

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

ELISE REOLON MAGOGA

**ANÁLISE DAS RECENTES POLÍTICAS INDUSTRIAIS DIRECIONADAS À
INDÚSTRIA BRASILEIRA DE *SOFTWARE* E SERVIÇOS RELACIONADOS**

**Porto Alegre
2013**

ELISE REOLON MAGOGA

**ANÁLISE DAS RECENTES POLÍTICAS INDUSTRIAIS DIRECIONADAS À
INDÚSTRIA BRASILEIRA DE *SOFTWARE* E SERVIÇOS RELACIONADOS**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado à Faculdade de
Ciências Econômicas da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof^a. Dr^a.
Marcilene Aparecida Martins

Porto Alegre

2013

ELISE REOLON MAGOGA

**ANÁLISE DAS RECENTES POLÍTICAS INDUSTRIAIS DIRECIONADAS À
INDÚSTRIA BRASILEIRA DE *SOFTWARE* E SERVIÇOS RELACIONADOS**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado à Faculdade de
Ciências Econômicas da Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, como
requisito parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em Porto Alegre, 03 de julho de 2013.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Marcilene Aparecida Martins – orientadora
UFRGS

Prof. Dr. Cássio da Silva Calvete
UFRGS

Prof^a. Dr^a. Rosa Angela Chieza
UFRGS

*Aos meus pais, Susane e André,
pelo amor e carinho.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço principalmente aos meus pais, que sempre tiveram fé em mim, inclusive naqueles momentos nos quais eu não acreditava em mim mesma. Obrigada pelo apoio e por toda a força que vocês me deram para eu continuar em meu caminho, seja ele qual fosse. Amo vocês.

Agradeço à minha orientadora, professora Marcilene Martins, por aceitar participar deste meu trabalho, o qual é o marco do encerramento de uma etapa da minha vida – e o início de outra.

Agradeço a todos aqueles que me acompanharam nesta jornada, meu namorado, minha família, meus amigos, colegas de trabalho, sempre me impelindo para frente e fazendo com que a minha caminhada fosse recheada de alegrias.

RESUMO

Entendendo que as atividades de *software* ocupam um papel fundamental na inovação e que esta, por sua vez, se caracteriza por ser um elemento essencial de uma política industrial que vise ao desenvolvimento econômico e à mudança estrutural em um país, o presente estudo busca analisar a pertinência dos instrumentos verticais no âmbito das mais recentes políticas industriais brasileiras, a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) e a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), em relação às reais necessidades da Indústria Brasileira de *Software* e Serviços relacionados (IBSS), através de um enfoque neoschumpeteriano. Assim, inicia-se pela revisão bibliográfica sobre o conceito de política industrial de acordo com três diferentes correntes do pensamento econômico; segue-se pela caracterização tanto da IBSS quanto do próprio *software*, de modo a possibilitar um entendimento melhor dos setores que compõem essa indústria. Por último, mapeiam-se os instrumentos pertinentes de política industrial e se faz uma análise destes, de maneira a encontrar uma resposta para a pergunta inicialmente proposta.

Palavras-chave: Política industrial. Instrumentos verticais. Indústria Brasileira de *Software* e Serviços relacionados. Inovação.

ABSTRACT

Software activities occupy a key role in innovation and this, in its turn, characterizes itself as an essential element of an industrial policy aimed at economic development and structural change in a country. Understanding this, our study aims to analyze the relevance of the vertical instruments within the latest Brazilian industrial policies, the Industrial, Technological and Foreign Trade (PITCE) and the Productive Development Policy (PDP), in relation to the real needs of the Brazilian Industry of Software and Services (IBSS), through a neoschumpeterian approach. Thus, we begin by a bibliographical review of the industrial policy concepts, according to three different streams of economic thought, followed by a characterization of both the IBSS and the software itself, in order to better understand them. Finally, we map and analyze the relevant instruments of the industrial policy in order to find an answer to the question first proposed.

Key-words: Industrial policy. Vertical instruments. Brazilian Industry of Software and Services. Innovation.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Indicadores de mercado e evolução da IBSS 2004-2011 (US\$ bilhões)	35
Gráfico 2 – Porte das empresas de Desenvolvimento e Produção da IBSS (2011)	37
Gráfico 3 – Valor acumulado das operações contratadas por subprogramas do PROSOFT de 1999 a junho de 2007.....	48
Gráfico 4 – Número de operações contratadas por subprogramas do PROSOFT de 1999 a junho de 2007.....	49
Gráfico 5 – Carteira do PROSOFT Empresa segundo o porte das empresas em junho de 2007 (em %).....	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Classificação de <i>software</i>	29
Quadro 2 – Setor de TIC e subdivisões.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Mercado total de TIC no Brasil em 2011 (US\$ bilhões)	33
Tabela 2 – <i>Ranking</i> do mercado mundial de <i>software</i> e serviços – 2011	34
Tabela 3 – Número de empresas da IBSS (2011).....	36
Tabela 4 – Segmentação do mercado da IBSS (2011).....	38
Tabela 5 – Divisão do mercado por origem do <i>software</i> ou serviço (2011)	39
Tabela 6 – Segmentação do mercado doméstico comprador de <i>software</i>	40
Tabela 7 – Exportação brasileira de TI em 2011.....	41
Tabela 8 – Ações e medidas previstas pelo PDP para a IBSS	56
Tabela 9 – Desoneração setorial no PDP	57

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	POLÍTICA INDUSTRIAL NA TEORIA ECONÔMICA	14
3	O <i>SOFTWARE</i> E A INDÚSTRIA BRASILEIRA DE <i>SOFTWARE</i> E SERVIÇOS RELACIONADOS: CARACTERIZAÇÃO	26
3.1	Caracterização e classificação de <i>software</i> e serviços relacionados	27
3.2	Caracterização e delimitação da Indústria Brasileira de <i>Software</i> e Serviços relacionados	30
3.3	Dados recentes da Indústria Brasileira de <i>Software</i> e Serviços relacionados	32
4	A INDÚSTRIA BRASILEIRA DE <i>SOFTWARE</i> E SERVIÇOS RELACIONADOS: POLÍTICAS INDUSTRIAIS RECENTES	44
4.1	Mapeamento dos instrumentos verticais direcionados à Indústria Brasileira de <i>Software</i> e Serviços relacionados no âmbito das recentes políticas industriais	44
4.2	Análise geral das ações e medidas	57
5	CONCLUSÕES	62
	REFERÊNCIAS.....	64

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar as recentes política industriais direcionadas especialmente para a Indústria Brasileira de *Software* e Serviços relacionados (IBSS). O enfoque se dará a partir da introdução da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) até o ano de 2010, quando a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) foi finalizada. Para tanto, o marco teórico que buscaremos aplicar é o da economia neoschumpeteriana. Pretendemos descobrir em que medida as ações do governo são coerentes com o diagnóstico da IBSS realizado por ele próprio e com o que os setores em questão realmente necessitam para se desenvolver e atingir uma maior expressividade frente a seus concorrentes internacionais.

Assim, passaremos por três etapas: a primeira refere-se a uma síntese teórica da abordagem que será utilizada durante o trabalho, na qual os principais pressupostos teóricos e conceitos que nos serão úteis ao longo da análise serão explanados. Na segunda etapa, iremos apresentar a definição de *software* e a delimitação da IBSS, isto é, quais atividades ela inclui e quais não. Ainda neste mesmo passo, mostraremos diversos dados recentes da IBSS, de maneira a termos uma fotografia dela, facilitando o seu entendimento. Na terceira e última etapa, faremos um mapeamento das ações e medidas propostas por cada política industrial para, posteriormente, analisá-las.

Escolhemos colocar a IBSS em nosso escopo de estudo pois acreditamos que o *software* e os serviços atrelados a ele desempenham um papel extremamente essencial não só na economia atual, mas na sociedade como um todo. Praticamente todos os instrumentos que normalmente relacionamos à vida “moderna” possuem um *software* embutido nele: os eletrodomésticos, a televisão em nossa sala, o celular, os automóveis e, claro, o computador. Além disso, a intensiva automação industrial que se vê em fábricas atuais só é possível porque há um *software* que comanda as ações das máquinas; é impossível imaginarmos o que seria das atividades produtivas sem o *software*. Entretanto, um *software* só funciona e faz as tarefas que deve fazer porque uma pessoa o programou para ser exatamente daquela maneira: nesta atividade, o conhecimento humano é o maior insumo.

Não pretendemos chegar a uma resposta taxativa; nosso interesse reside mais em observar os pontos fortes da intervenção governamental e aqueles que podem ser melhorados. Por ser uma indústria razoavelmente nova, relativamente pequena e distinta das tradicionais indústrias manufatureiras, a IBSS ainda carece de um maior conhecimento por parte do poder público.

Seguindo as etapas explicadas anteriormente, no próximo capítulo exploraremos a primeira etapa, de fundamentação teórica. Nossa maior preocupação é definir o conceito de política industrial, dado que é um tema controverso na teoria econômica. Apresentaremos sinteticamente três abordagens teóricas distintas para, posteriormente, escolhermos uma, a neoschumpeteriana, e explorarmos um pouco o que os autores desta corrente discutem sobre política industrial. Passaremos brevemente pelos instrumentos de política industrial, diferenciando-os entre verticais e horizontais. A segunda etapa, constante no terceiro capítulo, envolve basicamente conhecermos os setores de nosso foco e as atividades de *software*, caracterizando-os e, no caso da IBSS, termos uma ideia de sua dinâmica através da análise dos dados mais recentes disponíveis relativos a ela. A terceira e última etapa, presente no quarto capítulo, será constituída de dois momentos: um onde mapearemos as ações e medidas verticais que foram propostas pela PITCE e PDP e outro onde faremos o exercício analítico mencionado acima, tentando responder a pergunta inicial. As conclusões a que se chega a partir desse exercício são apresentadas ao final do trabalho.

2 POLÍTICA INDUSTRIAL NA TEORIA ECONÔMICA

Por ser um conceito econômico cercado de discussões – muitas inclusive mais de cunho ideológico do que teórico –, iniciaremos este capítulo tentando definir o que é uma política industrial, revisando de forma breve o que as principais correntes que a estudam afirmam, de modo a fundamentar a nossa escolha por uma delas, a qual será utilizada como base deste trabalho. Por fim, apresentaremos sinteticamente os instrumentos, os critérios normativos que podem compor uma política industrial e outros conceitos que serão importantes para a análise que faremos no quarto capítulo.

O estudo da política industrial é indissociável daquele relativo às relações entre Estado e mercado. Estas, historicamente, possuem um movimento pendular, ora se inclinando mais para o lado do mercado – vide a época de Adam Smith, quando a noção de mão invisível se difundiu e, conseqüentemente, o liberalismo e o padrão ouro, assim como a partir da década de 1980, com os governos liberalizantes de Thatcher e Reagan na Inglaterra e nos Estados Unidos, respectivamente – ora mais para o lado do Estado – como fora no período mercantilista, e, mais contemporaneamente, com o marxismo-leninismo da União Soviética e o keynesianismo do *welfare state* europeu (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 546).

Entretanto, os avanços teóricos mais recentes nos sugerem que essa polarização não tem sentido, de acordo, principalmente, com três constatações: (i) as instituições públicas foram forçadas a aparecer nos modelos de desenvolvimento econômico após o sucesso do desenvolvimento asiático na década de 1980; (ii) a “Nova Teoria do Crescimento” formalizou a importância do progresso técnico e do aprendizado como fontes de eficiência, visto que os retornos crescentes de escala advindos deles resultam em espaços economicamente justificáveis para a ação do Estado; e (iii) os economistas passaram a discutir as restrições do funcionamento do mercado (racionalidade limitada, informação imperfeita e interesses múltiplos), já que é sobre elas que se dá a ação do Estado, apesar de implicarem na necessidade de maiores esforços para entender e melhorar a qualidade da ação pública (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 548). A responsabilidade histórica dos Estados no processo de transformação econômica das sociedades é cada vez mais enfatizada, segundo Ferraz, De Paula e Kupfer:

[...] porque cada Estado está imerso em um conjunto concreto de relações sociais, que define espaços, canais e modo de negociação entre administração pública e agentes econômicos de forma dinâmica e associada ao estágio de desenvolvimento de suas nações. Assim, nas palavras de Peter Evans, '(...) o debate estéril sobre o 'quanto' o Estado intervém deve ser substituído por argumentos sobre os diferentes tipos de envolvimento do Estado na sociedade e seus efeitos.... o envolvimento do Estado é dado. A questão adequada não se refere a 'quanto' o estado intervém, mas sim 'que tipo' de intervenção ocorre e quais suas conseqüências'. (2002, p. 548)

Recuperando as contribuições de Friedrich List, este tipo de visão traz a ideia de que a política considerada mais eficaz para uma nação dependeria principalmente do seu estágio de desenvolvimento. Medidas liberalizantes ou protecionistas seriam somente meios para alcançar o objetivo final de desenvolvimento das forças produtivas do país. Na época do economista alemão, a ideologia de livre comércio era adotada e defendida pelos britânicos, então dominantes no cenário econômico mundial; entretanto, na Alemanha, relativamente atrasada, o Estado era visto como protetor dos interesses dos capitalistas nacionais, devendo, segundo List, implantar políticas industriais ativas de longo prazo, combinando diversos mecanismos de proteção e incentivo. Isto é, a intervenção do Estado deve ser coerente com o estágio de desenvolvimento dos agentes produtivos do país em si e em relação aos líderes internacionais (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 549).

A discussão central em torno das relações Estado-mercado surge com o questionamento da efetividade do sistema privado na sua alocação dos recursos em um determinado momento do tempo de maneira a atingir os objetivos da sociedade como um todo, gerando desenvolvimento¹, ou seja, gerando e distribuindo riqueza e conhecimento. Segundo Ferraz, De Paula e Kupfer:

Esvaziada de juízos de valores, o objetivo mais tradicional pretendido pela política industrial é a promoção da atividade produtiva, na direção de estágios de desenvolvimento superiores aos preexistentes em um determinado espaço nacional. Do ponto de vista conceitual, política industrial deve ser entendida como o conjunto de incentivos e regulações associadas a ações públicas, que podem afetar a alocação inter e intra-industrial de recursos, influenciando a estrutura produtiva e patrimonial, a conduta e o desempenho dos agentes econômicos em um determinado espaço nacional. (2002, p. 545)

¹ Nas palavras de Kupfer (2003): "Desenvolvimento econômico é mais que crescimento do nível de produto. Não é, e em economias atrasadas não pode ser, apenas mais do mesmo. Desenvolvimento é crescimento com mudança estrutural" (p. 281).

Basicamente, política industrial pode ser definida como a ação deliberada do Estado na promoção de atividades selecionadas. Entretanto, o debate sobre o que é, como se deve fazer e quais os efeitos esperados de uma política industrial está longe de ser consensual entre os autores. De acordo com Ferraz, De Paula e Kupfer (2002, p. 545), pode-se dizer que há três principais correntes que se pronunciam sobre o assunto: a ortodoxa, a desenvolvimentista e a evolucionista ou neoschumpeteriana.

A base teórica ortodoxa prioriza a discussão sobre as fronteiras de atuação do Estado, defendendo a ideia de que esta só deveria ocorrer na presença de falhas de mercado (*market failures*). Os pressupostos dessa corrente são, resumidamente, (i) o mercado é competitivo e, portanto, direciona o sistema econômico numa trajetória de eficiência alocativa ótima; (ii) a informação é perfeita; (iii) os agentes são racionais e realizam suas escolhas de maneira que maximizam tanto o seu próprio bem-estar quanto o coletivo; (iv) há mobilidade livre de fatores; e (v) existe um ponto de equilíbrio social ótimo na relação entre demanda e oferta, de maneira que um grupo qualquer só consegue aumentar sua utilidade às custas da diminuição do bem-estar de outro grupo. Neste cenário, a política industrial é vista como sendo não apenas desnecessária como ainda indesejável.

