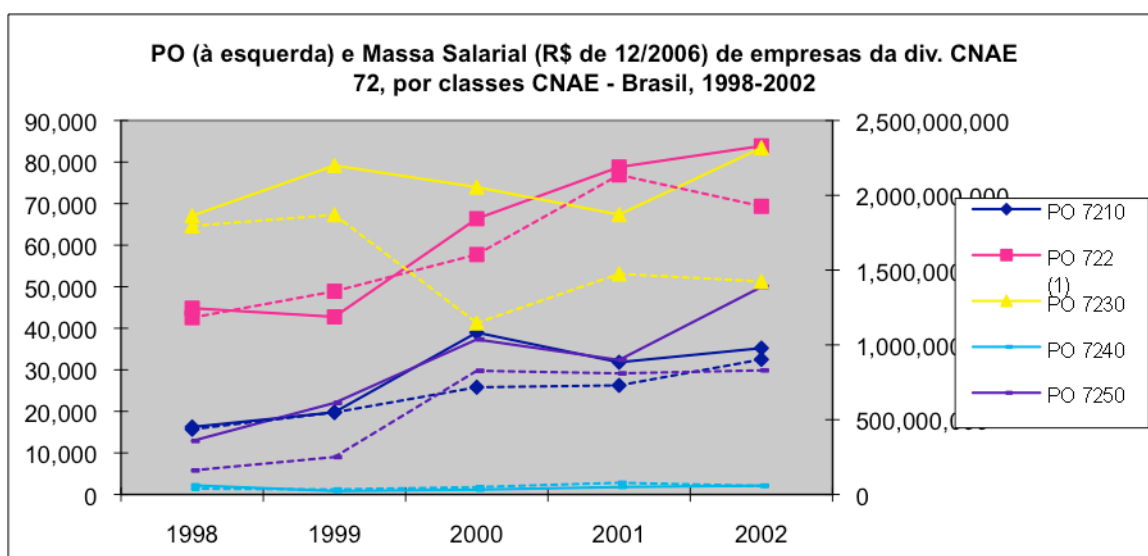
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



Obs.: (1) Inclui a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003

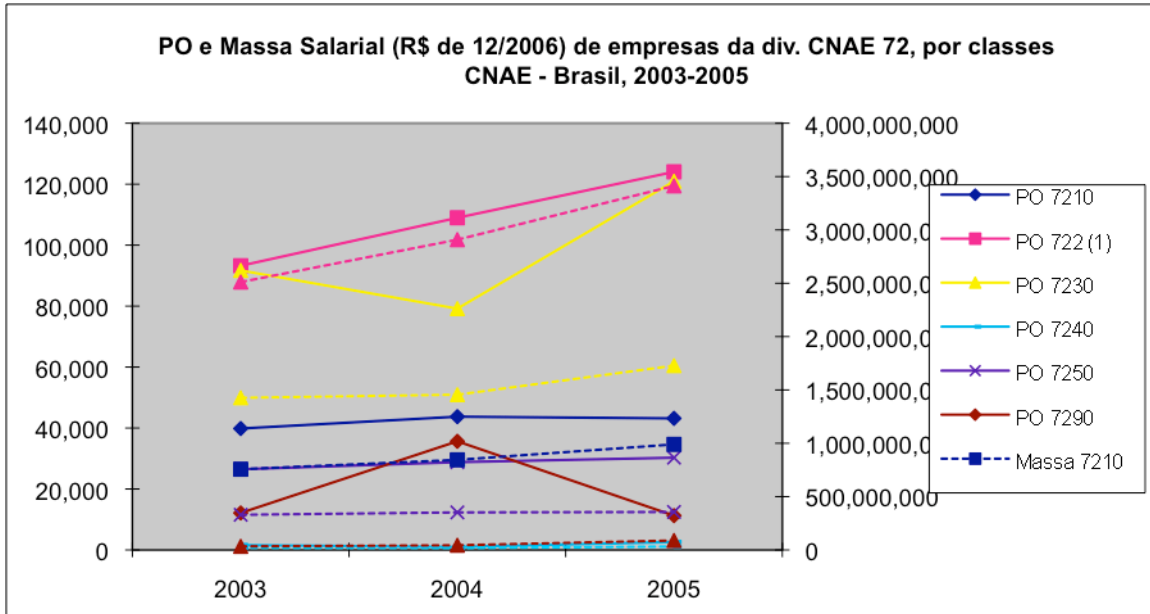
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.

