



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE DIREITO

SIMONE HENRIQUETA COSSETIN SCHOLZE

**PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO EM TECNOLOGIAS
DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: LEI DE INFORMÁTICA E
INCENTIVOS FISCAIS À LUZ DAS NOVAS TEORIAS REGULATÓRIAS**

Brasília
2016

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE DIREITO

**PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO EM TECNOLOGIAS
DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: LEI DE INFORMÁTICA E
INCENTIVOS FISCAIS À LUZ DAS NOVAS TEORIAS REGULATÓRIAS**

Autora: Simone Henriqueta Cossetin Scholze

Orientador: Prof. Márcio Iorio Aranha

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, linha de pesquisa “Transformações na Ordem Social e Econômica e Regulação”.

Brasília, 29 de agosto de 2016.

Dedico esta tese aos meus irmãos Içara e Gino

Caráter Geral dos Brasileiros

Os brasileiros
são entusiastas do belo ideal,
amigos da sua liberdade
e mal sofrem perder as regalias que uma vez
adquiriram.
Obedientes ao justo,
inimigos do arbitrário,
suportam melhor o roubo
que o vilipêndio;
ignorantes por falta de instrução,
mas cheios de talento por natureza;
de imaginação brilhante
e por isso amigos de novidades
que prometem perfeição e enobrecimento;
generosos, mas com bazófia;
capazes de grandes ações,
contanto que não exijam atenção aturada
e não requeiram trabalho assíduo e monotônico;
apaixonados do sexo, por clima, vida e educação.
Empreendem muito, acabam pouco.
Serão os atenienses da América,
se não forem comprimidos e tiranizados pelo
despotismo.”

José Bonifácio de Andrada e Silva
Patriarca da Independência e
Patrono da Ciência Brasileira

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Márcio Iorio Aranha, pela orientação, compreensão e paciência ao longo de todo o longo tempo deste trabalho.

À banca, Prof. Carlos Pacheco, Prof. Eduardo Costa, Prof. Alexandre Veronese e Prof. Lucas Rocha Furtado, por aceitarem o convite e pela leitura atenciosa do trabalho.

Ao Prof. Paulo Coutinho, que fez parte da banca de qualificação, pelas sugestões.

Aos demais colegas, professores e funcionários da Faculdade de Direito da UnB.

Aos ex-ministros da Ciência e Tecnologia, amigos e mentores, Professor José Israel Vargas e Embaixador Ronaldo Sardenberg, pelas oportunidades que me proporcionaram ao longo de minha vida profissional no setor público.

A Benjamin Sicsú, pela condução correta e segura nos desígnios do setor privado.

A meus amigos e colegas de trabalho que de alguma forma me ajudaram e incentivaram: na Anatel, Letícia Seabra, Rosa Fraga, Marina Villela, André Pena e Bruno Ramos; no MCT, Roberto Pinto Martins, Adalberto Barbosa e Rozeli Dragon; na Samsung, MD Yeunbae Kim, MD Rahul Park, Vera Bier, Fernando Arruda, Yong Ho Lee, Eduardo Conejo e Antônio Marcon.

Aos que foram certa vez colegas e serão para sempre amigos Henriqueta Lacourt, Rodrigo Barbosa, Vicente Landim, Paulo Serra e Oskar Klingl, pelos muitos anos de amizade, confiança, respeito e cumplicidade na vida e no trabalho, sempre com atenção, generosidade e delicadeza.

A meu sobrinho Victor, interlocutor entusiasta sobre os meandros do Direito, que contribuiu para a realização deste trabalho na troca de ideias e no compartilhamento de ideais.

A meus pais, a quem as palavras seriam insuficientes para expressar o tamanho de minha gratidão. E, especialmente, a Rafael e Newton, que desde o início, carinhosa e pacientemente, apoiaram este e outros projetos de vida, compartilhando o tempo e jamais deixando a doutoranda temporã desistir.

Às pessoas que passaram de maneira indelével pela minha vida nesse período e deixaram seus vestígios.

Obrigada!

FOLHA DE APROVAÇÃO

SIMONE HENRIQUETA COSSETIN SCHOLZE

PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: LEI DE INFORMÁTICA E INCENTIVOS FISCAIS À LUZ DAS NOVAS TEORIAS REGULATÓRIAS

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, linha de pesquisa “Transformações na Ordem Social e Econômica e Regulação”.

Aprovada em: ____ de _____ de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Márcio Nunes Iorio Aranha Oliveira, UnB
(Orientador – Presidente)

Prof. Dr. Carlos Américo Pacheco, Unicamp
(Membro)

Prof. Dr. Eduardo Moreira da Costa, UFSC
(Membro)

Prof. Dr. Lucas Rocha Furtado, UnB
(Membro)

Prof. Dr. Alexandre Veronese, UnB
(Membro)

FICHA CATALOGRÁFICA

SCHOLZE, SIMONE HENRIQUETA COSSETIN

HSC368i

Pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologias da informação e comunicação: lei de informática e incentivos fiscais à luz das novas teorias regulatórias. orientador Márcio Nunes Iorio Aranha Oliveira. Brasília, 2016.

xii, 290 p., 210 x 297 mm (FD/UnB), Doutor, Tese de Doutorado - Universidade de Brasília, 2016.