Entretanto, no momento em que o mecanismo de preços não capta todos os benefícios e custos de oportunidade associados à produção e ao consumo de bens – ou seja, quando as falhas de mercado se formam –, a intervenção governamental pode ocorrer, mas de maneira passiva, focando-se apenas em corrigir os pontos aonde o mercado competitivo apresenta comportamento subótimo. As principais falhas de mercado decorrem das estruturas de mercado ou de condutas não competitivas (oligopólios e monopólios), das externalidades negativas (como a poluição), do fornecimento de bens públicos (que dá margem à ação oportunista do *free rider*), dos bens de propriedade comum (vide o exemplo comumente utilizado da exploração de uma certa área produtiva de pescada) e das diferenças quanto às preferências intertemporais e sociais e privadas (como uma pesquisa, que só trará resultados concretos a longo prazo e na qual os agentes privados pouco se interessarão em alocar seus recursos) (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 550-552). Além disto, na hora de contabilizar se vale a pena colocar em voga uma determinada política industrial, deve-se levar em conta se as falhas de governo (*government failures*), que teriam sido criadas pela intervenção

pública, não anulariam os efeitos sobre as falhas de mercado. Isto é, segundo esta corrente, as políticas industriais não deveriam ser uma regra, mas sim exceções à ela, de cunho eminentemente corretivo, objetivando apenas amenizar os impactos negativos causados pelas falhas de mercado.

Os desenvolvimentistas advogam uma política industrial de caráter eminentemente ativo, em direta contraposição à ortodoxia que prega ações corretivas apenas. Há três principais condicionantes que são levados em conta por esta perspectiva: (i) o contexto específico, ou seja, as características singulares e específicas ao país em questão, (ii) o tempo histórico, isto é, em qual estágio de desenvolvimento a nação se encontra e (iii) o contexto internacional, o qual é um fator decisivo na definição da política, pois a nação como um todo estaria mais ou menos inclinada a aceitar sua implantação de acordo com o que está se passando nos outros países, facilitando – ou não – a ação governamental (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 553). Visa-se ao crescimento econômico a altas e sustentadas taxas e à mudança estrutural no sistema produtivo. A relevância da manufatura, do capital intelectual e do *learning by doing* e a necessidade de importar tecnologias estrangeiras mais avançadas são destaques na agenda de ações do governo (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 554). De maneira geral, o desenvolvimentismo defende que o Estado, ao estabelecer como seu princípio de legitimidade a capacidade de promover e sustentar o desenvolvimento, deve tomar uma posição mais intervencionista quanto mais tardio for o processo de industrialização do país (relativamente às outras nações); a indústria nascente, para conseguir prosperar frente aos concorrentes internacionais que já possuem tradição na atividade, tem que ser incentivada diretamente, de modo a quebrar a divisão internacional do trabalho e sair da sua posição relativamente desfavorável.

Para A. Gerschenkron, os países avançados representam o horizonte de possibilidades para o futuro para os países em desenvolvimento. Portanto, não se trata de inovar, mas de copiar um mapa produtivo existente e fazer uma nação crescer a taxas superiores aos líderes internacionais, em um processo de emparelhamento (*catching-up*). A existência desse horizonte produtivo facilitaria a identificação das metas a serem atingidas e minimizaria as falhas das administrações públicas. (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 554)

A intervenção, entretanto, deve ir se reduzindo à medida que a competência industrial nacional vai amadurecendo. No Estado desenvolvimentista, todos os instrumentos de política econômica (cambial, monetário, fiscal, de comércio

exterior, entre outros) podem ser utilizados para atingir os objetivos traçados, beneficiando tanto o setor privado quanto o público e estimulando a produtividade e a rivalidade, de maneira que o Estado seja considerado líder do mercado (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 554). Procura-se emular as experiências dos grandes líderes internacionais, aprendendo com os acertos e erros destes, de maneira a crescer robustamente em um menor pequeno período de tempo do que os países utilizados como modelos.

A perspectiva neoschumpeteriana possui alguns pontos em comum com a corrente desenvolvimentista, visto que ambas defendem um sentido mais amplo de política industrial, a qual é vista como uma “estratégia de desenvolvimento” (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 165); entretanto, a principal diferença reside nas inovações, as quais são possibilitadas pela competência dos agentes e constituem o motor do desenvolvimento de acordo com Schumpeter, são o foco da corrente teórica neoschumpeteriana. As relações entre estrutura de mercado, estratégia empresarial e progresso técnico são essenciais para esta corrente: as estruturas de mercados e as estratégias das empresas podem modificar uma à outra, sendo que este processo é mais rápido em setores mais capazes de progredir tecnicamente (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 556) – isto é, verifica-se uma “co-evolução” (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 165). De caráter eminentemente ativo, a política industrial deve então agir sobre a economia de modo a melhorar o processo de criação de vantagens competitivas, baseando-se na geração de novas tecnologias e buscando a eficiência dinâmica em detrimento da alocativa, a qual é defendida pelos ortodoxos (GARCIA; ROSELINO, 2004, p. 178). Os pressupostos de equilíbrio nos mercados, informação perfeita e racionalidade dos agentes são refutados: a racionalidade é limitada, há assimetrias de informação e as falhas de mercado não são somente circunstâncias subótimas que devem ser resolvidas; são justamente estas hipóteses mais realistas que constituem a força por trás do processo de crescimento e de mudança estrutural do capitalismo:

A competição é um processo dinâmico, o mercado é o *locus* das interações estratégicas, da rivalidade [sic] entre as empresas, é esta seu principal agente. As empresas investem na formação de competências para criar assimetrias competitivas, diferenciar produtos e ganhar posição no mercado; esse é o ânimo que move as empresas a crescer à frente de seus concorrentes. (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 556)

As assimetrias e externalidades devem, portanto, ser induzidas pelo Estado. Apesar da empresa ser a protagonista e o espaço de atuação ser o mercado, o Estado é detentor de um papel de extrema importância, sendo ele o promotor de um ambiente de condutas tecnológicas proativas (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 556).

Segundo Ferraz, De Paula e Kupfer (2002, p. 556), a abordagem em questão possui quatro aspectos chaves, que são: a concorrência não se dá por preços, mas sim por meio das inovações tecnológicas e seus efeitos dinâmicos; o conceito de aprendizado por interação advém das vantagens geradas pela cooperação entre os diversos agentes econômicos; as empresas definem suas estratégias de acordo com o nível de capacitação existente e alocam recursos de maneira a expandir a capacitação tecnológica, a qual definirá parâmetros de eficiência produtiva e diferenciação de produtos para cada uma delas; e o ambiente e o processo seletivo fortalecem a importância econômica das tecnologias superior ao longo do tempo, de maneira que as melhores práticas são utilizadas repetidamente, tornando-se referenciais para a conduta dos agentes.

Quanto à organização institucional, instituições públicas, sejam elas executoras, coordenadoras ou de apoio à indústria, infraestrutura, normas e regulamentações, altamente capacitadas são fundamentais, afinal, por lidar com inovações tecnológicas, a política industrial pela ótica neoschumpeteriana opera sob incerteza (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 558); entidades representativas das empresas e de outros interesses, também são essenciais e devem ter sua legitimidade reconhecida como interlocutores na formulação e implementação da política (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 168).

Existem dois tipos de políticas industriais que são possíveis de vermos na prática. Uma delas, a horizontal, ou também chamada de sistêmica, não é seletiva, isto é, ela é direcionada para as condições gerais de todo o ambiente econômico, impactando a indústria de forma indireta. Segundo Gadelha (2001, p. 150), uma política horizontal se preocuparia com as condições de infraestrutura física, educacional e de Ciência & Tecnologia (C&T), a política antitruste, a defesa do direito à propriedade, o sistema judiciário eficiente, a redução dos custos de logística, as diretrizes governamentais mais gerais para a indústria e até mesmo com políticas macroeconômica fiscais e monetárias. Já, em relação ao outro tipo, Chang diz que:

[...] defender a política industrial não é incluir nela tudo que é bom para o desenvolvimento industrial, mas sim estreitar sua definição [...] Nós propomos definir política industrial como uma política focada em indústrias específicas (e empresas como seus componentes) para atingir os resultados que são considerados pelo Estado como eficientes para a economia em seu conjunto. Esta definição se aproxima do que é normalmente chamado de 'política industrial seletiva' [...] (CHANG², 1994 *apud* GADELHA, 2001, p. 151, tradução nossa)

Uma política vertical é, portanto, seletiva; o Estado privilegia deliberadamente uma indústria específica, isto é, os setores com a maior capacidade de crescimento e de transbordamento são focados, e as medidas da política dependem de qual atividade se deseja beneficiar. Normalmente metas são traçadas para os diferentes setores (*industrial targeting*), as quais oferecem um norte no momento da escolha dos instrumentos. A proeminência de algumas indústrias em relação a outras são justificadas se elas possuem maiores valor agregado, poder de encadeamento e dinamismo potencial e se são nascentes ou com retornos crescentes de escala³ (FERRAZ; DE PAULA; KUPFER, 2002, p. 560-561).

Políticas seletivas são, muitas vezes, vistas como uma “escolha de campeões”, baseadas mais em decisões políticas do que nos mecanismos de mercado; entretanto, esta é uma visão equivocada, em nossa opinião. Elas não são medidas elaboradas para promover setores que não se desenvolveriam sem seu apoio; constituem-se em uma ajuda para as indústrias a alcançarem rapidamente as necessárias economias de escala e eficiência, sem as quais elas nunca se tornariam internacionalmente competitivas (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 166).

Segundo Suzigan e Furtado (2006, p. 164), a ótica liberal, que defende uma política industrial meramente reativa e restrita, advoga o uso de instrumentos de natureza horizontal apenas, enquanto que o enfoque neoschumpeteriano já admite que tanto políticas focadas em indústrias ou setores específicos indutores de mudança tecnológica quanto medidas mais gerais coexistem e são igualmente importantes (GARCIA; ROSELINO⁴, 2004, p. 178; SUZIGAN; FURTADO, 2004, p. 165).

² CHANG, Ha J. **The Political Economy of Industrial Policy**. New York: St. Martin Press, 1994.

³ Nas palavras de Ohno: “[...] ao adotarem medidas para proteger determinados setores industriais, os governos deveriam se basear nos seguintes critérios: capacidade de rápido crescimento e absorção de tecnologias; impactos sociais e ambientais; contribuição para a diminuição das disparidades regionais e capacidade de geração de divisas. (2010 *apud* CORONEL, 2010, p. 8) - OHNO, K. **Free trade versus infant industry promotion**. 2010. Disponível em <http://www.grips.ac.jp/vietnam/KOarchives/doc/EP03_VNinfant.pdf>. Acesso em 09 jun. 2013.

⁴ Estes autores denominam “enfoque abrangente” (2004, p.178) este ideário de política industrial.

Acreditamos que ambas as orientações de política industrial, horizontais e verticais, são importantes para um desenvolvimento sustentável da indústria de um país; entretanto, neste trabalho, trataremos apenas de políticas verticais, sendo que nossa análise se focará apenas nos setores de *software* e serviços relacionados.

Iremos adotar neste trabalho a base teórica de cunho neoschumpeteriano, principalmente devido à importância que ela atribui para a inovação e a sua defesa das políticas seletivas, que são vistas como uma maneira de apoiar o desenvolvimento de setores capazes de mudanças tecnológicas que auxiliem nas modificações estruturais da economia. Acreditamos que a corrente ortodoxa é bastante restrita no sentido de que pouco corresponde à realidade dados seus pressupostos. Concordamos com Kupfer quando ele afirma que “políticas industriais bem sucedidas não se opõem ao mercado, mas tampouco se limitam a complementá-lo” (2003, p. 282-283).

É o dever da política industrial, portanto, promover a competitividade sistêmica da indústria nacional e contribuir para a geração de emprego e renda, além de gerar efeitos positivos sobre a balança comercial. Conforme Garcia e Roselino:

Políticas que visam a internalização de capacitações e mesmo capacidades produtivas devem ser apoiadas e estimuladas, pelos seus efeitos diretos em termos de geração de renda, emprego e comércio, como também pelos efeitos indiretos de transbordamentos (*spill-overs*) sobre a economia local. Porém, tais políticas, por meio da concessão de incentivos, devem conter elementos virtuosos que promovam o desenvolvimento de capacitações locais. Para isso, devem ser capazes de atrair atividades geradoras de valor, principalmente pela criação de irreversibilidades que colaborem para a plena exploração dos benefícios que são gerados por tais ações. (2004, p. 178)

Cabe à política industrial, de acordo com Kupfer, “acelerar os processos de transformação produtiva que as forças de mercado podem operar, mas o fazem com lentidão, e disparar os processos que essas mesmas forças são incapazes de articular” (2003, p. 281), de modo que as restrições macroeconômicas ao crescimento sejam vencidas e que a ação do Estado sobre a microeconomia proporcione uma maior liberdade para a política macroeconômica. Idealmente, graças à amplitude de uma política industrial, ela deveria necessariamente ser compatibilizada com as diretrizes macroeconômicas, pois estas, se forem muito restritivas ou instáveis, podem danificar a viabilização da política industrial, que terá

de ser orientada para um prazo cada vez mais curto quanto mais perturbações houver no lado macroeconômico (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 165), sendo que:

Se o horizonte mais imediato parece relativamente estável, mas em relação ao horizonte remoto existem incertezas e indefinições básicas, então a dimensão estruturante e transformadora da PI perde importância para os seus protagonistas, que passam a orientar-se principalmente para os seus próprios objetivos e para o imediatismo. (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 166)

Coronel (2010, p. 8-9) lista como principais instrumentos de política industrial a isenção tributária para atrair investimentos; a oferta de juros subsidiados; a discricionariedade da estrutura de tarifas de importação; a redução de tributos; as medidas visando melhorar a infraestrutura e redução de custos sistêmicos ou custos de transação; as políticas de modernização voltadas para aumentar a capacidade produtiva, gerencial e comercial das empresas; as políticas de reestruturação, voltadas para ajustar a configuração da indústria em termos de porte e integração das empresas; a política de concorrência e regulação; as decisões de produção que favoreçam o adensamento industrial, visando à produção local também dos insumos intermediários; e decisões tecnológicas que possam abrir espaço para a internalização de parte dos ciclos de desenvolvimento de produtos e processos no país.

O momento da escolha dos instrumentos, entretanto, é tão importante quanto as fases da elaboração e implementação da política industrial, as quais vêm responder pela administração desses instrumentos escolhidos. O governo deve conduzir a administração de modo harmônico, sem gerar ambiguidades, de forma a deixar claro os sinais transmitidos aos agentes, e de forma consistente com os objetivos da estratégia industrial – esta coordenação é imprescindível e pode ser determinante para o sucesso ou fracasso da estratégia (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 167).

A coordenação é, em si, uma questão central na estratégia de uma política industrial neoschumpeteriana. Para os ortodoxos, a coordenação é *ex-post*, isto é, as medidas são reações a falhas e imperfeições do mercado; entretanto, esse modelo não consegue dar conta dos fenômenos que caracterizam o mundo dinâmico da mudança tecnológica. Para os neoschumpeterianos, a coordenação é, portanto, *ex-ante*; as instituições e políticas moldam as condições contextuais sob as quais os mecanismos econômicos operam (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 168).

Campanário, Maccari e Silva (2004, p. 200-201), em um esforço de sistematização a partir de todas as dimensões consideradas essenciais em uma política industrial, propõem onze critérios normativos que deveriam estar presentes em qualquer discussão sobre uma política industrial e sua elaboração:

- (i) *Consistência macroeconômica*: a política industrial não deve desafiar as metas de estabilização macroeconômica, ao contrário, espera-se que busque um ambiente institucional estável e a redução de custos de transação, de modo a favorecer a competitividade e o investimento;
- (ii) *Ajustamento externo*: os desequilíbrios na balança de pagamentos devem ser corrigidos;
- (iii) *Seletividade*: os setores com maior potencial devem ter tratamento diferenciado pela política industrial (deve haver uma “eleição dos vencedores”);
- (iv) *Horizontalidade*: a política industrial deve preocupar-se que certas condições gerais – como leis de patentes, direito de propriedade, exigência no cumprimento de contratos, etc. - atinjam todos os segmentos industriais, através de medidas com alto poder de capilaridade nas cadeias produtivas;
- (v) *Espacialidade*: metas de desenvolvimento econômico regional e de melhoria da distribuição espacial de renda devem ser incluídas no rol de prioridades da política industrial;
- (vi) *Sustentabilidade*: preservação da natureza, eliminação da pobreza e desenvolvimento sustentado e equilibrado devem ser conciliados com os objetivos da política industrial;
- (vii) *Inovação*: a competitividade da indústria não se sustenta sem a introdução de inovações;
- (viii) *Cooperação*: arranjos cooperativos são importantes dentro da cadeia produtiva e devem ser estimulados;
- (ix) *Normas comerciais*: a política industrial não deve ignorar as normas que balizam o comércio interno e externo, como convenções e acordos internacionais, legislação ambiental ou aduaneira, etc.;

- (x) *Defesa do consumidor*: o respeito aos direitos do consumidor deve ser tratado pela política industrial, pois aumenta o bem-estar da população, contribuindo para um maior dinamismo produtivo;
- (xi) *Defesa da concorrência*: oligopólios, monopólios ou qualquer diminuição significativa na concorrência devem ser evitados pela política industrial, a qual deve prever, se necessário, aparatos jurídicos e institucionais (como agências reguladoras) que inibam tal comportamento e garantam que os interesses públicos sejam defendidos.