3) Pessoal Ocupado e massa salarial

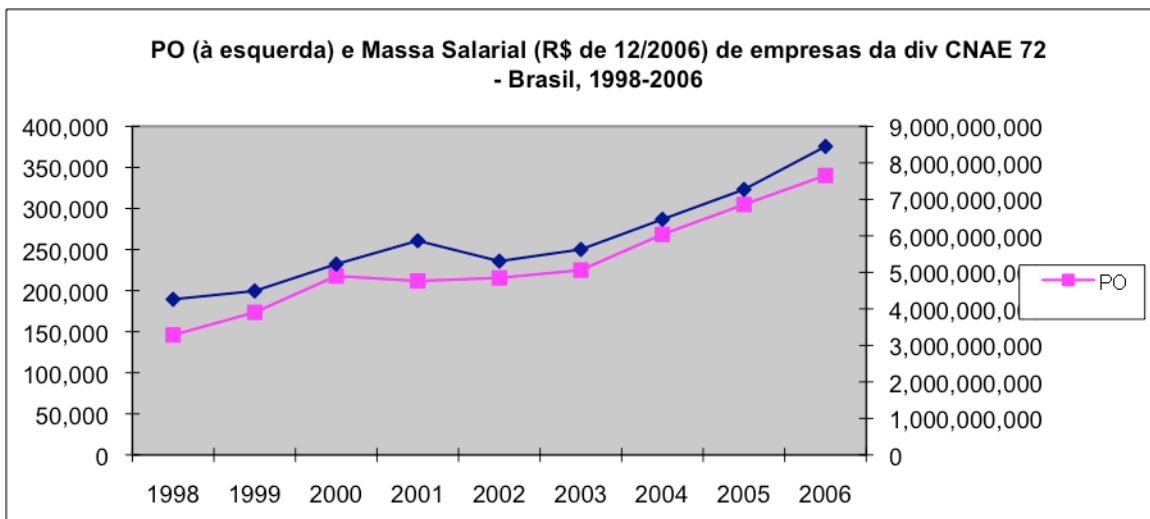


Obs.: (1) Inclui a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003

Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



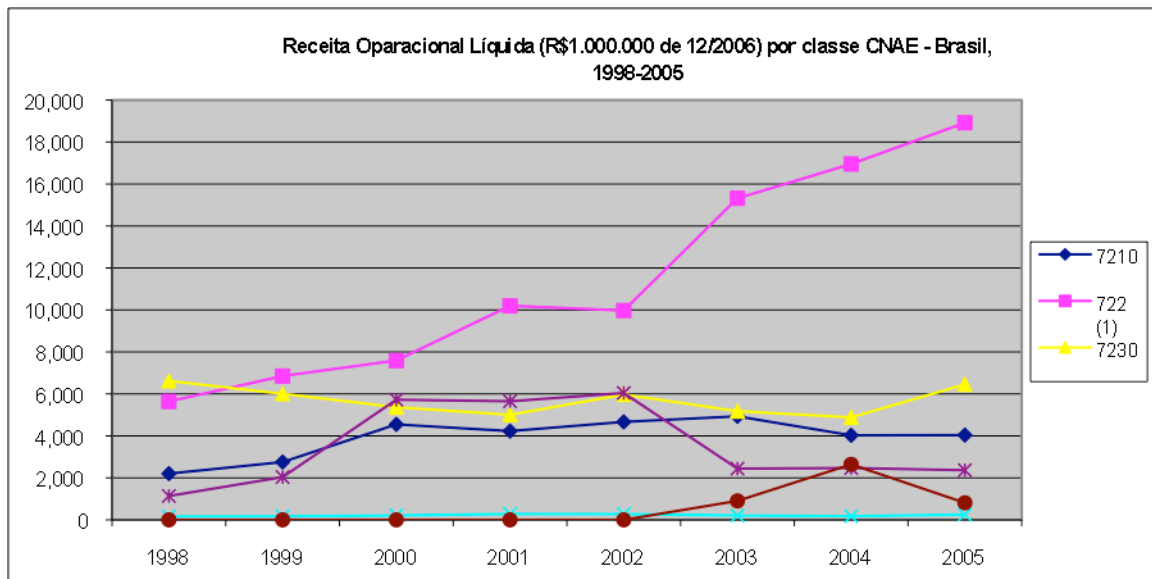
Obs.: (1) Inclui a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



nte: PAS/IBGE. Elaboração própria.

Fo

3) Receita Operacional Líquida

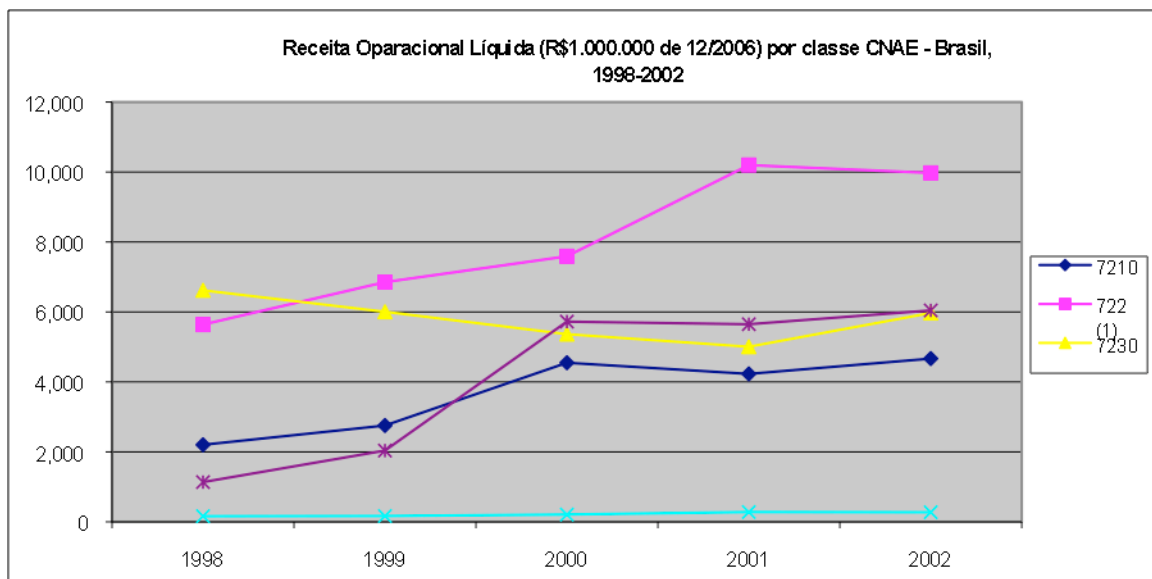


Ob

s.: Valores ajustados pelo INPC/IBGE.

(1) Inclui a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003

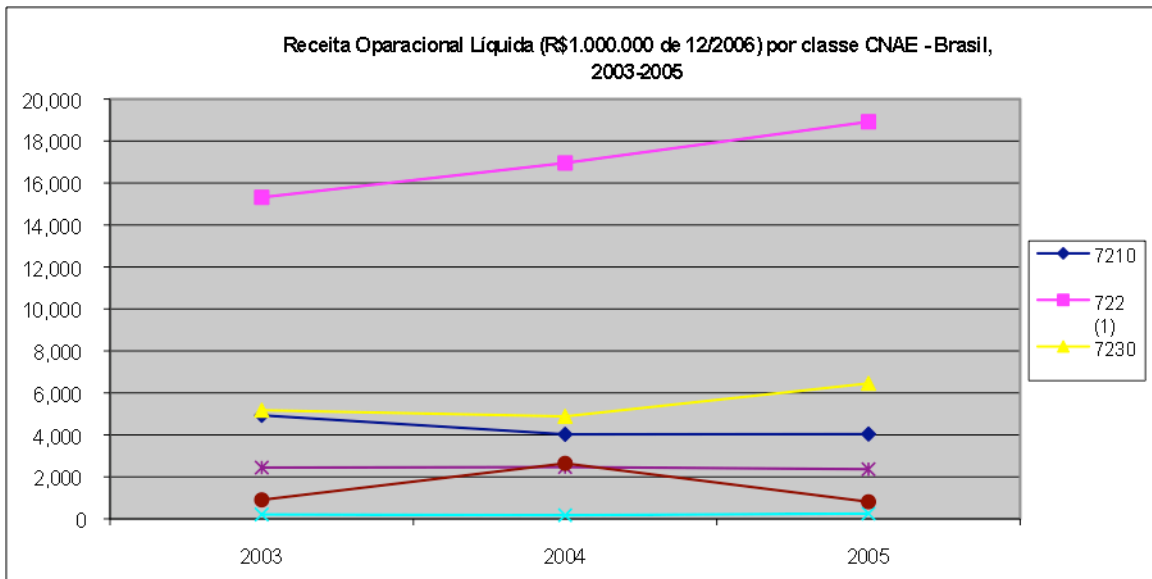
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



Obs.: Valores ajustados pelo INPC/IBGE.