Faculdade de Direito

1. PD&I

2. Lei de Informática

3. Incentivos Fiscais

4. Regulação

I. FD/UnB

II. Título

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SCHOLZE, S. H. C. (2016). Inovação em tecnologias da informação e comunicação: Lei de Informática e incentivos estatais à luz das novas teorias regulatórias. Tese de Doutorado em Direito, Faculdade de Direito, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 290 p.

SUMÁRIO

Resumo	vi
Abstract	viii
Lista de Figuras	x
Lista de Tabelas	xi
Lista de Acrônimos	xii
1. INTRODUÇÃO – OBJETO DA PESQUISA E JUSTIFICATIVA	1
2. METODOLOGIA	10
2.1 Abordagem teórico-metodológica da pesquisa	10
2.2 Métodos de pesquisa e especificação do objeto a ser estudado	11
2.3 Limitações da abordagem metodológica	17
3. ELEMENTOS TEÓRICOS REFERENTES À INOVAÇÃO EM TICs	19
3.1 Percurso e principais referências teóricas	19
3.2 Conceitos e ideias centrais	25
3.2.1 Construção social do conhecimento	25
3.2.2 Conceitos e elementos relevantes da análise jurídica da regulação sob a ótica das Novas Teorias Regulatórias	35
3.2.2.1 Teoria Geral da Regulação – pontos fracos e fortes da regulação	38
3.2.2.2 Regulação de interesse público	43
3.2.2.3 Teoria da Modernização Reflexiva.....	47
3.2.2.4 A Teoria Social da Regulação e o projeto de simplificação do governo	58
3.2.2.5 A atuação estatal na economia sob a ótica do Estado Regulador	61
3.2.2.6 A atuação estatal na economia sob a ótica do Estado Empreendedor	69
3.2.2.7 Teoria da Regulação Responsiva	74
3.2.3 Conceitos e indicadores relevantes da PD&I	83
3.2.3.1 A inovação no contexto internacional	88
3.2.3.2 A inovação na indústria brasileira à luz dos indicadores internacionais	95

3.2.4	Conceitos e indicadores relevantes no setor de TICs	99
3.2.5	Outros elementos conceituais relevantes	102
4.	BASE EMPÍRICA: PD&I em TICs – visão do Estado e a perspectiva do mercado ..	105
4.1	Elementos do escopo legal e institucional da PD&I no Brasil	105
4.1.1	Fatos e dados do setor de TICs	112
4.2	A Política de incentivos fiscais ao setor de TICs	117
4.2.1	Incentivos fiscais à PD&I no contexto internacional	119
4.2.2	Incentivos fiscais à PD&I no âmbito do MCTIC	124
4.2.2.1	P&D na Lei de Informática	126
4.2.2.2	PPB na Lei de Informática	135
4.2.2.3	Outro mecanismo de incentivo ao setor de TICs: Lei do Bem	137
4.2.3	Incentivos fiscais à PD&I no âmbito da Suframa	139
4.3	A experiência da Anatel de apoio à PD&I e à fabricação local	142
4.4	Principais resultados alcançados: méritos e limitações da Lei de Informática .	153
4.4.1	Análise de estudos acadêmicos relevantes	153
4.4.2	Avaliação do setor privado	181
4.4.2.1	Benefícios da Lei de Informática na perspectiva do setor privado	183
4.4.2.2	Ineficiências da Lei de Informática na ótica do setor privado	188
4.4.2.3	Propostas de aprimoramento do setor privado	190
4.4.3	Fiscalização do TCU sobre a Lei de Informática	196
4.4.3.1	Principais auditorias do TCU anteriores a 2013	196
4.4.3.2	Auditoria operacional sobre os ciclos de gestão da Lei de Informática	198
4.4.3.3	Método de trabalho da auditoria do TCU	200
4.4.3.4	Ineficiências identificadas no processo de concessão dos benefícios	202
4.4.3.5	Manifestação dos gestores da SEPIN sobre a auditoria do TCU	211
4.4.3.6	Recomendações do TCU para aprimoramento da política pública	214
4.4.3.7	Possíveis benefícios das recomendações de acordo com o TCU	217
4.4.3.8	Apontamentos mais recentes do TCU sobre Tecnologia da	218

	Informação e Lei de Informática	
	4.4.4 Relatório de Auditoria Anual de Contas da SEPIN pela CGU	219
	4.4.5 Ponderações sobre as análises dos resultados da Lei de Informática	222
5.	PASSADO E FUTURO DA LEI DE INFORMÁTICA - a contribuição das novas teorias regulatórias na conciliação entre a visão do Estado e a perspectiva do mercado	232
5.1	Principais ineficiências na gestão dos incentivos fiscais	233
5.1.1	Correlações entre as ineficiências na gestão dos incentivos fiscais e as novas teorias regulatórias	236
5.2	Principais ineficiências conjunturais associadas à aplicação dos incentivos fiscais	242
5.2.1	Correlações entre a ineficiência conjuntural associada à aplicação dos incentivos fiscais e as novas teorias regulatórias.....	243
6.	CONCLUSÕES	247
7.	BIBLIOGRAFIA	255
8.	CURRÍCULO VITAE (Plataforma Lattes)	270

Resumo

Palavras-chave: Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Inovação. Lei de Informática. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Incentivos Fiscais. Regulação.