Estes critérios, de maneira geral, não são encontrados simultaneamente em uma única política. O mais importante quanto a eles é, após uma análise dos instrumentos de uma política, saber quais estão mais presentes que outros, quais se sobressaem dentro das diretrizes de uma política.

É importante lembrar que, de acordo com a citação acima de Chang, não é tudo que se considera importante para o setor (ou para a indústria em seu conjunto) que deve fazer parte das ações do Estado:

[...] o âmbito da política industrial deve necessariamente ser circunscrito às *ações mais diretamente ligadas à dinâmica de inovações na indústria* — não se discutindo ainda se sua orientação deve ser do tipo setorial ou horizontal —, o que envolve, inexoravelmente, um corte, com algum nível de arbitrariedade, entre as ações que devem e aquelas que não devem fazer parte de seu escopo específico de preocupação (GADELHA, 2001, p. 153)

Como exemplo, o autor dá o estímulo à formação de recursos humanos: se ela estiver vinculada a uma perspectiva mais genérica de dotar o país de pessoas mais capacitadas, seria mais coerente encaixá-la em uma política educacional; já se a formação de mão-de-obra capacitada numa certa tecnologia seja de interesse de uma dada indústria, ela poderia constituir uma política industrial. Então, a política industrial deve ser entendida como um foco específico da ação governamental que privilegia os requerimentos de inovações da estrutura industrial (GADELHA, 2001, p. 153).

As políticas industriais, por mais criticadas que tenham sido, já foram e a ainda são amplamente utilizadas, mesmo por aqueles países desenvolvidos que não querem que os emergentes as implementem. A política industrial “constitui, em vários sentidos, uma ponte entre o presente e o futuro, entre as estruturas e as instituições que existem e aquelas que estão em processo de construção e

desenvolvimento” (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 166). As metas devem ser de longo prazo, devem ser do Estado e não somente do governo que está no poder, de maneira a realmente conseguir promover o desenvolvimento dos mais diversos setores da atividade econômica de forma sustentável, modificando a estrutura, impulsionando as inovações e aumentando a competitividade industrial.

3 O SOFTWARE E A INDÚSTRIA BRASILEIRA DE SOFTWARE E SERVIÇOS RELACIONADOS: CARACTERIZAÇÃO

Neste capítulo, faremos um breve panorama da Indústria Brasileira de *Software* e Serviços relacionados (IBSS), iniciando pela definição de *software*, sua classificação e especificidades, passando pela delimitação da indústria que estará dentro de nosso escopo neste trabalho para, ao final, explorarmos os dados recentes disponíveis de fontes secundárias, de maneira a conhecermos melhor os setores em questão e seus desempenhos no período mais recente.

A indústria de *software* constitui-se em um mercado bastante complexo, pois possui tanto produtos quanto serviços como resultado de sua atividade produtiva, sendo que os próprios produtos não são como os demais da indústria manufatureira, visto que são intangíveis. Por depender essencialmente da capacidade intelectual das pessoas para o seu desenvolvimento, é uma indústria com grande absorção de mão-de-obra qualificada.

O *software* possui um “poder transformador” (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004, p. 5) que permeia a integridade da atividade produtiva humana – é razoável dizer que, unanimemente, todos os setores, por mais distantes que possam parecer da área de informática, se beneficiam das funcionalidades e facilidades que são possíveis graças a essa tecnologia. A indústria é grande e está crescendo rapidamente com sua própria força e fôlego, e seu expressivo impacto secundário no restante da economia é desproporcional ao seu tamanho (MESSERSCHMITT; SZYPERSKI, 2000, p. 4).

Apesar disto, concordamos com Roselino quando este afirma que “apesar de sua importância, a indústria brasileira de *software* permanece insuficientemente compreendida sob a perspectiva econômica” (2006a, p.2), inclusive frente ao governo, tanto que os dados oficiais são escassos, sendo esta lacuna de conhecimento parcialmente preenchido por estudos e pesquisas dos órgãos de classe da área. Acreditamos que essa indústria seja passível de uma dinâmica própria, onde é difícil traçarmos uma linha clara entre o que é produto e o que é serviço – dado o caráter intangível do resultado da atividade produtiva, mas que, ao mesmo tempo, necessita de um meio tangível para funcionar e ser útil –, o que dificulta o entendimento de seu funcionamento e, portanto, da formulação de políticas públicas.

3.1 Caracterização e classificação de *software* e serviços relacionados

O *software* pode ser definido, conforme Gutierrez e Alexandre (2004, p. 5), como um “conjunto de instruções e dados que permitem a um computador a realização de tarefas previamente programadas, seja por máquina (*hardware*) ou outros *softwares*”. Ele está presente em uma enorme gama de atividades humanas, tanto em equipamentos industriais de alta complexidade quanto em um simples eletrodoméstico, o que demonstra sua natureza *pervasiva* (ROSELINO, 2006a, p.24). Diferentemente da maioria dos bens da economia industrial, o *software* é intangível:

Assim como a informação, o software é um bem *imaterial* – ele possui uma manifestação *lógica* ao invés de física [...]. Entretanto, tanto o software quanto a informação necessitam de uma infraestrutura de suporte que seja material para ser útil. A informação é valorizada por como ela *informa*, mas deve existir um *meio* material para armazenar, disseminar e acessar sua significação lógica, como, por exemplo, um pedaço de papel, um disco ou uma tela. Já o software é valorizado pelo que *faz*, mas requer um *processador* de um computador para realizar suas intenções. Ele se aproxima mais das características de um serviço na economia industrial, já que este é imaterial mas necessita de um provedor (mecânico ou humano) para passar seu objetivo adiante. (MESSERSCHMITT; SZYPERSKI, 2000, p. 4, tradução nossa).

O seu principal insumo “é o conhecimento humano, o presente e o acumulado” (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2004, p. 6). A sua notável flexibilidade faz com que o dinamismo da indústria seja intenso: sempre há um aplicativo ou sistema que pode ser criado ou melhorado para atender novas necessidades, o que faz com que o desenvolvimento neste setor seja onipresente. Além disso, segundo Roselino (2006a), o *software* também se caracteriza por sua *transversalidade*, visto que está presente nas mais diversas cadeias produtivas, o que faz com que qualquer inovação neste setor possua um efeito multiplicador importante.

Segundo Messerschmitt e Szyperski (2000), pelo lado da oferta, o *software* se assemelha à informação, cujas economias de escala são muito maiores do que as de bens materiais, visto que os custos de reprodução e distribuição são ínfimos, apesar dos altos custos de criação; já pelo lado da demanda, se aproxima mais das características de muitos dos bens materiais e serviços, pois seu valor vem dos comportamentos e ações que performa, se distanciando da informação, que é valorizada pela sua habilidade de influenciar e informar.

Gutierrez e Alexandre (2004) sugerem a seguinte classificação de *software*, baseada no modelo de negócios:

- (i) Produtos, que, por sua vez, são categorizados em:
 - (a) Aplicativos: segmentados em *Enterprise Resource Planning* – ERP, *Customer Relationship Management* – CRM, recursos humanos e *Supply Chain Management* – SCM;
 - (b) Ferramentas: segmentadas em linguagens de programação, gerenciamento de desenvolvimento, modelagem de dados, *Business Intelligence* – BI, *data warehouse* e ferramentas de internet;
 - (c) *Software* de infraestrutura: segmentado em sistemas operacionais, programas servidores, *middleware*, segurança, gerenciadores de redes, gerenciadores de armazenagem e *backup* e gerenciadores de sistemas;
- (ii) Serviços; e
- (iii) Embarcado.

Gutierrez e Alexandre (2004, p. 13-14) ainda apresentam outras duas formas de classificar o *software* produto, sendo uma de acordo com a inserção no mercado e a outra quanto à forma de comercialização. A primeira possui duas categorias: (i) horizontal, que diz respeito aos *softwares* que podem ser utilizados por qualquer pessoa, bastando ela possuir um certo conhecimento geral em informática; e (ii) vertical, que inclui qualquer *software* que está relacionado a uma atividade específica, exigindo do usuário um conhecimento também específico à área em questão. A segunda divide-se em *softwares* pacote, customizado e sob encomenda. Um *software* pacote (ou de prateleira) é desenvolvido inteiramente antes de seu lançamento, o usuário só precisa instalá-lo e ele já está pronto para ser utilizado, enquanto que o customizado sofre algumas modificações de acordo com o que o usuário deseja, mas ambos são padronizados. Já o *software* sob encomenda não possui padrão algum, é desenvolvido exclusivamente para um usuário em particular e depende inteiramente das funcionalidades e usos que ele necessita e será considerado, neste trabalho, como um serviço.

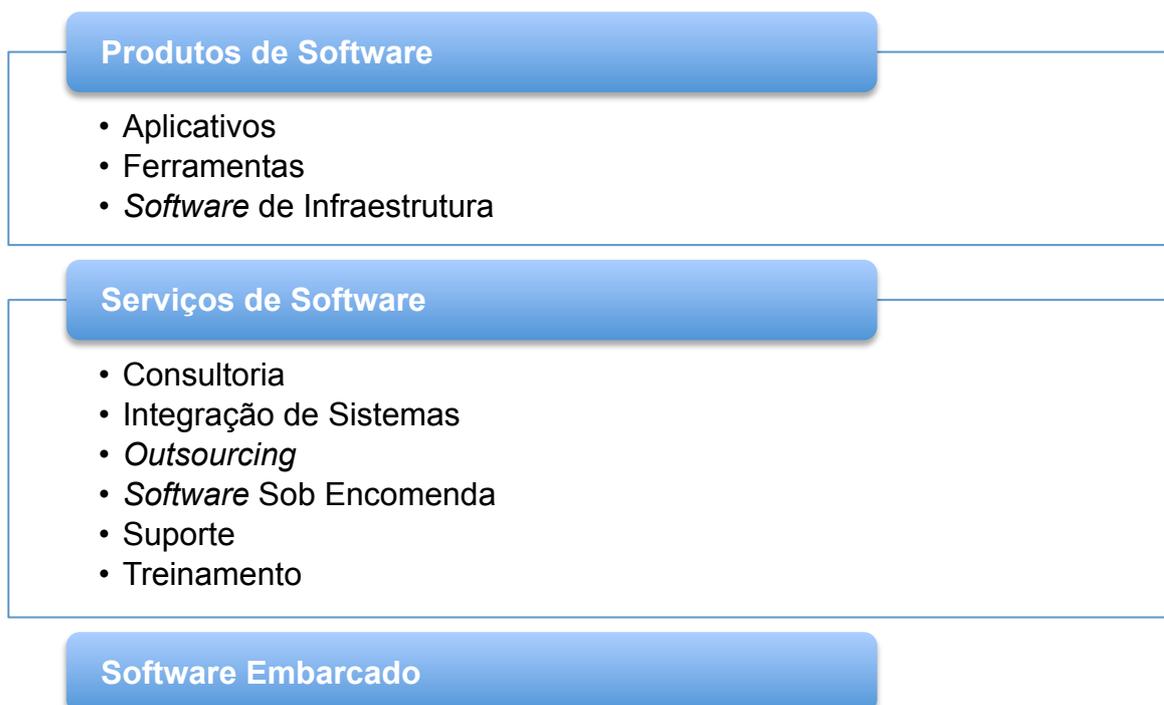
Software embarcado é aquele que está integrado a um *hardware* ou qualquer produto de base eletrônica, do qual não pode ser separado. Por exemplo, em uma televisão moderna há um programa que opera dentro dela e a faz funcionar.

De maneira geral, a empresa que projeta o *hardware* é a mesma que desenvolve o *software* embarcado, razão pela qual é difícil mensurá-lo.

Quanto aos serviços, a classificação que acreditamos ser mais pertinente é a abordada por Roselino (2006a, 2006b) e Diegues (2010), de acordo com o seu valor. Serviços de baixo valor são aqueles mais simples, com menor teor tecnológico e que exigem um conhecimento genérico, normalmente de nível técnico. Alguns exemplos são a alimentação de base de dados e a atualização e manutenção de *sites* na Internet para terceiros. Já os serviços de alto valor são aqueles mais complexos, que envolvem conhecimento específicos mais profundos e são, geralmente, mais personalizados que os anteriores; consultoria em Tecnologia da Informação (TI) e o desenvolvimento de um *software* sob encomenda são dois exemplos deste tipo de serviço de maior valor agregado. Entretanto, essa classificação praticamente impossibilita obtermos dados para cada um desses dois segmentos. Para então contornarmos esse problema, segmentaremos os serviços de *software* em (i) consultoria; (ii) integração de sistemas; (iii) *outsourcing*; (iv) *software* sob encomenda; (v) suporte; e (vi) treinamento.

No quadro 1 temos o esquema da classificação que será priorizada neste capítulo:

Quadro 1 – Classificação de *software*

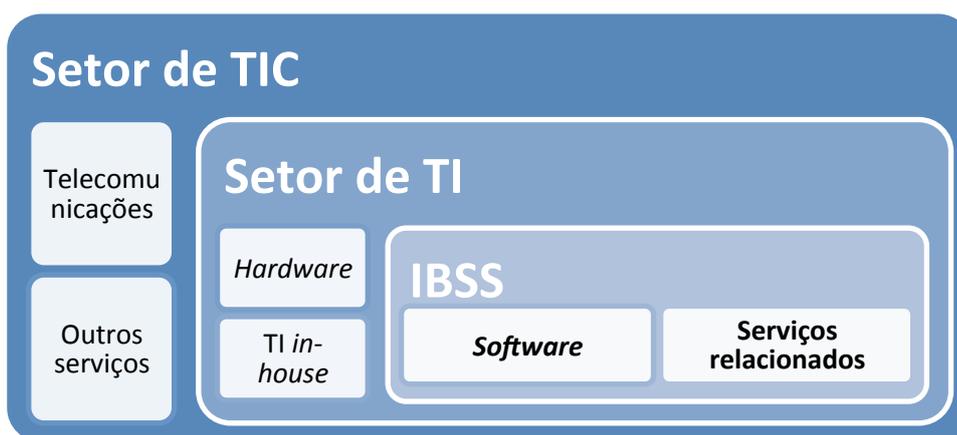


Fonte: elaboração própria

3.2 Caracterização e delimitação da Indústria Brasileira de *Software* e Serviços relacionados

A IBSS é constituída pelas empresas do setor de *software* e do setor de serviços relacionados ao *software*. O setor de TI abarca a indústria de *hardware* e o setor de TI *in-house*, além da IBSS, e é, por sua vez, englobado pelo setor de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), juntamente com a indústria de telecomunicações e outros serviços (como, por exemplo, manutenção de diversos tipos de equipamentos). O setor de TI *in-house* faz parte das *atividades de software*⁵, mas, como é formado por empresas dos mais diversos setores, que desenvolvem *software* para consumo próprio e não como fonte principal de receita, não estará dentro do escopo de nosso estudo, até pela dificuldade de mensurá-lo (apesar de existir um esforço recente de tentar estimar sua significância), mas principalmente por não responder diretamente aos estímulos da política industrial para a indústria de *software* que iremos analisar no próximo capítulo, já que sua atividade econômica principal é outra. No quadro 2, vemos um esquema do setor de TIC:

Quadro 2 – Setor de TIC e subdivisões



Fonte: elaboração própria

Os *softwares* embarcados não entrarão em nosso foco pois, como já dito anteriormente, normalmente são desenvolvidos dentro da indústria de *hardware* e,

⁵ “Assim como no caso dos bens de capital, o *software* caracteriza-se por um grande número de fornecedores especializados. Diferentemente, no entanto, o número de firmas que produzem *software*, ou empregam desenvolvedores de *software* é maior do que o número de firmas rotuladas como sendo empresas de *software*” (ATHEREYE, 2005, p.7 *apud* ROSELINO, 2006a, p. 34).

por serem uma espécie de insumo em relação ao equipamento no qual estão embutidos, as decisões estratégicas da empresa não são tomadas considerando-se o *software* em si, mas sim o equipamento (DIEGUES, 2010), o que não nos interessa, portanto, visto que as políticas que estudaremos pouco importariam para a dinâmica deste tipo de *software*. Além disso, também não iremos trabalhar com o serviço de *Business Process Outsourcing* (BPO), que envolve a terceirização de gerenciamento e de processos de trabalho ou função de negócio completa de uma empresa, pois não envolve somente *software*, mas outros conhecimentos também, como administração e contabilidade, o que, de novo, dificulta a mensuração. Sendo assim, a definição de indústria de *software* a ser analisada nesse trabalho compreende:

o conjunto de empresas (públicas ou privadas), voltadas **primordialmente ao desenvolvimento e comercialização de soluções em software**, na forma de serviços, software desenvolvido sob encomenda, ou software comercializado como produto acabado. (ROSELINO, 2006a, p. 34)

Utilizando como base as classes da versão 2.0 da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE) do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), que se baseia no padrão internacional ISIC (*International Standard Industry Classification*), as atividades que compõem a indústria de *software* são:

- (i) classe 6202: desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis; e
- (ii) classe 6203: desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não customizáveis.