(1) Inclui a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003

Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.

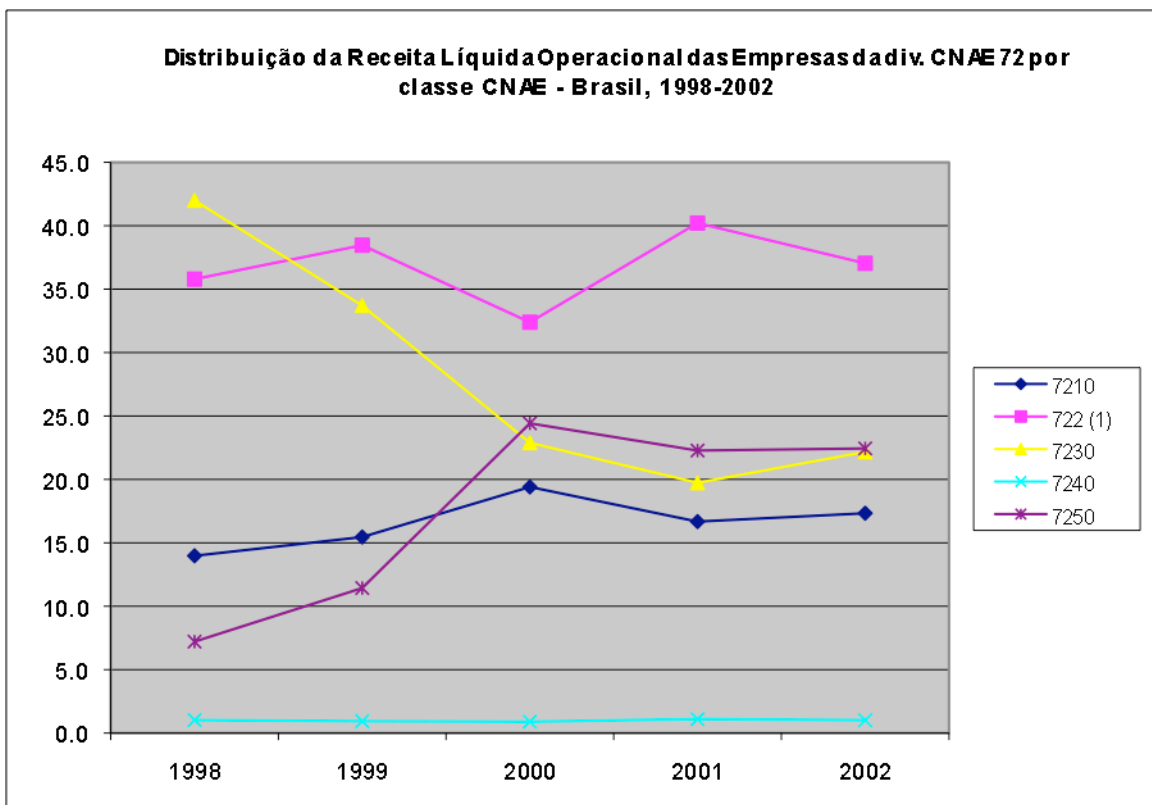


Ob

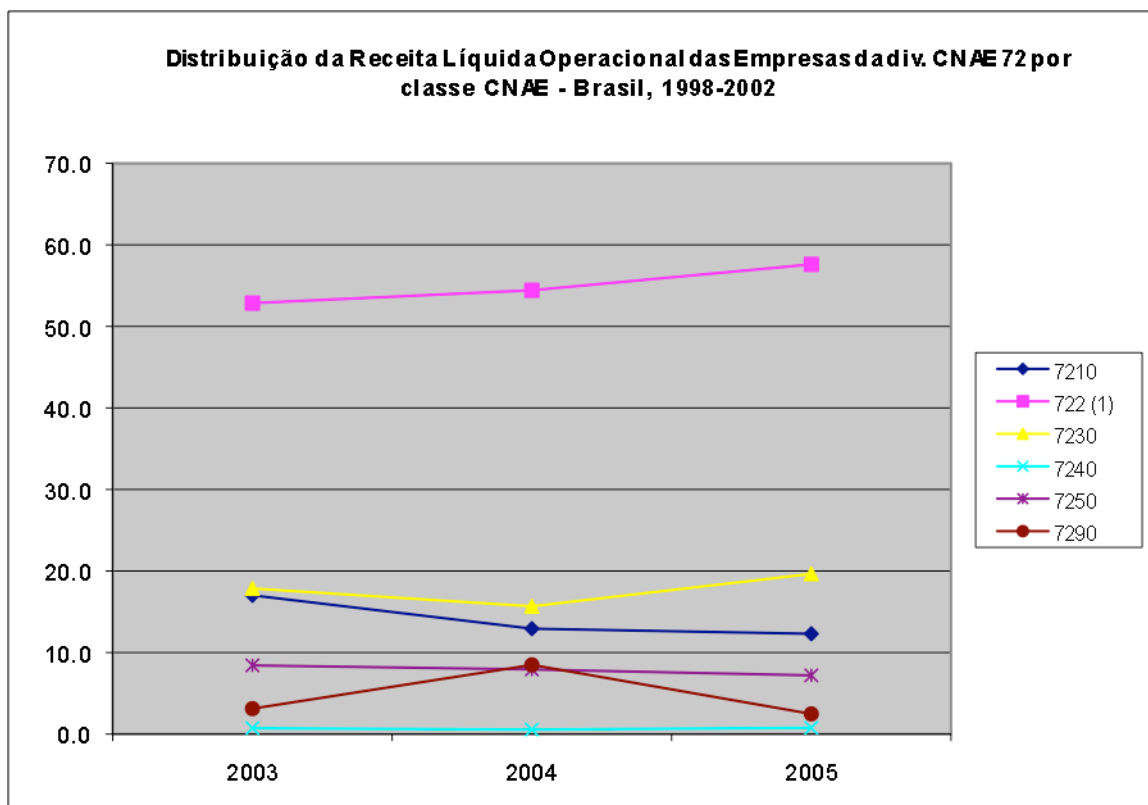
s.: Valores ajustados pelo INPC/IBGE.

(1) Inclui a classe 7220 até 2002 e as classes 7221 e 7229 a partir de 2003

Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.

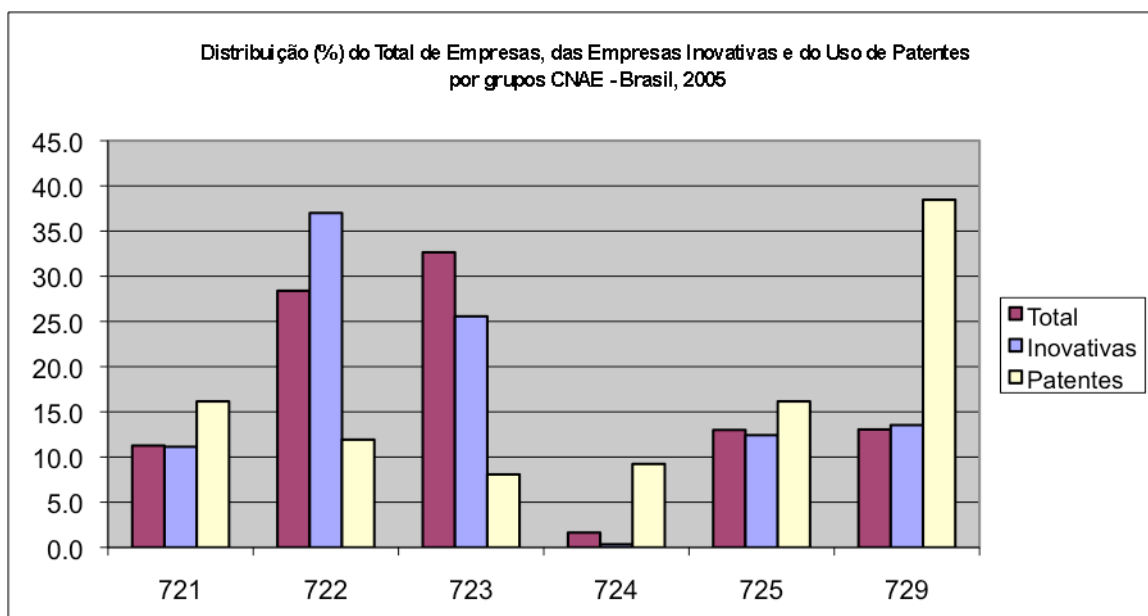


Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.



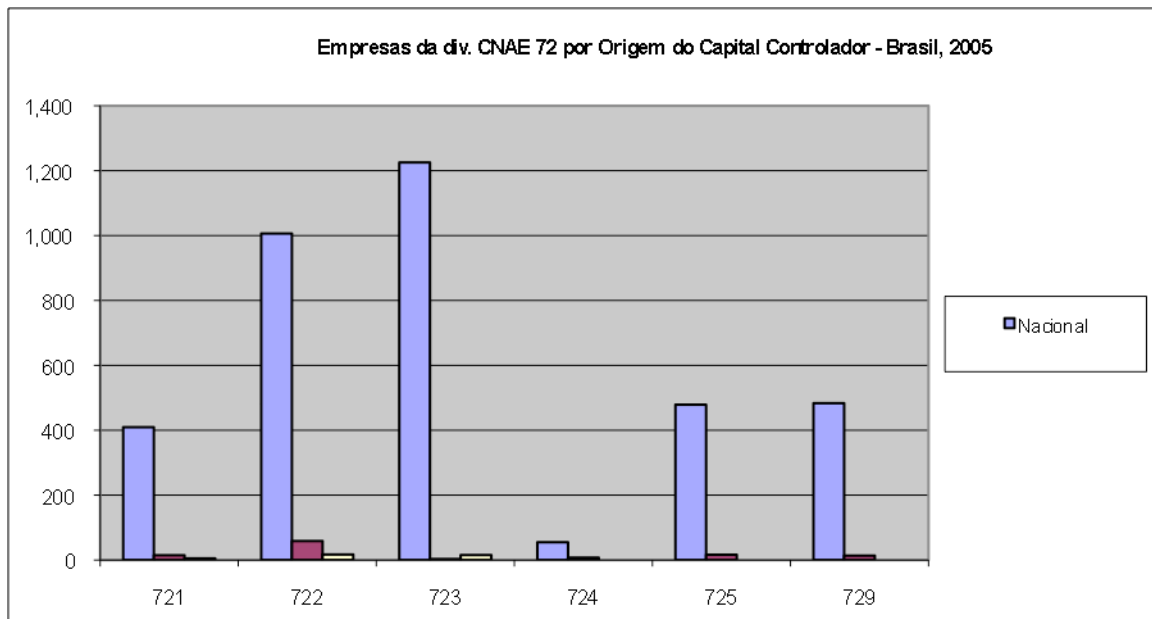
Fonte: PAS/IBGE. Elaboração própria.