Já as atividades que constituem a indústria de serviços relacionados são:

- (i) classe 6201: desenvolvimento de programas de computador sob encomenda;
- (ii) classe 6204: consultoria em tecnologia da informação;
- (iii) classe 6209: suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação;
- (iv) classe 6311: tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na Internet; e
- (v) classe 6319: portais, provedores de conteúdo e outros serviços de informação na Internet.

São essas as atividades que iremos considerar como foco neste trabalho. Aqui estamos interessados em atividades mais diretamente ligadas ao *software*, por isso chamamos de “relacionados” os serviços que analisaremos⁶.

Graças ao caráter transversal do *software*,

As estatísticas existentes relativas às atividades de *software* são sempre passíveis de fragilidades, sendo freqüente a existência de discrepâncias significativas, de acordo com os critérios assumidos nas diferentes abordagens. Além das dificuldades de mensuração decorrentes da natureza imaterial e intangível do *software*, a própria definição dos contornos da indústria é tarefa particularmente problemática. (ROSELINO, 2006b, p. 162)

É por esta razão que nos empenhamos nesta seção e na anterior em tentar classificar o *software* e delimitar a indústria de uma maneira que nos ajude a diminuir ao máximo as discrepâncias que podem surgir na nossa análise das estatísticas dos setores, mas sem perder a coerência.

3.3 Dados recentes da Indústria Brasileira de Software e Serviços relacionados

De acordo com dados referentes ao ano de 2011 da Associação Brasileira de Empresas de *Software* (ABES), o mercado mundial de TI atingiu US\$1700 bilhões. Com valor de US\$42,5 bilhões e tendo crescido 14,8% de 2010 para 2011 - muito acima dos 2,7% de expansão do PIB brasileiro no mesmo período - o Brasil é o sétimo país com o maior mercado doméstico de TI (excetuando TI *in-house*), com representatividade de 2,5%. Apesar de parecer uma participação pequena, se encontra à frente de países desenvolvidos como Canadá e Austrália e de outras duas nações pertencentes ao grupo dos BRICs, Rússia e Índia (ABES, 2012). Levando em conta apenas a América Latina, o Brasil representa 52% de todo o mercado de TI, destoando fortemente dos países vizinhos.

⁶Existem outras possibilidades de classificação da IBSS, como, por exemplo, a da Associação para Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro (SOFTEX), que, em sua publicação “Software e Serviços de TI: a indústria brasileira em perspectiva”, considera todos os serviços de TI na sua delimitação da indústria de serviços, tanto que adota uma classificação um pouco diferente da apresentada acima, incluindo as classes 9511 e 9511, que compreendem as atividades de reparação e manutenção de, respectivamente, computadores e equipamentos periféricos e equipamentos de comunicação.

Tabela 1 – Mercado total de TIC no Brasil em 2011 (US\$ bilhões)

Segmentação do Mercado	Mercado Doméstico	Mercado Exportação	Mercado Total
		2011	
Mercado de <i>Software</i>	6,177	0,123	6,3
Mercado de Serviços	13,306	1,834	15,14
Sub Total	19,483	1,957	21,44
Mercado de <i>Hardware</i>	23,01	0,22	23,23
Mercado de Telecom	94,96	-	94,96
Outro Serviços	5,61	0,47	6,08
TI <i>in-house</i>	46,12	-	46,12
Sub Total	169,7	0,69	170,39
Total Mercado TIC	189,183	2,647	191,83

Fonte: elaboração própria com dados da ABES (2012)

A soma da indústria de *software* com a de serviços corresponde a US\$21,44 bilhões no ano de 2011, um pouco mais de 11% do total do setor de TIC brasileiro, cuja indústria mais representativa é a de telecomunicações, com participação de quase 50% do mercado. Segundo a ABES (2012), de 2010 para 2011, o mercado mundial de *software* e serviços apresentou um aumento da ordem de 10% - 2,6 pontos percentuais a menos que o brasileiro - e a IBSS pulou uma posição no *ranking*, passando a ser o décimo maior mercado, com participação de 2,1% no mercado mundial de *software* e serviços (tabela 2). A indústria brasileira de *software* representa 1,1% do seu respectivo mercado mundial e a de serviços relacionados, 4,6%.

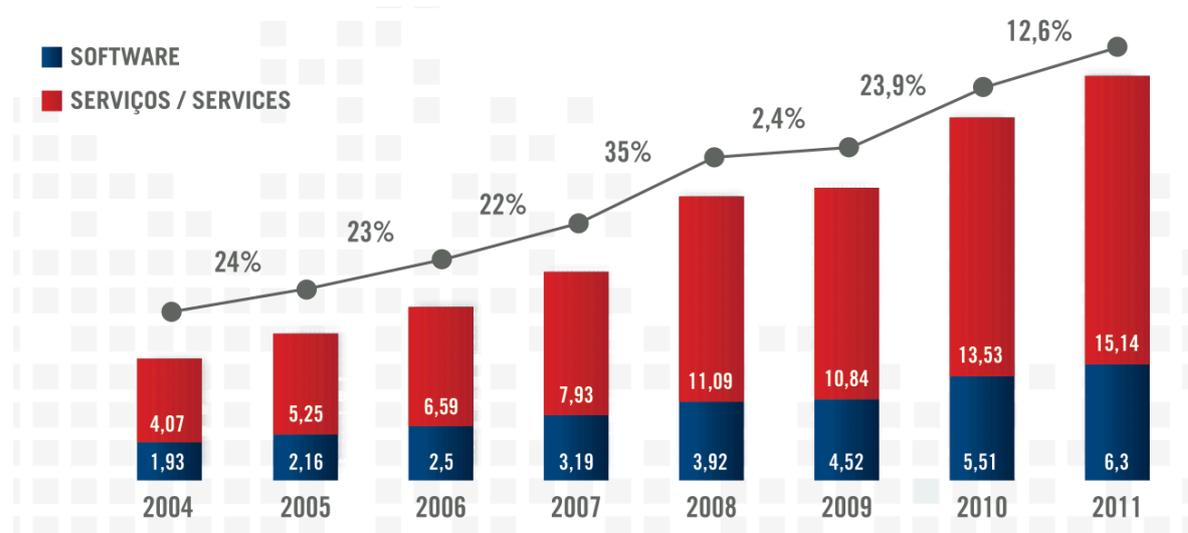
Tabela 2 – *Ranking* do mercado mundial de *software* e serviços – 2011

Posição	País	Participação
1º	Estados Unidos	40,1%
2º	Japão	8,5%
3º	Reino Unido	7,2%
4º	Alemanha	6,2%
5º	França	4,8%
6º	Canadá	2,7%
7º	China	2,2%
8º	Itália	2,1%
9º	Austrália	2,1%
10º	Brasil	1,9%
11º	Holanda	1,8%
12º	Espanha	1,8%
13º	Suíça	1,2%
14º	Índia	1,2%
15º	Suécia	1,2%
16º	Rússia	1,0%
17º	Coreia do Sul	1,0%
18º	Resto do mundo	11,3%

Fonte: elaboração própria a partir de dados da ABES (2012)

É possível verificar que os serviços de *software* correspondem a 70% de toda a IBSS. Vemos, no gráfico 1, o quanto esses mercados têm evoluído nos últimos anos, passando de US\$6 bilhões para mais de US\$21 bilhões em apenas sete anos, um aumento de 350%, sendo que a média de crescimento anual neste período é aproximadamente 20%. Isto demonstra a capacidade da IBSS de se expandir continuamente e consistentemente, o que é muito positivo para a economia de um país.

Gráfico 1 – Indicadores de mercado e evolução da IBSS 2004-2011 (US\$ bilhões)



Fonte: ABES (2012)

Segundo dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS) do IBGE, em 2010 existiam mais de 52 mil empresas pertencentes à IBSS – entretanto, segundo SOFTEX (2012), boa parte deste montante é constituído por empresas com até 4 pessoas ocupadas e “muitas existem como forma de contratação de pessoal fora do regime da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT). Trata-se de empresas de um único sócio, que prescindem de uma estrutura empresarial para prestação de serviços” (p. 27). Nestes setores da economia, não é necessário haver grandes investimentos iniciais para formar uma empresa, visto que se trabalha com atividades principalmente intelectuais e uma ou outra ferramenta que é acessível e de custo relativamente baixo, como um computador; por isso é comum vermos empresas de um indivíduo só, prestando serviços autonomamente ou sendo contratada por uma empresa de porte maior, o que caracteriza o que é chamado de “pejotização” na área do Direito do Trabalho. De maneira geral, existem muitos CNPJs registrados que trabalham com *software* e serviços relacionados, mas menos empresas no sentido “usual” da palavra, pois muitas possuem apenas um cliente, para o qual trabalham exclusivamente. Normalmente, este trabalho é realizado em regime semelhante ao ditado pela CLT (subordinação jurídica, não-eventualidade, etc.), mas sem ater-se às obrigações trabalhistas estabelecidas por esta, isto é, sem relação empregatícia, com a finalidade de apresentar um menor custo à empresa contratante e de trazer maiores retornos financeiros ao contratado (DO COUTO FILHO; RENAULT, 2009).

Se desconsiderarmos as empresas com até 4 pessoas ocupadas, a quantidade de empresas cairia drasticamente, segundo SOFTEX (2012), se aproximando do número que consta na publicação da ABES como referente ao ano de 2010: 8523. A tabela 3 apresenta os dados mais recentes disponíveis quanto ao número de empresas:

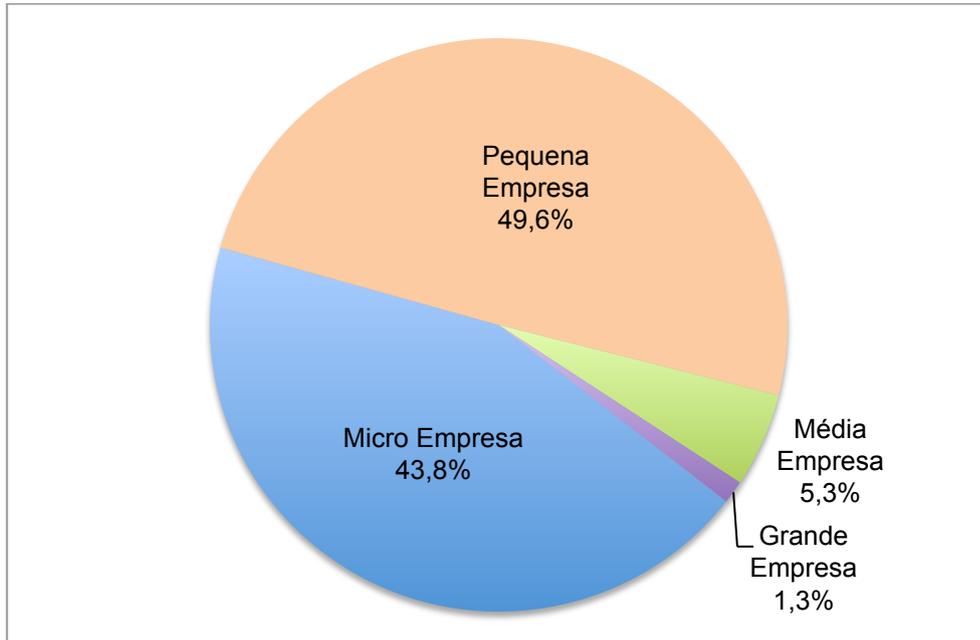
Tabela 3 – Número de empresas da IBSS (2011)

Empresas	Quantidade	Participação
	2011	
<i>Desenvolvimento e Produção</i>	2534	24,6%
<i>Distribuição e Comercialização</i>	5237	50,8%
<i>Prestação de Serviços</i>	2531	24,6%
Total	10302	100,0%

Fonte: elaboração própria com dados da ABES (2012)

Vemos que metade das empresas se voltam para a distribuição e comercialização de produtos, enquanto que desenvolvimento e produção e prestação de serviços correspondem, cada um, por aproximadamente um quarto do total das companhias, apesar desses dois segmentos terem uma maior capacidade de inovar e de agregar mais valor à sua produção, principalmente por exigirem um nível de conhecimento maior por parte da mão-de-obra. Se tomarmos apenas as 2534 empresas de desenvolvimento e produção e dividirmos elas quanto ao respectivo porte, temos a seguinte figura:

Gráfico 2 – Porte das empresas de Desenvolvimento e Produção da IBSS (2011)



OBS: Classificação do porte de acordo com o faturamento anual (micro empresa: menor que R\$2 mi; pequena empresa: entre R\$2 mi e R\$20 mi; média empresa: entre R\$20 mi e R\$500 mi; e grande empresa: maior que R\$500 mi).

Fonte: elaboração própria com dados da ABES (2012)

Mais de 93% das empresas de desenvolvimento e produção são micro ou pequenas, isto porque:

A dispersão da geração de valor nesse segmento é uma de suas características intrínsecas e representa oportunidade de baixo volume de investimento, com potencial de provocar grandes transformações econômicas e sociais, em função da capacidade de inovação dessa indústria, por meio da criação de tecnologias disruptivas, que geram novos serviços, produtos e mercados. (BRASIL, 2012, p. 7)

De acordo com a tabela 4, o setor de *software* possui um mercado de US\$6,3 bilhões, menos da metade do de serviços relacionados, que atingiu US\$15,14 bilhões; entretanto, aquele cresceu relativamente mais de 2010 para 2011 do que o segundo (14,3% versus 11,9%). Quanto aos produtos de *software*, vemos que os aplicativos possuem a maior representatividade do setor, além de ter sido o segmento que mais se expandiu na comparação anual; somente os *softwares* de infraestrutura e segurança que reduziram seu volume de 2010 para 2011. Já quanto ao setor de serviços, houve um aumento substancial na comparação entre os dois períodos na categoria de *outsourcing*, o qual possui participação de 31,5% em sua indústria e de 22,2% na IBSS como um todo, sendo o segmento de maior importância relativa. Além dele, somente serviços para exportação e *software* sob encomenda que apresentam expansão de um ano para outro – os segmentos de

suporte, integração de sistemas, consultoria e treinamento viram um decréscimo em seus volumes -, mas isto não impediu que o setor como um todo se expandisse, o que demonstra a força da expansão dos outros segmentos.