4) Atividades Inovativas

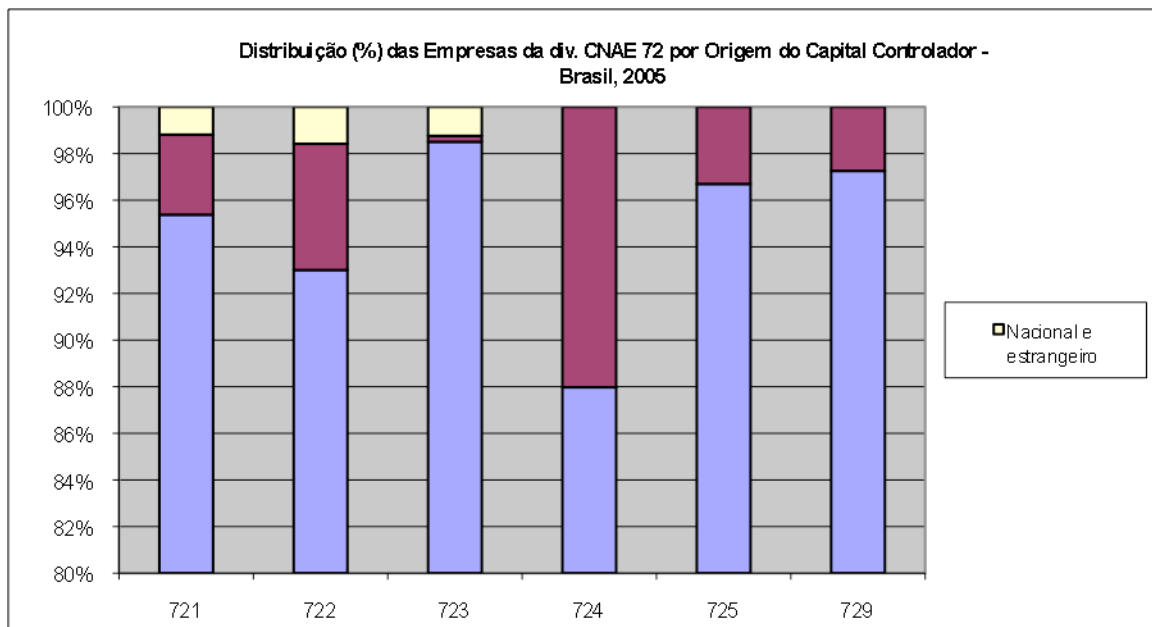


Fonte: PINTEC/IBGE; INPI. Elaboração própria.

5) Origem do Capital Controlador

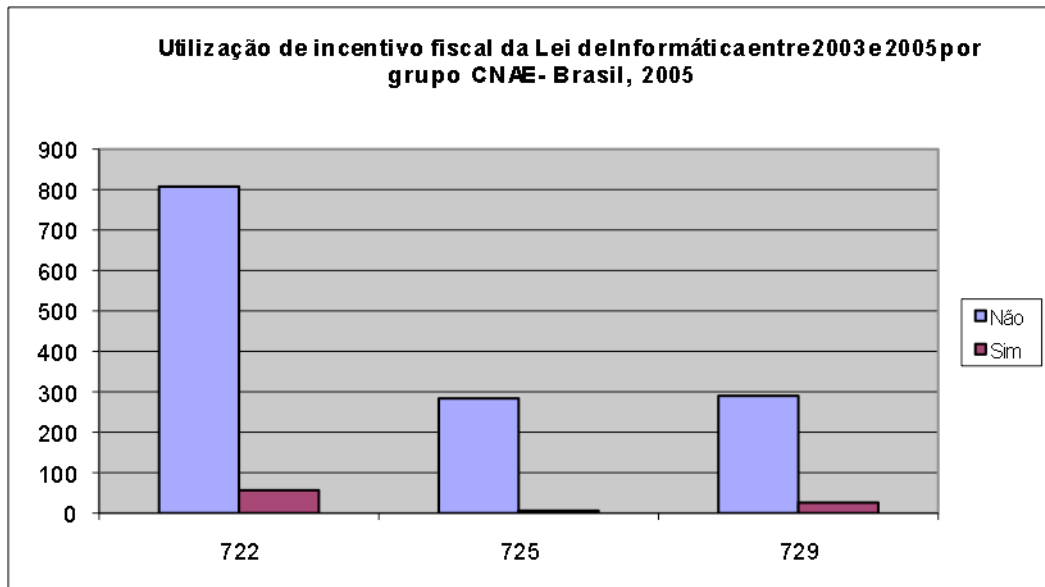


e: PINTEC/IBGE. Elaboração própria.

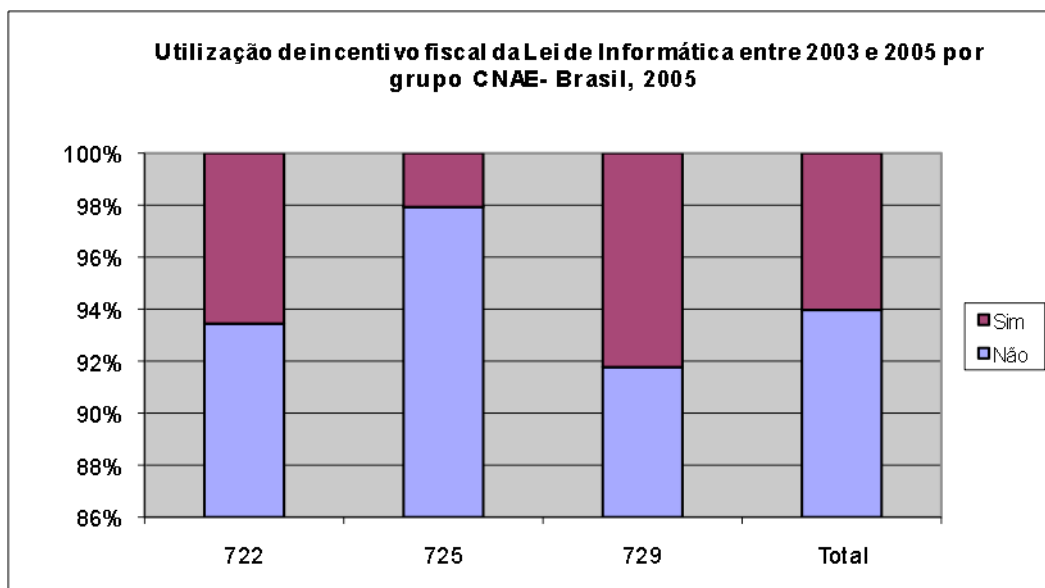


Fonte: PINTEC/IBGE. Elaboração própria.

6) Utilização de incentivo fiscal da lei de informática

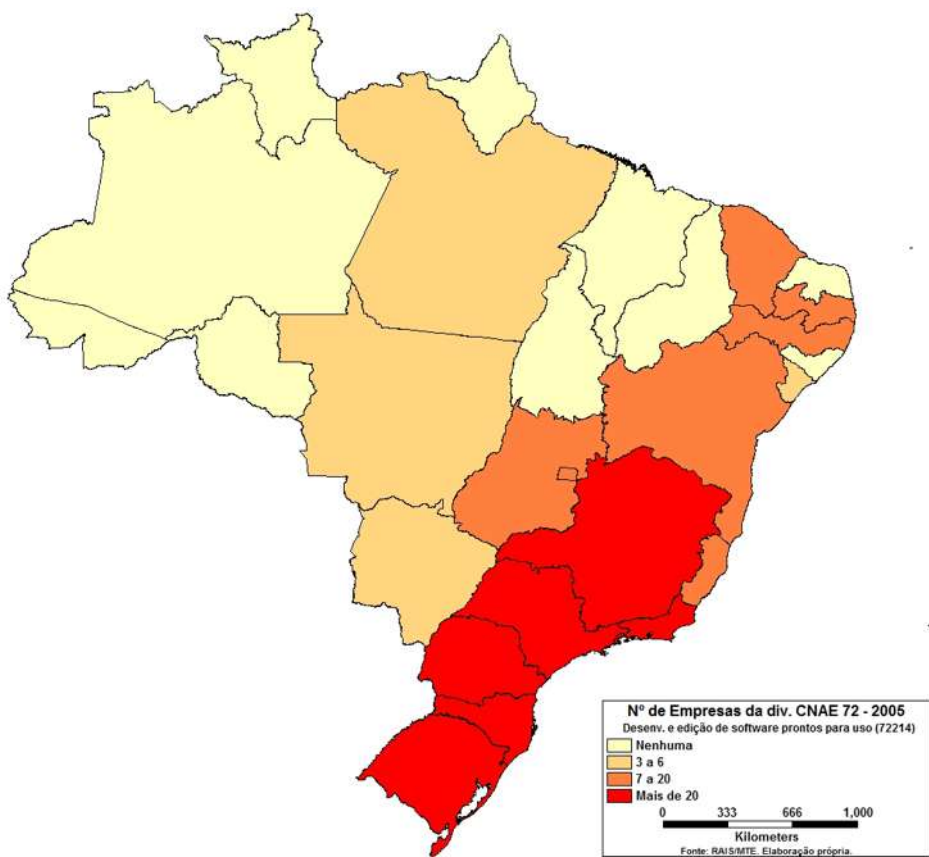
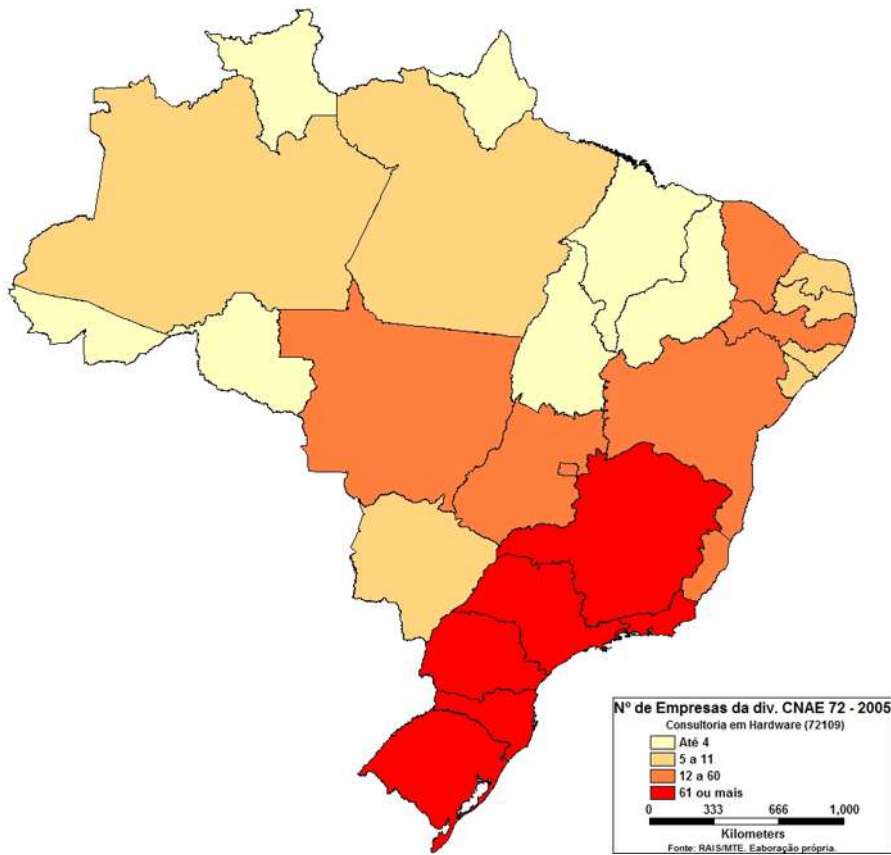