Tabela 4 – Segmentação do mercado da IBSS (2011)

Segmento	Volume (em US\$ milhões)	Participação	2011/2010
	2011		
Aplicativos	2486	39,5%	48,2%
Ambientes de Desenvolvimento	1743	27,7%	6,0%
Infraestrutura e Segurança	1948	30,9%	-6,4%
Software para Exportação	123	2,0%	11,8%
Sub Total Software	6300	100%	14,3%
Outsourcing	4763	31,5%	114,9%
Suporte	3043	20,1%	-3,1%
Integração de Sistemas	2152	14,2%	-33,8%
Serviços para Exportação	1834	12,1%	12,5%
Software Sob Encomenda	1496	9,9%	21,6%
Consultoria	1455	9,6%	-14,7%
Treinamento	397	2,6%	-12,7%
Sub Total Serviços	15140	100%	11,9%
Total de Software e Serviços	21440	-	12,6%

Fonte: elaboração própria com dados da ABES (2012)

De acordo com a tabela 5, vemos o quão expressiva é a participação dos *softwares* desenvolvidos no exterior em seu setor: 78,4%, atingindo quase US\$5 bilhões no ano de 2011, enquanto que a produção local (incluindo para exportação) representa menos de um quarto dessa indústria. Apesar disso não ser necessariamente ruim, podemos dizer que não é o melhor dos cenários, visto que esses *softwares* estrangeiros são apenas comercializados aqui no Brasil - a verdadeira criação de valor ocorre na etapa de desenvolvimento desses produtos, pois é a partir dela que podemos deter a propriedade intelectual (a qual é, geralmente, do desenvolvedor) -, portanto os *royalties* desses *softwares* (de suas licenças, na verdade) escoam de nossa economia, indo para os países de origem do produto em questão. O ponto positivo é que a produção local mostrou um crescimento relativo maior do que a de *softwares* desenvolvidos no exterior na comparação anual. Agora, analisando apenas o setor de serviços, vemos que os que são desenvolvidos no exterior possuem uma participação ínfima perto dos desenvolvidos localmente. Isto se deve principalmente graças à própria natureza do serviço, mas não podemos perder de vista o quão importante é para a economia,

afinal isso se relaciona diretamente com um maior número de empregos, já que pessoas são imprescindíveis para a prestação de um serviço, ao contrário de uma indústria. A produção local sob encomenda, a qual é, geralmente, a de maior valor agregado, ainda possui uma participação pequena em seu setor, não atingindo os 10%; entretanto, é a que apresentou o maior crescimento de 2010 para 2011.

Tabela 5 – Divisão do mercado por origem do *software* ou serviço (2011)

Origem	Volume (US\$ milhões)	Participação	2011 / 2010
	2011		
Produção Local	1240	19,7%	21,50%
Produção Local para Exportação	123	2,0%	11,80%
Desenvolvido no Exterior	4937	78,4%	12,70%
Sub Total Software	6300	100,0%	14,30%
Produção Local Sob Encomenda	1496	9,9%	21,60%
Serviços Mercado Local	11737	77,5%	10,70%
Serviços Exportação	1834	12,1%	12,50%
Desenvolvido no Exterior	73	0,5%	7,30%
Sub Total Serviços	15140	100,0%	11,90%
Total de Software e Serviços	21440	-	12,60%

Fonte: elaboração própria com dados da ABES (2012)

No mercado doméstico da IBSS, o setor de finanças é o maior comprador de *software*, tanto produto quanto sob encomenda, seguido de perto por serviços e telecomunicações (tabela 6), que, por sua vez, foi o que sofreu a maior expansão na relação entre 2010 e 2011. Se somarmos o volume de compra desses dois setores mais o da indústria, atinge-se mais de US\$5 bilhões, isto é, esses três segmentos são responsáveis por praticamente 70% do total do mercado doméstico de *software* produto e sob encomenda. Outro destaque vai para o setor de óleo e gás, que apresentou uma variação positiva de quase 20% na comparação anual, o que lhe rendeu o posto de 6º maior usuário, superando a agroindústria, provavelmente graças aos vultosos investimentos no pré-sal brasileiro.

Tabela 6 – Segmentação do mercado doméstico comprador de *software*

Segmento Vertical	Volume (em US\$ milhões)	Participação	2011/2010
			2011
Finanças	1916	25,0%	11,7%
Serviços e Telecom	1898	24,7%	22,3%
Indústria	1438	18,7%	9,2%
Governo	755	9,8%	15,7%
Comércio	528	6,9%	17,6%
Óleo e Gás	422	5,5%	19,8%
Agroindústria	205	2,7%	17,1%
Outros	511	6,7%	21,3%
Total	7673	100,0%	15,7%

OBS: estão considerados os valores relativos ao software produto e software sob encomenda

Fonte: elaboração própria com dados da ABES (2012)

Analisando a tabela 7, vemos que a exportação brasileira de TI é fortemente dependente do setor de serviços relacionados ao *software* - sua participação chega a 69% do volume total. O setor de *software* é representado apenas pelos aplicativos, sendo o valor exportado igual a US\$1,23 bilhões – ou seja, a exportação de *software* produto (licenças) não atinge 5% do volume das exportações de todo o setor de TI. Dentro dos serviços, os que mais se destacam no quesito exportação são o desenvolvimento de projeto de sistemas, o desenvolvimento de manutenção de sistemas e os serviços sob plataformas (serviços sob licenças), cujos valores são, respectivamente, 35%, 20,3% e 18,9% do total das exportações da IBSS. Os outros quatro tipos de serviços de *software* possuem participações menores do que 9%.

Tabela 7 – Exportação brasileira de TI em 2011

Exportação	Volume (US\$ milhões)	Participação
	2011	
Software como Aplicativo	123	6,3%
Serviços sob Plataformas	369	18,9%
Body Shopping	21	1,1%
Consultoria	69	3,5%
Desenvolvimento - Teste de Sistemas	131	6,7%
Gerenciamento de Infraestrutura	161	8,2%
Desenvolvimento - Manutenção de Sistemas	398	20,3%
Desenvolvimento - Projeto de Sistemas	685	35,0%
Sub Total Software e Serviços	1957	100,0%
Sub Total Outros Serviços	482	-
Sub Total Hardware	220	-
Total Geral	2659	-

Fonte: elaboração própria com dados da ABES (2012)

O mercado brasileiro de TI possui algumas peculiaridades que o diferenciam de outros mercados de trabalho, tais como grande demanda de profissionais não satisfeita, altos salários, falta de regulamentação da profissão e perfil comportamental diferenciado de seus profissionais.

Inicialmente, o mercado de TI brasileiro possui uma grande demanda de profissionais e como há falta de mão-de-obra qualificada, surge um déficit da força de trabalho que tem crescido ao longo dos anos. De acordo com estudo efetuado pelo SOFTEX (2009), o déficit da força de trabalho em 2013 alcançaria cerca de 142 mil PROFSSs (assalariados com vínculos em 31 de dezembro, pertencentes às famílias ocupacionais relacionadas com atividades de software e serviços de TI). Este déficit torna este mercado de trabalho bastante “aquecido”, pois a busca das empresas por trabalhadores capazes de suprir suas necessidades gera grande rotatividade e conseqüente elevação dos salários. Segundo a Consultoria Robert Half (2013), especializada em recrutamento, os trabalhadores do setor de TI receberam uma valorização salarial média em torno de 15% no último ano, principalmente devido à demanda oriunda de setores como serviços, indústria farmacêutica e *e-commerce*.

Por outro lado, a profissão de TI não é regulamentada, a exemplo da Economia, que possui regulamentação e é fiscalizada pelos respectivos CORECONS (Conselho Regional de Economia) estaduais. Esta falta de

regulamentação leva a força de trabalho ser parcialmente composta por profissionais não graduados no ensino superior ou mesmo técnico: segundo dados da Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, regional do Rio Grande do Sul (ASSESPRO/RS), 29% dos profissionais de TI no Brasil não são graduados. É muito comum os profissionais desta área iniciarem suas carreiras profissionais durante sua graduação – ou até mesmo antes desta – e terminam por concluir sua formação já com anos de experiência⁷. Neste sentido, no decorrer do curso de graduação em TI, tipicamente 4 anos, é possível que um conjunto de tecnologias, tanto da área técnica propriamente dita como em metodologias de desenvolvimento, que sejam inovadoras ao início do curso, venham estar defasadas ao final deste, tendo sido substituídas por novas tecnologias. Esta dinamicidade faz com que os profissionais desta área necessitem estar sempre estudando, renovando seu conhecimento, para não correrem o risco de ficarem profissionalmente defasados. Isto colabora para que a falta de treinamento formal não seja impactante. Apesar disto, os trabalhadores desta área são bastante qualificados⁸. Ainda, certificações oficiais (Microsoft, Oracle, etc.) nas mais diversas tecnologias são bastante procuradas pelos profissionais e valorizadas durante o processo de recrutamento e seleção das empresas de TI.

Isto tudo leva a uma força de trabalho que possui um comportamento diferenciado de outras categorias. Os salários elevados, a forte demanda de mercado aliadas à grande necessidade de especialização, leva as pessoas a valorizar fatores que não são considerados tão importantes em outras categorias⁹.

Nos recentes anos, após a crise financeira de 2008, a economia mundial diminuiu seu ritmo de crescimento e há alguns países considerados desenvolvidos que ainda “patinam” em sua recuperação. Apesar disso, o mercado mundial de *software* e serviços apresentou, de 2010 para 2011, um crescimento da ordem de 10% (ABES, 2012) – e a IBSS conseguiu se expandir acima desse patamar na

⁷ Em uma conversa com um empresário do setor, este disse que a falta de treinamento formal, não impacta na qualidade do trabalho realizado, devido à dinamicidade própria da área, pois novas tecnologias surgem constantemente, vindo a substituir tecnologias mais antigas, as quais rapidamente tornam-se defasadas.

⁸ O mesmo empresário citou que, em sua empresa, 21% dos profissionais possuem mestrado ou doutorado.

⁹ Segundo o empresário, em sua empresa e nas empresas ligadas à ASSESPRO/RS, é bastante comum que os profissionais de TI aceitem ofertas de trabalho movidos não por maiores salários ou oportunidade de crescimento, mas para atuarem em projetos ou com tecnologias mais interessantes ou mesmo para “mudarem de ares”, fazendo atividades diferentes das quais faziam na empresa anterior, fatos que não que ocorrem em outras áreas, onde o crescimento costuma ser o motivador.

mesma comparação temporal, o que demonstra a posição de destaque de nosso país nesse ramo produtivo. Entretanto, as maiores e mais renomadas empresas seguem sendo estrangeiras e, segundo ABES (2012), o déficit da balança comercial dos setores de *software* e serviços tem tido trajetória crescente, atingindo US\$ 3 bilhões em 2011. Será que o governo brasileiro tem se esforçado em fazer políticas que aumentem as exportações da IBSS ou que incentivem a criação e desenvolvimento de empresas nacionais, mesmo que de menor porte? E quanto ao problema da falta de mão-de-obra qualificada, há alguma medida sendo tomada? A Pesquisa & Desenvolvimento e Inovação, tão essencial e intrínseca aos setores em questão, tem sido estimulada? São essas e outras respostas que tentaremos responder no próximo capítulo.

Antes de iniciarmos essas discussões, queremos frisar que, de maneira geral, a conclusão mais importante que podemos tomar deste capítulo é a de que o setor de serviços relacionados é economicamente mais significativo do que o setor de *software*, tanto por ser responsável por movimentar um volume maior de recursos, quanto por se expandir e exportar cada vez mais, mas principalmente por apresentar uma produção local expressiva, acarretando na geração de empregos - muitos de alta capacitação. O maior problema do setor de *software*, para nós, é, além de sua pífia exportação, o fato de sua receita advir em grande parte da venda da licença de uso de *softwares* produzidos em outros países, nos levando a crer que uma porcentagem do volume de recursos do setor migra para o exterior, o que não é de interesse da economia nacional.

4 A INDÚSTRIA BRASILEIRA DE SOFTWARE E SERVIÇOS RELACIONADOS: POLÍTICAS INDUSTRIAIS RECENTES

Neste capítulo, faremos o mapeamento e a análise dos instrumentos verticais direcionados à IBSS no âmbito da PITCE e da PDP, com vistas a responder a pergunta inicial proposta, isto é, em que medida as ações do governo são coerentes com o diagnóstico da IBSS realizado por ele próprio e com o que os setores em questão realmente necessitam para se desenvolver e atingir uma maior expressividade frente a seus concorrentes internacionais.

Seguindo a segmentação proposta por Diegues Jr. (2010, p. 193), as políticas públicas voltadas ao fomento das atividades de informática no Brasil podem ser divididas em quatro fases, sendo elas: (i) *prospecção e capacitação inicial*, de 1972 a 1978; (ii) *constituição*, de 1979 a 1992; (iii) *consolidação e autonomização*, de 1993 a 2002; e (iv) *centralização e internacionalização*, de 2003 até os dias atuais. As duas primeiras fases possuem como característica principal o período da “reserva de mercado”, enquanto que na terceira observou-se a criação de dois instrumentos que vigoram até os dias atuais: o programa Softex e a Lei de Informática. Neste trabalho iremos nos concentrar apenas nas políticas elaboradas durante a quarta e última fase, que são a PITCE e a PDP, as quais constituem as duas últimas políticas industriais finalizadas no Brasil. Entretanto, dada a falta de dados relativos à PDP, que vigorou até 2010, ela será abordada brevemente, mais a título de introdução de suas propostas e de comparação com a PITCE, à qual daremos maior foco neste capítulo.

4.1 Mapeamento dos instrumentos verticais direcionados à Indústria Brasileira de *Software* e Serviços relacionados no âmbito das recentes políticas industriais

Depois do período de abertura e liberalização econômica da era FHC, na qual as grandes conquistas no plano macroeconômico contrastavam com os desequilíbrios e fragilidades da indústria brasileira, o debate acerca de ações governamentais que promovessem o desenvolvimento do parque produtivo ressurgiu com força (CAMPANÁRIO; COSTA; DA SILVA, 2005, p. 2). A PITCE,

lançada em 2004, tinha como objetivo aumentar a eficiência econômica, assim como incentivar o desenvolvimento e a difusão de tecnologias com maior potencial de indução do nível de atividade e melhorar a competitividade da economia no comércio internacional, expandindo as exportações (BRASIL, 2003, p. 2). Em síntese, buscou-se com ela:

incentivar a mudança do patamar competitivo da indústria brasileira rumo à diferenciação e inovação de produtos, estratégia competitiva que tende a gerar mais renda. As políticas industriais dos anos 60/70 tiveram foco na construção de capacidade física (fábricas) sem preocupação com padrão competitivo internacional, e os anos 90 ouviram o discurso da competitividade internacional apartado de política industrial. Temos, pois, uma novidade como política de Estado, uma boa novidade (SALERNO; DAHER, 2006, p. 3).

Com a inovação sendo o seu principal pilar, a PITCE foi, então, estruturada em três eixos complementares (SALERNO; DAHER, 2006, p. 4):

- *linhas de ação horizontais*: focadas na inovação e desenvolvimento tecnológico, na inserção externa, na modernização industrial e na melhoria do ambiente institucional e ampliação da capacidade e escala produtiva;
- *opções estratégicas*: constituídas pelos setores de semicondutores, *software*, bens de capital e fármacos e medicamentos; e
- *atividades portadoras de futuro*: cujas áreas selecionadas foram a biotecnologia, a nanotecnologia e a biomassa e energias renováveis.

Os setores que constituem as opções estratégicas possuem algumas características comuns: suas atividades apresentam dinamismo crescente e sustentável; são responsáveis por parcelas expressivas dos investimentos internacionais em Pesquisa & Desenvolvimento (P&D); abrem novas oportunidades de negócios; relacionam-se diretamente com a inovação de processos, produtos e formas de uso; têm efeito indutor de melhorias em outras cadeiras produtivas, promovendo o adensamento do tecido produtivo; e são importantes para o futuro do país e apresentam potencial para o desenvolvimento de vantagens comparativas dinâmicas (BRASIL, 2003, p. 16). Além disso, apresentam como características importantes o fato de serem áreas intensivas em conhecimento e demandarem maior volume de pessoal qualificado. Todavia, verifica-se que o desempenho dessas áreas de atividades no Brasil tem sido marcado pela pouca contribuição para a pauta de exportações do Brasil e elevada contribuição para a concentração de

déficits da balança comercial – os quais tendem a se ampliar quando há aceleração da atividade econômica, levando ao aumento da restrição externa do país –, fatos que corroboram a necessidade desses setores de terem ações governamentais mais intensas, bem como uma boa articulação entre instituições públicas e destas com o setor privado, nacional e estrangeiro (BRASIL, 2003, p. 5-6).

O fato de as atividades de software terem entrado entre as opções estratégicas da PITCE reflete a percepção de sua centralidade no atual paradigma tecnoeconômico, principalmente devido a sua natureza transversal (descrita no capítulo anterior) e ao fato do software ser um dos principais instrumentos para a busca de incrementos de produtividade e de introdução de inovações nos mais diversos setores (DIEGUES JR., 2010, p. 209). Seu potencial dinamizador e sua capacidade de promover efeitos de transbordamento importantes sobre outras atividades o torna um elemento merecedor de tratamento privilegiado em políticas industriais (ROSELINO, 2006, p. 127).