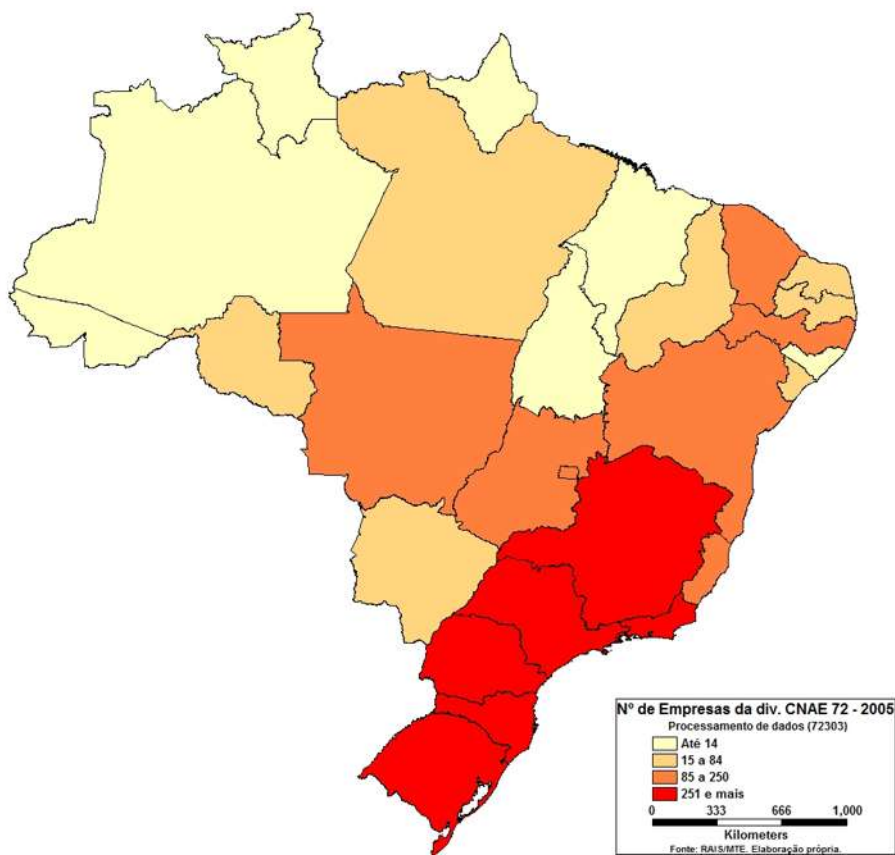
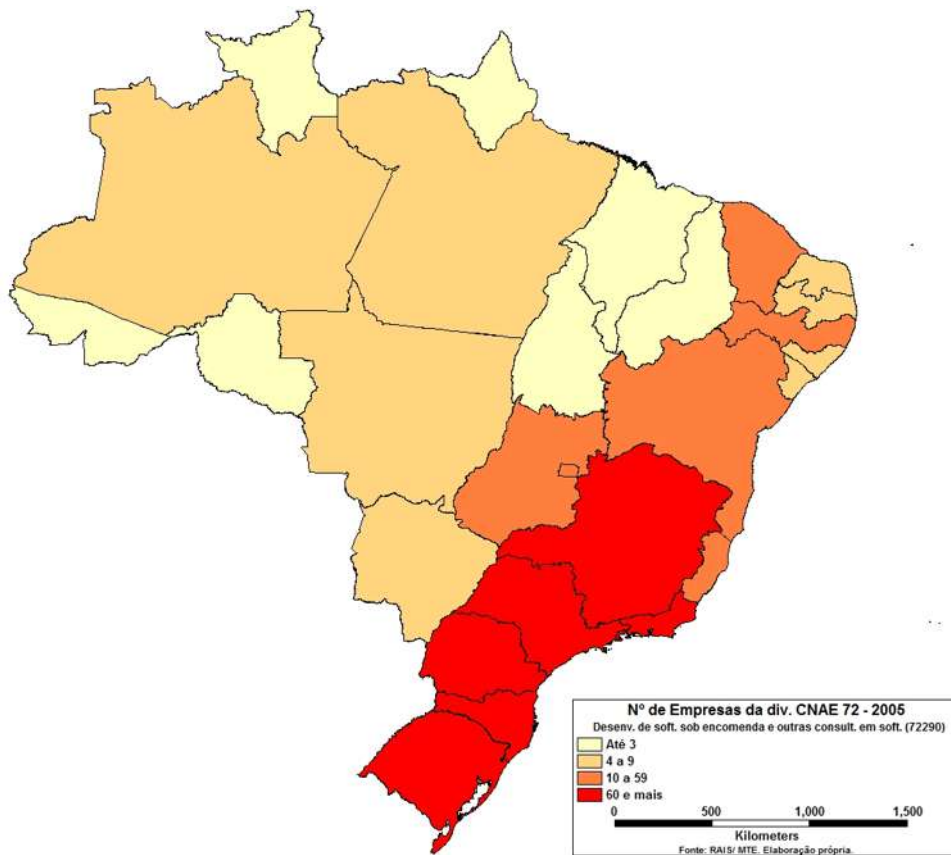
Fonte: PINTEC/IBGE. Elaboração própria.