De acordo com o documento que contém as diretrizes da PITCE, o software brasileiro não possui uma estratégia competitiva que expanda sua inserção internacional em produtos e serviços, sendo este “[...] o ponto relevante a ser considerado pelo governo daqui para frente” (BRASIL, 2003, p. 19). Os pontos fortes que o software brasileiro apresenta são a flexibilidade e criatividade de suas empresas; a sofisticação de seus mercados-alvo, a exemplo de financeiro e telecomunicações; e a agressiva experimentação no mercado de produtos, em particular quando comparado com a China e a Índia; já entre os pontos fracos estão o insuficiente apoio à exportação; a limitada experiência internacional das empresas; problemas de acesso ao mercado do setor público; insuficiência do mercado de capitais de risco; ausência de empresas-líderes e existência de muitas empresas de pequeno porte, pouco cooperativas; a ausência de um modelo ou imagem a que se possa associar a capacidade do software brasileiro no exterior e pouca expressão das exportações (BRASIL, 2003, p. 19).

As ações direcionadas especialmente para o software possuem como pilares: (i) o fortalecimento da indústria através da implementação de instrumentos de financiamento mais efetivos e da promoção da consolidação e criação de grupos nacionais de maior porte¹⁰; e (ii) a melhora da imagem do software nacional no

¹⁰ Segundo Diegues Jr. (2010, p. 210) “Esta meta da PITCE baseia-se na percepção historicamente disseminada por diversas pesquisas sobre a indústria brasileira de software e por entidades

exterior, transformando-o em referência, de modo a impulsionar as exportações; além desses, a formação de pessoal e o fomento ao desenvolvimento de segmentos de futuro também foram pontos bastante enfatizados pela política (SALERNO; DAHER, 2006, p. 41; ROSELINO, 2006, p. 126).

A seguir, iremos analisar as principais ações propostas pela PITCE.

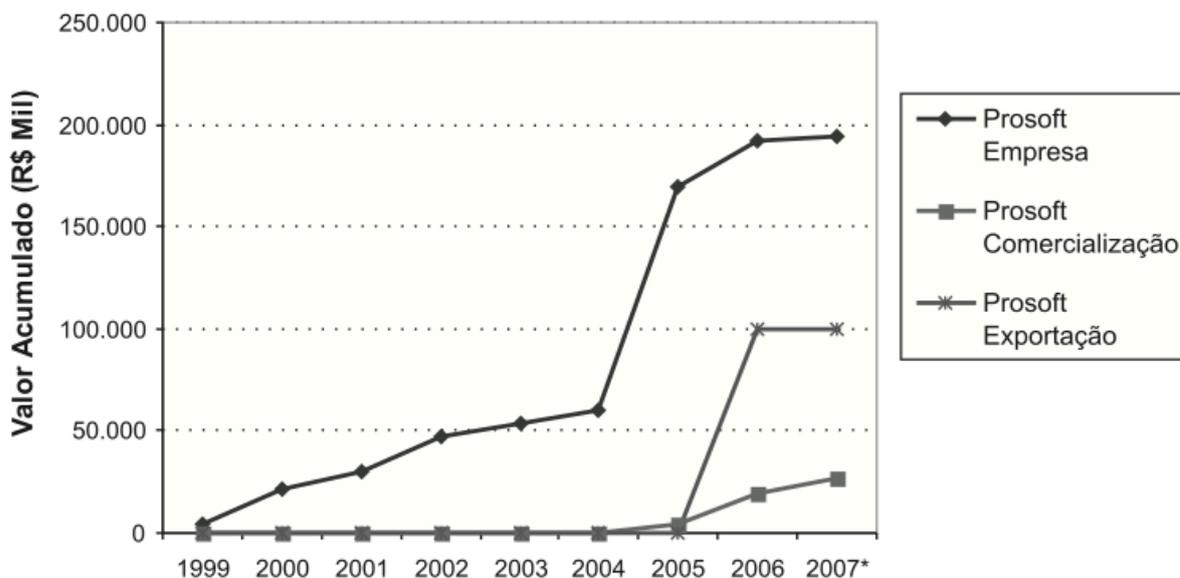
O Programa para o Desenvolvimento da Indústria Nacional de *Software* e Serviços Correlatos (PROSOFT), um instrumento de financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), criado em 1997, apresentava um desempenho insatisfatório, principalmente graças a limitações como a exigência de garantias reais para a concessão de empréstimos e os limites de valores ofertados, sua circunscrição às micro, pequenas e médias empresas do setor e ao fato do único objeto de apoio ser a atividade de desenvolvimento de *software* produto (DIEGUES JR., 2010, p. 211). Ele foi, com a implementação da PITCE, remodelado em 2004; seu espaço de ação foi expandido, pois empresas de grande porte e também aquelas que realizavam qualquer atividade ligada a *software* poderiam usufruir de seus benefícios, e as exigências de garantias reais foram afrouxadas. Além disso, o programa sofreu um desmembramento em três subprogramas: PROSOFT Empresa (financiamento através de empréstimos e *equity* (renda variável) dos planos de negócios das empresas), PROSOFT Exportação (financiamento às exportações de *software*) e PROSOFT Comercialização (financiamento à comercialização no mercado interno de *software* e serviços relacionados). Sua ação, portanto, era tanto sobre o produtor quanto sobre o consumidor. Uma linha especial de financiamento também foi criada, visando a fusão e consolidação de empresas.

Esta remodelação constitui-se em um passo expressivo, como é possível percebermos através de alguns dados: entre 1997 e 2003, o programa havia concedido um valor total de R\$ 57,8 milhões, o qual foi superado apenas no primeiro ano de operação deste “novo” PROSOFT (ROSELINO, 2006, p. 128). Este expressivo aumento no valor total das operações no ano em 2004, conforme o

representativas desta indústria de que as empresas nacionais teriam uma representatividade bastante pequena neste mercado. [...] uma [sic] dos principais instrumentos para aumentar esta participação seria o atendimento por parte das empresas nacionais de *software* das demandas das micro e pequenas empresas que ainda não são informatizadas. [...] O fato da própria PITCE não ter fixado uma meta específica para a ampliação da presença das empresas nacionais no mercado interno pode ser interpretado como um indicativo da controvérsia entre os dados apresentados por pesquisas oficiais e a percepção de atores relacionados de alguma maneira ou de outra ao setor”.

gráfico 3, é uma indicação da demanda reprimida por financiamento que havia e, portanto, o quão importante foi a remodelação do programa¹¹.

Gráfico 3 – Valor acumulado das operações contratadas por subprogramas do PROSOFT de 1999 a junho de 2007

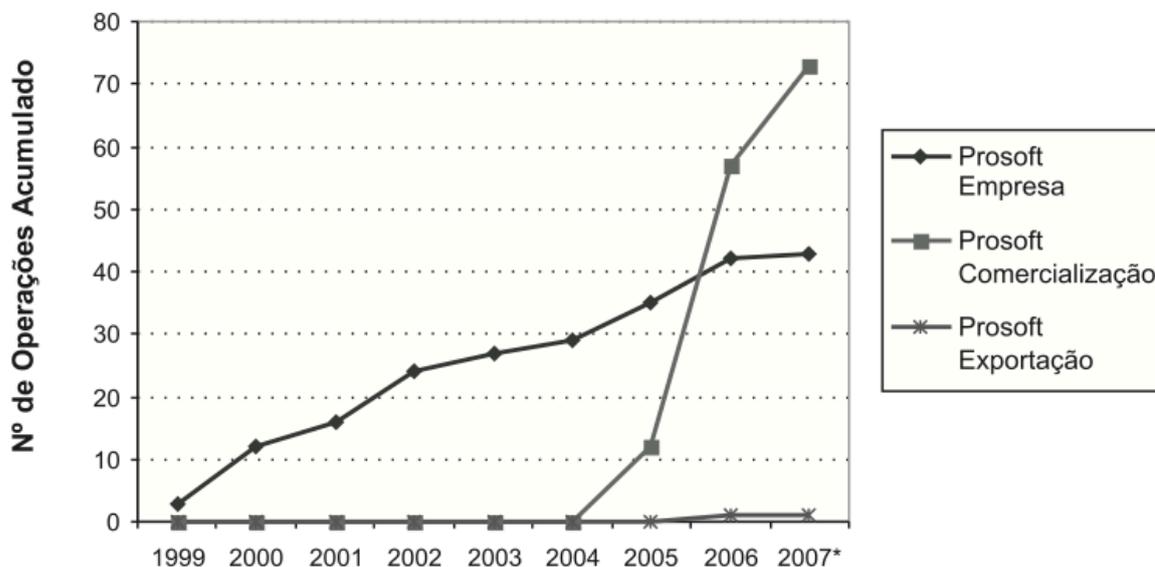


Fonte: GUTIERREZ (2007)

O destaque fica por conta do PROSOFT Comercialização, como vemos pela grande expansão do número de operações após sua criação (gráfico 4). Ele permite que as empresas nacionais ofereçam seus produtos e serviços com condições financeiras mais favoráveis do que anteriormente para os demandantes, condições essas que muitas vezes somente as grandes multinacionais conseguiam oferecer, o que representava uma expressiva vantagem competitiva acessível somente a elas (ROSELINO, 2006, p. 128). A disponibilidade de recursos a taxas e prazos mais interessantes para o comprador é considerada um fator competitivo importante para aquisições e desenvolvimento de *softwares*, especialmente os projetos de maior porte, e é uma grande geradora de assimetria competitiva na indústria nacional de *software* de países emergentes (DIEGUES JR., 2010, p. 214).

¹¹ Lembramos que antes de 2004 tanto o PROSOFT Comercialização quanto o Exportação não existiam, por isto estão zerados neste período nos gráficos 3 e 4.

Gráfico 4 – Número de operações contratadas por subprogramas do PROSOFT de 1999 a junho de 2007



Fonte: GUTIERREZ (2007)

Quanto à linha especial de financiamento que incentiva a consolidação de empresas nacionais, através do aumento do porte delas:

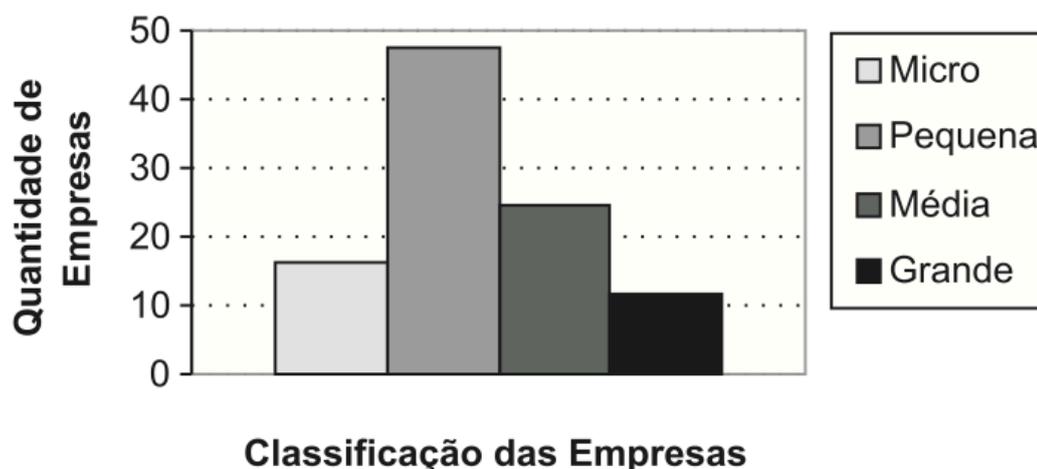
[...] permite que essas [as empresas nacionais], ao aumentarem suas escalas, concorram em condições menos desfavoráveis com as congêneres multinacionais. Isso porque tal aumento de escala pode estar positivamente correlacionado com o aumento da capacidade de realização esforços tecnológicos e inovativos, da capacidade de implementação de ações agressivas de *marketing* e de comercialização e do potencial de incorporação de novas soluções em seus *portfólios* (DIEGUES JR., 2010, p. 214).

Isto é, esta linha direcionada a fusões e aquisições “horizontais” possibilita um aumento da base de clientes e uma maior concentração de esforços no desenvolvimento e produção em si, gerando economias administrativas, por exemplo e possui como objetivo final um aumento dos ganhos de escala e do porte das empresas brasileiras para enfrentar a concorrência internacional de uma maneira menos desproporcional, tanto fora do país quanto no próprio mercado interno brasileiro (DIEGUES JR., 2010, p. 212; ROSELINO, 2006, p. 129).

Outro ponto importante é o fato de que cerca de 80% das empresas apoiadas pelo BNDES através do PROSOFT Empresa apresentavam, até 2007, uma taxa de crescimento elevada, sendo que 45% do total das empresas demonstraram uma taxa média de crescimento anual superior a 20% (GUTIERREZ, 2007, p. 56). Além disso, com a análise do gráfico 5, vemos que, apesar das empresas grandes terem sido contempladas pelo programa com a remodelação –

que, como dito acima, permitiu que elas participassem do programa e acessassem os financiamentos -, mais de 60% da carteira do PROSOFT Empresa é formada por empresas de micro e pequeno porte, o que realmente indica uma maior democratização no acesso a recursos públicos, já que são justamente tais empresas as que possuem maior dificuldade em tal processo.

Gráfico 5 – Carteira do PROSOFT Empresa segundo o porte das empresas em junho de 2007 (em %)



Fonte: GUTIERREZ (2007)

O “novo” PROSOFT é, então, um conjunto relativamente amplo e adequado de financiamento das necessidades específicas da IBSS (DIEGUES JR., 2010, p. 212).

A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) é responsável por duas medidas, sendo a primeira a criação de uma biblioteca pública de componentes de *software*, contando com a colaboração de um conjunto de instituições. Ela permitirá que empresas reutilizem certos módulos e partes de *softwares* pré-desenvolvidos, levando a ganhos de produtividade e evitando investimentos redundantes inclusive do próprio governo, visto que diversos órgãos públicos possuem necessidades semelhantes de *softwares* (DIEGUES JR., 2010, p. 216; ROSELINO, 2006, p. 129)

A segunda iniciativa, coordenada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), tem como objetivo capacitar as empresas nacionais para a certificação de processos de desenvolvimento de *software* e serviços. Dissemina-se ferramentas de design padronizadas, assim como uma metodologia de obtenção e manutenção de um certo padrão de qualidade, o que ajuda na melhora da produtividade do desenvolvimento de *software* e deixa a

empresa mais competitiva. A certificação é percebida como um importante sinalizador da capacidade das empresas contratadas realizarem tarefas segundo prazos, custos e níveis de qualidade pré-acordados; o que é extremamente importante principalmente perante potenciais clientes externos. Esta medida está, então, em consonância com o objetivo da PITCE de fomentar a internacionalização das empresas nacionais (DIEGUES JR., 2010, p. 216) Entretanto, não encontramos referências de que essa medida realmente foi implantada ou levada adiante; ao invés dela, o que descobrimos foi uma iniciativa, criada em dezembro de 2003, com coordenação da Softex, contando com apoio do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), FINEP, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), chamada de “Melhoria de Processo de *Software* Brasileiro” (MPS.BR), que tem por objetivo a criação do modelo MPS e sua disseminação e adoção. A certificação MPS.BR é percebida como um importante sinalizador da capacidade das empresas contratadas realizarem tarefas segundo prazos, custos e níveis de qualidade pré-acordados, extremamente importante principalmente perante potenciais clientes externos e tem sido utilizada pelo governo brasileiro .

No campo fiscal, temos o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação (REPES), o qual permite que os gastos com aquisições de bens e serviços destinados ao desenvolvimento de *software* ou à prestação de serviços de TI no Brasil sejam isentos de PIS e Cofins (inclusive na importação) e de IPI incidente sobre a importação de bens novos (sem similar nacional). Entretanto, somente as empresas que exportam no mínimo 80% de sua receita bruta anual possuem o direito de usufruir desses benefícios, o que impossibilita a participação da maioria das empresas da IBSS, diminuindo a efetividade desta ação governamental. Esta medida é também um incentivo para empresas multinacionais dedicadas à exportação se estabelecerem aqui, o que “[...] poderia contribuir para o reconhecimento do *software* brasileiro no mercado internacional, fato este que poderia ter transbordamentos positivos para a estratégia de internacionalização das empresas locais” (DIEGUES JR., 2010, p. 215). Uma das metas do programa era elevar as exportações de *software* de um patamar de US\$100 milhões¹² para US\$ 2

¹² “Assim como ocorre com os dados referentes à participação das empresas nacionais no mercado brasileiro, as estatísticas sobre as exportações brasileiras de software sofreram durante um longo

bilhões dentro de um período de 4 anos (entre 2004 e 2007). Entretanto, segundo documentos da PDP, as exportações em 2007 somaram US\$800 milhões, muito abaixo da meta.