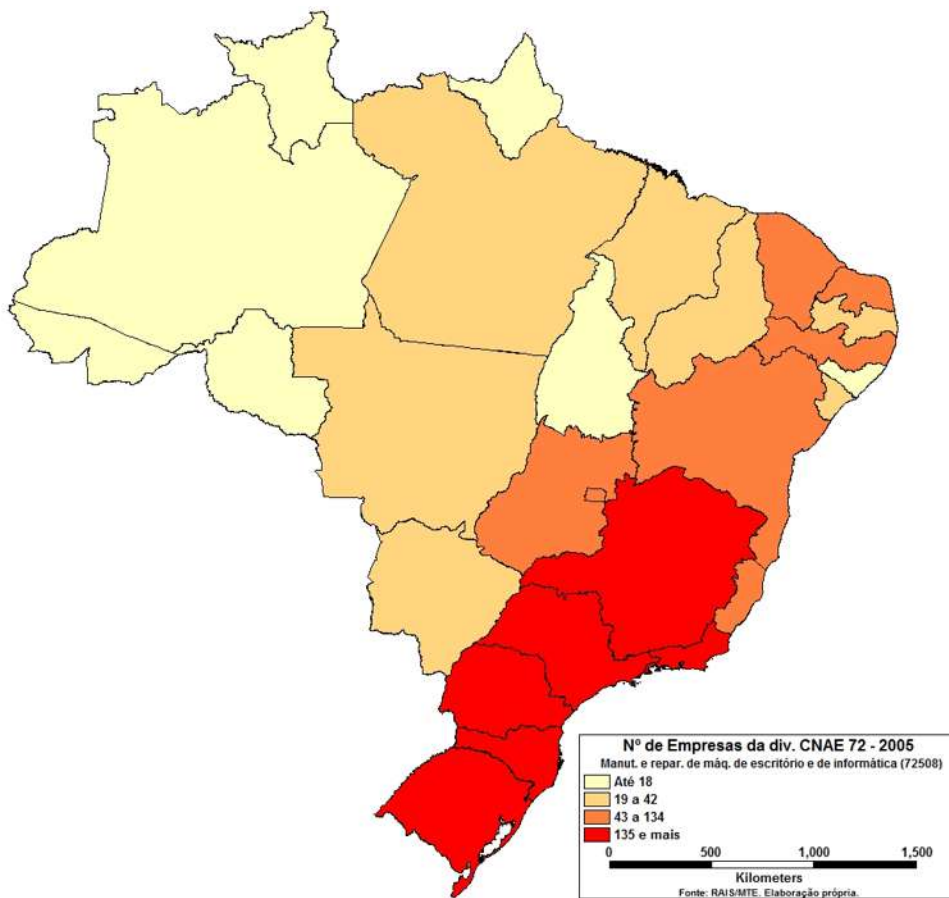
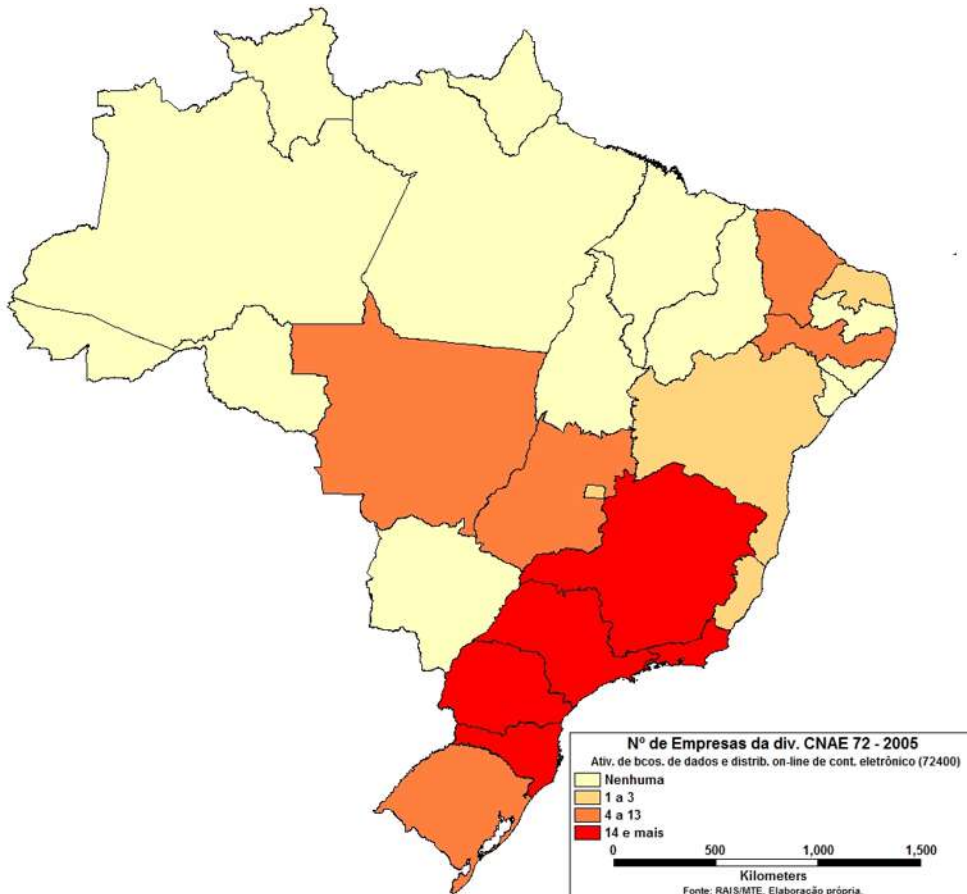


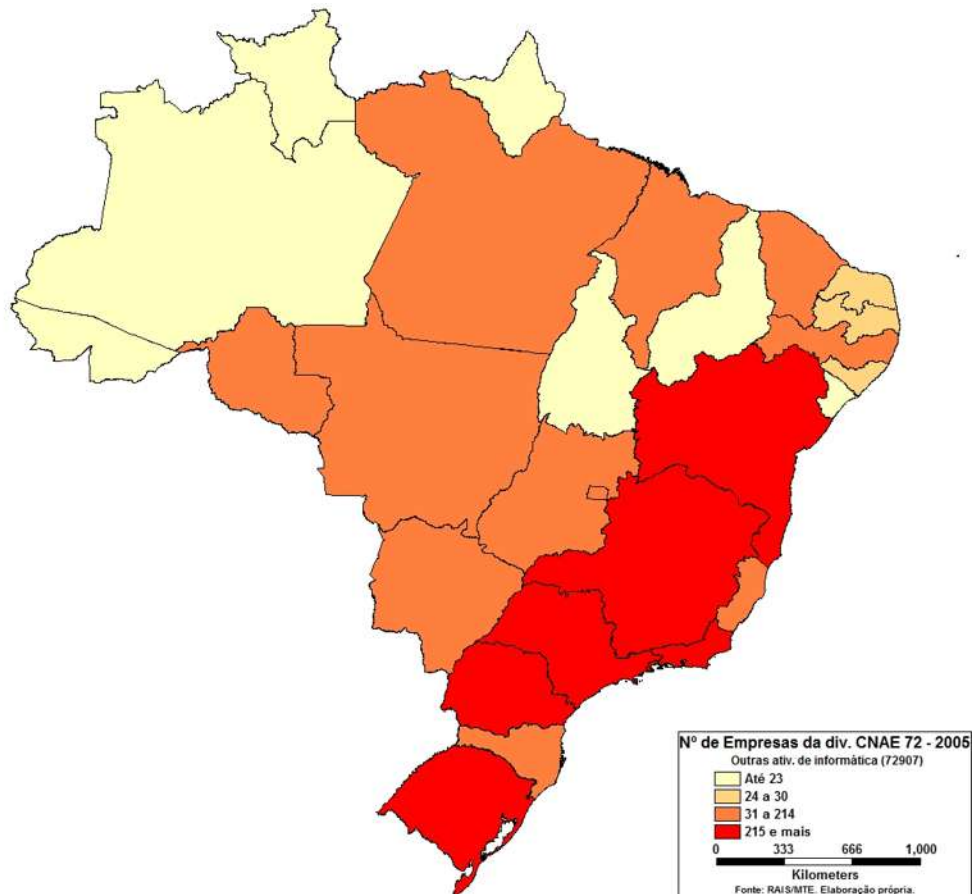
Fonte: PINTEC/IBGE. Elaboração própria.

7) Mapas: Número de empresas por classe CNAE da divisão 72 nas Unidades da Federação









Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)