Um aspecto que está intimamente ligado ao fortalecimento da indústria brasileira de *software* é a inclusão digital, pois é um instrumento funcional para o desenvolvimento de talentos e negócios (SALERNO; DAHER, 2006, p. 43). As ações de democratização do acesso às tecnologias de informática são basicamente duas: o Programa de Inclusão Digital e a implementação de telecentros para acesso compartilhado por pessoas e pequenas empresas. A primeira iniciativa tem como meta facilitar a difusão de computadores pessoais para famílias de baixa renda, através de isenção fiscal (PIS/Pasep e Cofins) na produção de computadores, *notebooks*, monitores de vídeo, *mouses* e teclados (esses últimos três se comprados juntos com o computador) até o final de 2009. Todas as esferas do poder público também podem se beneficiar dessa desoneração fiscal. Esses equipamentos de custo e preço menores seriam baseados em *software* livre e das “empresas que prestam serviços de suporte ao software livre utilizado no Programa Computador Para Todos, duas declararam que já atingiram os 100 mil contratos cada” (SALERNO; DAHER, 2006, p. 43). A expectativa para 2006 era que mais de um milhão de computadores populares fossem vendidos. Os telecentros possuem dois formatos distintos: um é orientado para a população de baixa renda, onde técnicas de informática, acesso à Internet, entre outros, são disponibilizados em escolas públicas, bibliotecas e centros comunitários públicos; já o Telecentro de Informações e Negócios, amparado pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), foca-se em micro e pequenas empresas e oferece cursos e treinamentos presenciais e à distância, de maneira a informatizá-las e difundir melhores condições de competitividade entre elas.

O programa de incentivo ao *software* livre, de responsabilidade da Casa Civil, ajuda na difusão e inclusão digital. Além disso, soluções baseadas em *software* livre apresentam potencialmente custos menores para empresas, sendo essa um

período com a dificuldade das pesquisas oficiais mensurarem estas informações. Deste modo, cumpre destacar que os US\$ 100 milhões nos quais se baseiam as diretrizes da PITCE resultam da aplicação de esforços de mensuração realizados por meio de metodologias distintas daquela empregada pelas PAS-IBGE. Segundo esta, no ano de 2002 as exportações brasileiras de software totalizaram cerca de R\$ 240 milhões, ou US\$ 82,16 milhões segundo a taxa de câmbio R\$/US\$ (comercial – venda) anual média de R\$ 2,9212.” (DIEGUES JR., 2010, p. 210)

dos motivos para o governo incluí-lo como prioridade tecnológica (KUBOTA¹³, 2006 *apud* ROSELINO, 2006, p.130).

Outras ações são o Plano de Desenvolvimento Setorial, articulado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) com a Softex, que envolve alavancagem de empresas do segmento de jogos, fortalecimento das competências em gestão e *marketing* e apoio para definição do que será ofertado aos clientes estrangeiros, de forma a maximizar as chances de fechamento de negócios; apoio para qualificação de pessoal via Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); o Projeto *Brazil IT*, da Agência Brasileira de Promoção de Exportação e Investimentos (Apex-Brasil), que visa a exportação de *software* para o mercado norte-americano; apoio a consórcio de empresas brasileiras para disputar o mercado internacional de serviços; e o Condomínio Brasil-Europa, que objetiva a promoção da internacionalização da indústria brasileira de TI nos mercados europeu, africano e do Oriente Médio, os quais, por serem de menor expressividade e mais difíceis de serem mensurados e avaliados, não serão trabalhados por nós.

Conforme apontam Campanário, Maccari e Silva (2004, p. 204), com base na aplicação dos onze critérios normativos de política industrial (apresentados no segundo capítulo), a PITCE em seu conjunto privilegia dois deles: a horizontalidade, que se reflete nos instrumentos muito utilizados de formação de competências gerais, reformas institucionais e normativas e a inovação. O que nos importa, em relação à IBSS, é que os mesmos autores afirmam que o critério de horizontalidade “também pode ser identificado na própria eleição das estratégias em semicondutores e *software*, indústria com forte capilaridade econômica e social” (2004, p. 204). Além disto, como já foi dito anteriormente, o *software* relaciona-se muito fortemente com a inovação.

A PDP, lançada em maio de 2008, foi estruturada em torno de quatro desafios, os quais são: (i) ampliar a capacidade de oferta; (ii) preservar a robustez do balanço de pagamentos; (iii) elevar a capacidade de inovação; e (iv) fortalecer as pequenas e médias empresas. Para isto, definiram-se quatro macrometas que deveriam ser atingidas até 2010: (i) aumentar a relação entre investimento fixo e Produto Interno Bruto (PIB), de 17,6%, para 21%; (ii) ampliar a participação do Brasil

¹³ KUBOTA, Luis C.. Desafios para a indústria de software. Texto para Discussão, n. 1.150, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada –IPEA, Rio de Janeiro, jan. 2006.

nas exportações mundiais dos 1,18% em 2007 para 1,25%; (iii) elevar os gastos privados com P&D de 0,51% para 0,65% do PIB, em um cenário em que a economia do Brasil mantenha um crescimento mínimo de 5% ao ano e (iv) expandir o número de pequenas e médias empresas que exportam em 10%, a partir das 11792 registradas em 2006. O programa como um todo foi dividido em três níveis:

- *ações sistêmicas*: focadas em fatores geradores de externalidades positivas para o conjunto da estrutura produtiva;
- *destaques estratégicos*: temas de política pública escolhidos deliberadamente em razão da sua importância para o desenvolvimento produtivo no país no longo prazo;
- *programas estruturantes para sistemas produtivos*: orientados por objetivos estratégicos tendo por referência a diversidade da estrutura produtiva doméstica.

O setor de TIC foi incluído dentro dos programas estruturantes, sendo que *software* e serviços de TI estão entre as cinco áreas de TIC tidas como estratégicas (as outras quatro são microeletrônica, *displays* de informações, infraestrutura para inclusão digital e adensamento da cadeia produtiva).

O diagnóstico da IBSS pelo PDP era muito semelhante ao da PITCE. Ele chamava a atenção para três pontos principais, que são as exportações limitadas, extremamente baixas (um pouco mais de 2%) em relação ao total das exportações mundiais (estas atingiram US\$ 36 milhões em 2007); a oferta fragmentada, com grande número de micro e pequenas empresas; e uma baixa participação de empresas brasileiras de tecnologia nacional no mercado interno.

A exportação de produtos de *software* tende a ser mais rentável, mas é mais difícil, já que requer ações de fortalecimento de marca e fôlego financeiro para manter as operações durante o período de difusão dos produtos, que pode ser longo; a exportação de serviços, por sua vez, é uma enorme janela de oportunidades abertas pela terceirização e *offshoring* (contratação de atividades no exterior) por grandes empresas multinacionais de diversos setores (SALERNO; DAHER, 2006, p. 42). Partindo disto, o PDP pretendia que a IBSS atingisse o patamar de US\$ 3,5 bilhões em receita das exportações até 2010, ou seja, quadruplicasse o valor relativo a 2007 (que, como dito acima, era de R\$800 milhões segundo documento do PDP), que 100 mil novos empregos formais sejam criados e

que dois grupos nacionais com faturamento anual superior a 1 bilhão de reais sejam consolidados.

O objetivo definido pelo PDP era o de posicionar o Brasil como produtor e exportador relevante de *software* e serviços de TI. Para tanto, da mesma maneira como na PITCE, defendia-se que devia ser ampliada a inserção internacional das empresas, inclusive com a consolidação da marca *Brazil IT*, investir em capacitação tecnológica e no fortalecimento das empresas brasileiras de tecnologia nacional e apoiando a consolidação empresarial. Além disto, havia a preocupação em aumentar os investimentos em inovação. Dentre os recursos previstos para financiar o programa, estavam R\$ 320 bilhões de financiamento do BNDES entre 2008 e 2010 e R\$ 21,4 bilhões de desoneração de tributos entre 2008 e 2011.

O subprograma *Software e Serviços de TI* tinha no PDP as seguintes medidas previstas:

Tabela 8 – Ações e medidas previstas pelo PDP para a IBSS

Ações	Medidas	Responsável
Desoneração tributária	<p>Dedução em dobro, para determinação da base de cálculo do IR e da CSLL, das despesas com Programas Acelerados de Capacitação de Pessoal</p> <p>Permissão para que as empresas de informática e automação possam deduzir da base de cálculo do IRPJ e da CSLL os dispêndios relativos a P,D&I, multiplicados por um fator de até 1,8</p> <p>Aperfeiçoamento do REPES (Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação)</p> <p>Redução para 50% do percentual de exportação requerido para usufruto dos incentivos fiscais</p> <p>Eliminação da restrição de acesso para empresas usuárias do regime cumulativo de PIS/COFINS</p> <p>Eliminação da exigência de uso de software exclusivo de controle</p> <p>Desoneração da folha de pagamentos - Redução da contribuição patronal para a seguridade social sobre a folha de pagamento para até 10%, e da contribuição para o Sistema S para até zero, de acordo com a participação das exportações no faturamento total da empresa</p>	Ministério da Fazenda
Apoio financeiro e capitalização	<p>Novo Prosoft : - R\$ 1 bilhão entre 2007/2010 - Extensão ao setor de software das condições previstas pelo Novo Revitaliza (taxa fixa com equalização)</p> <p>Estruturação de Fundos de Investimento em Participações (FIPs) e Fundos de Investimento em Direitos Creditórios (FIDCs)</p> <p>Financiamento e Capitalização de empresas, SPEs, consórcios e joint-ventures para viabilizar investimentos no setor</p>	<p>BNDES</p> <p>BNDES / Mercado de Capitais</p> <p>BNDES / FINEP</p>
Formação de RH	<p>Montagem de sistema de credenciamento dos Programas Acelerados de Capacitação de Pessoal para efeito da concessão de benefícios fiscais</p> <p>Instituição do Programa Nacional de Formação de RH em TI</p>	MTE, MEC, MDIC, MTE
Promoção do investimento em inovação	Grupo de trabalho: Lei do Bem - Objetivo: Reduzir incerteza jurídica quanto à aplicabilidade dos incentivos à inovação tecnológica previstos na Lei do Bem (11.196/05), regulamentados pelo Decreto 5.798/06.	MF, MCT, MDIC, ABDI
Compras públicas	Atualização da regulamentação do art.3º da Lei de Informática: compras públicas de bens e serviços de informática	MCT, MDIC, MPOG
Qualidade e certificação	Instituição do Programa Nacional de Qualidade e Avaliação da Conformidade de Software com aderência a padrões internacionais	INMETRO, MDIC, MCT, ABNT
Fomento da exportação e internacionalização das empresas brasileiras	Criação de Grupo de Trabalho para elaboração do Programa Nacional de Exportação e Internacionalização em TI	MDIC, ABDI, BNDES, MRE, APEX
Apoio às PMEs	<p>Estruturação de Fundos de Empresas Emergentes (FEEs) e Fundos de Venture Capital</p> <p>Criação, desenvolvimento e capitalização de incubadoras e parques tecnológicos, articulados com universidades e centros de pesquisa</p>	<p>BNDES / FINEP, Mercado de Capitais</p> <p>MCT, FINEP, BNDES</p>

Fonte: DIEGUES JR. (2010, p. 243)

As isenções para o setor de *software* representavam apenas 7,5% do total de isenções previstas entre 2008 e 2011, constituindo o segundo menor

volume, à frente apenas do setor de construção naval, segundo um estudo do Instituto e Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI) na tabela 9. O volume estimado para o setor era menos da metade daquele previsto para bens de capital e sete vezes menor que o do setor automotivo.

Tabela 9 – Desoneração setorial no PDP

Resumo das principais medidas setoriais (estimativas em R\$ milhões)	2008	2009	2010	2011	Total	%
Setor Automotivo - Depreciação acelerada	92	658	1.174	1.098	3.022	49,5
Setor Automotivo - Ampliação do prazo de recolhimento do IPI	200	-	-	-	200	3,3
Setor Automotivo - Total	292	658	1.174	1.098	3.222	52,8
Setor de Bens de Capital - Depreciação acelerada	33	233	417	390	1.073	17,6
Setores Intensivos em Trabalho - Reativação do Programa Revitaliza	76	215	340	370	1.001	16,4
Software - Dedução em dobro da base de cálculo do IRPJ e da CSLL das despesas com capacitação de pessoal próprio das empresas de software	65	130	130	130	455	7,5
Construção Naval - Suspensão da cobrança de IPI, PIS e Cofins incidentes sobre peças e materiais destinados à construção de navios novos por estaleiros nacionais	50	100	100	100	350	5,7
Total	516	1.336	2.161	2.088	6.101	100,0
Setores de Infra-Estrutura - Ampliação da abrangência do REPORTE	374	747	747	747	2.615	

Fonte: SOFTEX (2009, p. 229)

4.2 Análise geral das ações e medidas

Diegues Jr. (2010, p. 213) destaca a relativa sinergia entre o diagnóstico feito da IBSS pela PITCE, seus objetivos e a reorientação da atuação do BNDES no setor, o qual deu apoio direto à comercialização de *software* das empresas brasileiras no exterior por meio do PROSOFT Exportação e, através do PROSOFT Empresa, ofereceu ajuda financeira a planos de negócio direcionados à internacionalização das empresas e a atividades que muitas vezes são essenciais para o sucesso desta internacionalização, como a certificação e o aumento do porte das empresas.

A ambição da política brasileira parece ser fazer com que a IBSS dê um salto de patamar no cenário internacional; entretanto, os esforços que o governo tem realizado parecem estar muito descoordenados entre si. As empresas da IBSS historicamente se desenvolveram a partir de uma relação orgânica com a indústria local e assim relegaram a um segundo plano eventuais estratégias de internacionalização (DIEGUES JR., 2010, p. 215) e os programas de promoção das exportações têm obtido resultados ainda insuficientes. O atendimento das metas propostas para a exportação exigirá uma compreensão mais elaborada das

possibilidades de inserção do *software* brasileiro no mercado externo, dada a complexa segmentação do comércio internacional de *software* e serviços correlatos (ROSELINO, 2006).

Um dos grandes problemas que vemos com as políticas analisadas é o fato delas serem planejadas com prazos de atuação bastante curtos. As metas, muitas vezes, são consideravelmente difíceis de serem atingidas dentro do período de três a quatro anos proposto pelo governo – vide a expectativa da PDP de quadruplicar o valor das exportações da IBSS em quatro anos. São necessários projetos de mais longo prazo para os temas que necessitam de um maior tempo de articulação e maturação (CORONEL, 2010, p. 23), em especial aqueles mais ambiciosos ou que requerem uma maior mudança na estrutura produtiva.

A Softex (2009) defende que as metas deveriam ser mais claras. Dada a complexidade do mercado, concordamos com esta visão. Por exemplo, se tomarmos a exportação, simplesmente dizer que a meta é de atingir um certo valor em tantos anos, o governo deveria segmentar esta meta; afinal, como vimos no capítulo anterior, as exportações de toda a IBSS são completamente dependentes dos serviços de *software*, portanto, a política – e as metas – deveria levar este fato em conta. Os instrumentos para aumentar a inserção externa deveriam focar nos serviços, mas não é isto que se percebe, visto que as medidas têm caráter mais generalizado.

Outros problemas que vimos são a falta de mais programas de fomento específico ao desenvolvimento de *software*, a ausência de parceria público-privadas e os frágeis instrumentos de monitoramento e avaliação das políticas. Apesar do PDP fazer esforços no sentido de aglomerar e coordenar as políticas e os programas para o setor, refletindo em um progressivo aprendizado institucional, o estabelecimento de mecanismos e instituições que incentivem empresários da indústria e o governo a formarem parcerias na formulação e implementação e, principalmente, no monitoramento da política são imprescindíveis (SOFTEX, 2009).

Ainda, a principal dificuldade do setor, a escassez de mão-de-obra, até então não foi endereçada de forma decisiva por nenhum programa governamental que tenhamos identificado. Ao longo dos últimos anos, a demanda por profissionais ligados à TI tem aumentado, conforme citado anteriormente neste trabalho, mas não houve correspondente crescimento na formação desses profissionais. Além do crescimento orgânico do setor, em sintonia com o crescimento da economia

brasileira, que gera maior demanda de profissionais, nos anos recentes vimos a chegada de empresas estrangeiras de TI que aqui se estabelecem, também buscando suprir suas necessidades de mão de obra qualificada. Por outro lado, a capacidade de formação de profissionais não sofreu alteração, como a criação de novas escolas ou aumento no número de vagas nas existentes.

O projeto de lei que regulamenta a profissão de TI (SENADO FEDERAL, 2007), tramitando no Senado Federal para votação, irá acrescentar ainda maior pressão neste mercado, pois conforme citado anteriormente neste trabalho, parte da demanda por mão-de-obra é suprida por profissionais não graduados e ocorrendo esta regulamentação, as empresas somente poderão contar com profissionais graduados para preencher as posições de trabalho.

A falta de fluência dos profissionais brasileiros na língua inglesa foi mostrada em pesquisa recente (GLOBALENGLISH, 2013), na qual o Brasil aparece na 71ª posição entre os 77 países listados, com a nota 3,27, abaixo de Turquia (3,3), Venezuela (3,39) e Yemen (3,47). O baixo domínio da língua inglesa além de causar impacto nas interações com clientes e fornecedores estrangeiros, traz para a área de TI um problema adicional: o acesso à tecnologia. A velocidade no surgimento de novas tecnologias é muito grande, logo não há tempo hábil para a criação de meios mais convencionais de treinamento, como cursos presenciais ou traduções de livros ou manuais, por exemplo. Assim, o acesso online às informações é primordial para a rápida adoção destas novas tecnologias. O conhecimento da língua inglesa possibilita o acesso à documentação das tecnologias, treinamentos online e serviços de suporte às mesmas, tanto pelos canais oficiais dos fornecedores como por canais colaborativos criados pela comunidade, a exemplo do site *stackoverflow*, onde milhares de voluntários do mundo inteiro oferecem apoio às mais diversas tecnologias e seus usos. Mesmo as ferramentas de desenvolvimento utilizam o inglês em sua interface de usuário. Deste modo, o profissional que não possuir um conhecimento mínimo da língua inglesa executará um trabalho de baixa qualidade e com baixa produtividade.

Embora exista um desejo por parte do governo de gerar crescimento na área de TI bem como na exportação de *software*, haja vista todas as iniciativas que temos analisado neste trabalho, não há um programa claramente identificado de incentivo à formação de novos profissionais ou mesmo de melhoria na formação e qualificação da base de trabalhadores já existente. Tentando preencher esta lacuna,

mas sem o mesmo êxito que um programa governamental, abrangente obteria, as empresas de TI têm investido no treinamento de seus profissionais, tanto nas tecnologias como em língua inglesa¹⁴.

Roselino (2006) defende a utilização de instrumentos mais focalizados, pois estes são mais promissores em relação à obtenção de resultados do que medidas de caráter mais geral; mesmo a política educacional deveria levar em conta que diferentes estratégias de desenvolvimento e inserção exigem profissionais com habilidades específicas, dada a diversidade de atividades da IBSS. Por exemplo, a opção pela inserção de “*software* produto” no mercado internacional deveria ser acompanhada de medidas adequadas a este objetivo, dando ênfase, por exemplo, em operações voltadas aos ganhos de escala, investimentos em canais de comercialização e marketing para consolidar a imagem do produto; por outro lado, caso se opte pela inserção de serviços de caráter mais básico, outro tipo de intervenção seria necessário, voltada principalmente à promoção de vantagens comparativas, como estímulos fiscais para exportação e investimentos voltados à formação de pessoal de nível técnico (ROSELINO, 2006).

Um ponto importante ressaltado por Roselino (2006) diz respeito à meta constante tanto na PITCE quanto no PDP de elevar a participação das empresas nacionais no mercado interno: não há nos documentos oficiais relativos às políticas nenhum indicador que justifique tal medida e, mais importante, que sirva de base para uma meta ser traçada. Esse objetivo merece, portanto, um tratamento mais atento de estudos futuros.

A reformulação do PROSOFT foi, talvez, a medida mais importante das políticas – tanto que o programa teve seu valor ampliado no PDP – , mas também foi a única que conseguimos analisar de uma maneira razoavelmente detalhada, e sobre a qual conseguimos encontrar dados. Tal dificuldade, provavelmente, é antes um reflexo de uma grande falha das políticas públicas no Brasil: a falta de monitoramento por parte do governo. Uma avaliação mais aprofundada, portanto, é dificultada por isto, e não conseguimos saber se uma ação em particular está sendo

¹⁴ De acordo com o mesmo empresário mencionado anteriormente, em sua empresa, bem como em muitas outras vinculadas à ASSESPRO/RS, existem programas formais de treinamentos, abrangendo as tecnologias, processos de desenvolvimento e gerencial, além de forte foco no treinamento em língua inglesa, pois, segundo ele, é relativamente rápido treinar os profissionais em uma nova tecnologia, mas a obtenção de fluência mínima em inglês requer um tempo e esforço muito maior.

realmente efetiva, se ela deve ser continuada, finalizada ou melhorada de alguma maneira.

O que conseguimos concluir é que é louvável a iniciativa do governo de incluir em suas políticas industriais medidas específicas para a IBSS, dada a sua importância em uma economia que pretende investir cada vez em inovação; entretanto, ainda há muitos pontos frágeis nas ações, que precisam ser mais bem elaboradas – mas isto, por sua vez, depende de um maior entendimento dos setores de *software* e de serviços relacionados por parte do governo, que basicamente os desconhecem em suas especificidades. Ainda, o tamanho relativamente pequeno do setor e o pequeno porte das empresas atrai pouco apoio político às suas necessidades, que por muitas vezes são antagônicas às necessidades de setores mais tradicionais e de muito maior porte. Desta forma, estes setores mais expressivos conseguem atrair maior interesse de grupos políticos e com seu apoio conseguem influenciar toda sorte de políticas governamentais que os beneficiem, muitas vezes em detrimento do setor de *software*.

5 CONCLUSÕES

Partindo do conceito de política industrial inicialmente definido, qual seja, que a política industrial é uma política essencialmente de desenvolvimento cujo maior pilar é a inovação, este trabalho objetivou analisar os instrumentos verticais voltadas à IBSS das recentes políticas industriais brasileiras – no caso, a PITCE e a PDP – sob o enfoque neoschumpeteriano, visando descobrir o quão em sintonia eles se encontravam em comparação tanto com o diagnóstico proposto pela própria política pública quanto com as reais necessidades dos setores da IBSS para crescer e se expandir. Primeiramente, é importante ressaltar que, apesar de compor um mercado bastante complexo de ser analisado em toda a sua extensão - pois possui tanto produtos quanto serviços como resultado de sua atividade produtiva, sendo que os próprios produtos não são tangíveis como os demais da indústria manufatureira -, o *software* possui um poder transformador expressivo. Atualmente, é possível encontrá-lo em todos os setores da economia, agilizando processos de produção e distribuição de bens e serviços, aumentando a efetividade e expandido a produtividade.

No terceiro capítulo, depois de delimitar a IBSS, vimos, através de uma análise dos dados, que ela tem crescido de uma maneira forte e constante nos últimos anos, em especial o setor de serviços de *software*, que, no ano de 2011, correspondia 70% de toda a IBSS e era responsável pela maior parte das exportações. A maioria das empresas (mais de 93%) são micro ou pequena empresas e o déficit de trabalhadores (que em sua maior parte necessitam ter um mínimo de qualificação para conseguir lidar com essa tecnologia) é bastante grande, o que é preocupante em uma indústria onde o maior insumo é o conhecimento humano.

Na PITCE, o *software* foi escolhido como uma das opções estratégicas da política e, na PDP, como uma das cinco áreas do setor de TIC incluídas nos programas estruturantes para sistemas produtivos. Este fato, por si só, já nos demonstra a importância da IBSS dentro da economia – não por causa do seu tamanho, como na indústria automobilística, mas sim graças ao grande potencial inovador e de transbordamento tecnológico que ela detém.

A principal ambição da política brasileira pareceu ser fazer a IBSS aumentar sua expressividade no cenário internacional; entretanto, os esforços que o

governo tem realizado parecem estar muito descoordenados. O PROSOFT, um instrumento de financiamento, se mostrou um dos poucos que realmente obteve resultados positivos. Alguns dos instrumentos, como o de inclusão digital, se inclina mais para uma política social ou até educacional do que industrial. Outro problema que apontamos é o fato de as políticas parecerem ser planejadas mais a curto prazo (normalmente quatro anos), mas é razoavelmente difícil uma mudança estrutural de alto impacto ocorrer em um tempo tão curto.

A falta de mais programas de fomento específico ao desenvolvimento de *software* - que é a atividade de maior valor agregado e mais capaz de gerar inovações -, a ausência de parcerias público-privadas e os fracos instrumentos de monitoramento e avaliação das políticas são outros pontos frágeis, que deveriam ser prioridade para o governo caso ele queria desenvolver a IBSS – e a indústria brasileira como um todo. A escassez de mão-de-obra devidamente qualificada, que é talvez , hoje, a principal barreira ao desenvolvimento mais efetivo do setor, também foi abordada, ainda que de forma não exaustiva, apontando-se, conclusivamente, que o déficit não dá sinais de diminuir e a “guerra” travada pelas empresas para conseguir atrair os trabalhadores está cada vez mais acirrada.

A conclusão geral a que chegamos é que é possível ver que o governo está querendo desenvolver a atividade econômica em questão, mas não tem conseguido endereçar a questão da maneira mais efetiva. Acreditamos que isso se deve principalmente à falta de conhecimento da IBSS por parte do poder público, o que não é de todo surpreendente, afinal este realmente é um mercado, como dito acima, complexo, razoavelmente novo e com uma dinâmica diferente das indústrias tradicionais; entretanto, o governo deveria fazer mais estudos e acompanhar mais de perto as políticas por ele concebidas e implementadas (o que não parece ter ocorrido com a PITCE a PDP, tanto que os dados e resultados são escassos) de maneira a preencher esta lacuna e, no futuro, elaborar políticas mais eficazes, a fim de atingir, finalmente, sua meta: criar uma imagem forte do Brasil como produtor de *software*.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE SOFTWARE (ABES). **Mercado brasileiro de software: panorama e tendências, 2012** = Brazilian Software Market: scenario and trends, 2012 / [versão para o inglês Anselmo Gentile]. - 1ª ed. - São Paulo, 2012. Disponível em <http://central.abessoftware.com.br/Content/UploadedFiles/Arquivos/2012_Publicacao_Mercado_ABES.pdf>. Acesso em 15 mai. 2013.

BRASIL. **Diretrizes de política industrial, tecnológica e de comércio exterior.** 2003.

BRASIL. **TI Maior: programa estratégico de software e serviços da tecnologia de informação.** 2012. Disponível em <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0223/223111.pdf>. Acesso em 13 mai. 2013.

CAMPANÁRIO, Milton de A.; COSTA, Tiago R.; DA SILVA, Marcello M. **Política industrial, tecnológica e de comércio exterior (PITCE): análise de fundamentos e arranjos institucionais.** 2005. Disponível em <http://www.sbdp.org.br/arquivos/material/351_milton%20Campanario.pdf>. Acesso em 15 mai. 2013.

CAMPANÁRIO, Milton de A.; MACCARI, Emerson A.; DA SILVA, Marcello M. **Inovação tecnológica nas novas diretrizes da nova política industrial brasileira.** Revista de Negócios, Blumenau, v. 9, n. 4, p. 195-206, dez. 2004. Disponível em <<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/rn/article/view/269/242>>. Acesso em 15 jun. 2013.

CONSULTORIA ROBERT HALF. **RH 2013 Salary Guide.** 2013. Disponível em <http://www.roberthalf.com.br/EMEA/Brazil/Info%20Center/Salary%20guide/Robert_Half_2013_Guia_Salarial_Brasil.pdf>. Acesso em 15 jun. 2013.

CORONEL, Daniel A. **Impactos da política de desenvolvimento produtivo na economia brasileira.** 2010. 121 f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

DIEGUES JR., Antonio Carlos. **Atividades de software no Brasil: dinâmica concorrencial, política industrial e desenvolvimento.** 2010. 306 f. Tese (Doutorado em Ciência Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

DO COUTO FILHO, Eduardo Soares; RENAULT, Luiz Otávio Linhares. **A “pejotização” e a precarização das relações de trabalho no Brasil.** Pontifícia Universidade Católica, Minas Gerais, 2009. Disponível em <http://www.fmd.pucminas.br/Virtuajus/1_2009/Docentes/Pejotizacao%20Renaul.pdf>. Acesso em 22 mai. 2013.

FERRAZ, João Carlos; DE PAULA; Germano M.; KUPFER, David. Política Industrial. In: KUPFER, David; HASENCLEVER; Lia (orgs.). **Economia industrial:**

fundamentos teóricos e práticas no Brasil. Rio de Janeiro: Ed. Campus; 2002. p. 545-567.

GADELHA, Carlos Augusto G. Política industrial: uma visão neo-schumpeteriana sistêmica e estrutural. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 149-171, dez. 2001. Disponível em <<http://www.rep.org.br/pdf/84-9.pdf>>. Acesso em 15 abr. 2013.

GARCIA, Renato; ROSELINO, José Eduardo. Uma avaliação da Lei de Informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 11, n. 2, p. 177-186, ago. 2004. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2004000200004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 abr. 2013.

GLOBAL ENGLISH. **2013 Business English Index.** 2013. Disponível em <http://static.globalenglish.com/files/case_studies/GlobEng_BEIreport%202013_EN_A4_FINAL.pdf>. Acesso em 15 jun. 2013.

GUTIERREZ, Regina M. V. Complexo eletrônico: o setor de *software* brasileiro e o PROSOFT. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 26, p. 25-62, set. 2007.

GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais; ALEXANDRE, Patrícia Vieira Machado. Complexo eletrônico: introdução ao software. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 20, p. 3-76, set. 2004.

MESSERSCHMITT, David G.; SZYPERSKI, Clemens. **Industrial and economic properties of software:** technology, process, and value. 2000. Disponível em <<http://research.microsoft.com/pubs/69827/tr-2001-11.pdf>>. Acesso em 15 mai. 2013.

OBSERVATÓRIO SOFTEX. **Software e serviços de TI:** a indústria brasileira em perspectiva – n. 1. Campinas: [s.n.], 2009. Disponível em <<http://www.mbi.com.br/mbi/biblioteca/papers/200911-softex-industria-software-ti-perspectiva/200911SoftexIBSSemPerspectivaTextoCompleto.pdf>>. Acesso em 15 jun. 2013.

OBSERVATÓRIO SOFTEX. **Software e serviços de TI:** a indústria brasileira em perspectiva – n. 2. Campinas: [s.n.], 2012. Disponível em <<http://www.mbi.com.br/mbi/biblioteca/papers/2012-06-softex-industria-software-ti-perspectiva-volume-2/2012-Observatorio-Softex-Industria-Brasileira-Software-Servicos-TI-em-perspectiva-Versao-Completa-Portugues.pdf>>. Acesso em 15 mai. 2013.

ROSELINO, José Eduardo. **A indústria de software:** o “modelo brasileiro” em perspectiva comparada. 2006. 228 f. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006a.

ROSELINO, José Eduardo. Análise da indústria brasileira de software com base em uma taxonomia das empresas: subsídios para a política industrial. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, n. 1, v. 5, p. 157-201, jun. 2006b.

SALERNO, Mario S.; DAHER, Talita. **Política industrial, tecnológica e de comércio exterior do governo federal (PITCE): balanço e perspectivas**. 2006. Disponível em http://www.desenvolvimento.gov.br/sistemas_web/renai//public/arquivo/arq1272980896.pdf. Acesso em 14 jun. 2013.

SENADO FEDERAL. **Projeto de lei do Senado nº 607**. 2007. Disponível em <http://www.senado.gov.br/atividade/materia/getPDF.asp?t=51596&tp=1>. Acesso em 15 jun. 2013.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João. Instituições e políticas industriais e tecnológicas: reflexões a partir da experiência brasileira. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 40, n. 1, mar. 2010. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-41612010000100001&lng=en&nrm=iso. Acesso em 15 abr. 2013.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João. Política industrial e desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 163-185, jun. 2006. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31572006000200001&lng=en&nrm=iso. Acesso em 15 abr. 2013.