A tese refere-se à análise do desenvolvimento do setor de TICs no Brasil nas últimas duas décadas e meia sob a ótica de elementos institucionais e instrumentos legais de apoio à PD&I nesse setor, em particular por meio de incentivos fiscais. O objetivo é avaliar se no processo político-regulatório do setor estariam contemplados, sob o pano de fundo da modernização reflexiva, os pressupostos e premissas das novas teorias regulatórias, como a valorização da abordagem negocial na regulação, com a maior abertura do setor público ao diálogo com o setor regulado na busca de atendimento do interesse público, a simplicidade e eficiência da regulação.

Apresenta-se o marco empírico do fomento à PD&I no setor de TICs, entendido como objeto de investigação específico dentro do campo mais amplo da discussão dos principais determinantes do investimento em inovação. São investigados os resultados do regime de incentivos da Lei de Informática, além das dificuldades históricas quanto à sua gestão.

Na análise desse panorama, tomam-se como referência estudos acadêmicos relevantes, análises da indústria e auditorias do TCU, além do posicionamento do próprio MCTIC. Tangencialmente, é também examinada a atuação da Suframa com respeito ao tema, bem como a breve experiência da Anatel.

Compara-se a trajetória dessa regulação com os parâmetros e melhores práticas recomendadas pelas novas teorias regulatórias, que propugnam a maior interação e participação dos setores regulados e outros atores interessados por meio de redes de regulação, além do uso de mecanismos alternativos na resolução de impasses e conflitos, para além da incidência sancionatória da regulação tradicional.

Nesse aspecto, considera-se imperativo equacionar o legado da Lei de Informática quanto aos processos pendentes de análise ao longo de anos, tanto no MCTIC quanto na Suframa, e o respectivo acúmulo de valores referentes aos incentivos fiscais glosados em

decorrência da inadimplência de obrigações de P&D por parte das empresas, em virtude da retomada pelo governo da análise dos relatórios demonstrativos.

A conclusão é que historicamente boas práticas regulatórias não foram observadas pelo regulador brasileiro, sequer havendo reflexão a esse respeito. Entre os caminhos para a resolução desses desafios, em face do futuro da legislação e da própria sobrevivência da Política de Informática, sugerem-se alguns caminhos alternativos amparados nas novas teorias regulatórias.

Entre eles estão adoção de práticas regulatórias mais dinâmicas e eficientes, a criação ou fortalecimento das instâncias multilaterais de debate público-privado e acadêmico, o desenvolvimento de uma agenda consensual para o setor e a proposta de celebração de acordo substitutivo que permita o reinvestimento dos valores glosados em P&D e inovação de maneira compartilhada universidades, institutos públicos e privados, fundos privados de investimento – como *startups*, *venture funds*, *angel investors*, etc., e em projetos cooperativos de caráter estratégico.

Instrumentos de solução consensual na resolução dos conflitos regulatórios característicos a regulação responsiva, como as redes de regulação e a aplicação da pirâmide regulatória, são recomendados em contraposição à regulação unilateral e autocrática exercida por meio da mera aplicação de sanções típica do Estado Regulador, como melhor alternativa para superar a “invisibilidade” e consubstanciar o princípio do interesse público no debate regulatório no setor de TICs no Brasil.

Abstract

Keywords: Research & Development (R&D). Innovation. Informatics Law. Information and Communication Technologies (ICT). Tax Incentives. Regulation.

The thesis makes an analysis of Brazilian Information and Communication Technology (ICT) sector development over the last two and a half decades in the aspects of the institutional elements and legal instruments designed to support Research, Development and Innovation (RD&I) especially by means of tax incentives. The idea is to evaluate whether, in the context of reflexive modernization, the sector's policy-regulatory process is embracing the assumptions and premises of the new regulatory theories, such as valuing a negotiation-based approach to regulation, with greater openness of the public sector to dialogue with the regulated sector in an endeavor to address the public interest and in the interest of fostering regulatory simplicity and efficiency.

The empirical framework of the stimulus to RD&I in the ICT sector is the object of a specific investigation within the broader field of the discussion of the determinants of investment in innovation. The study investigates the results stemming from the establishment of the incentives contemplated by the Informatics Law and the historical difficulties encountered to administer it.

The reference for the analysis of that panorama consists of relevant academic studies, analyses of industry and audits conducted by the Court of Accounts in addition to the position of the Ministry of Science, Technology, Innovations and Communications - MSTIC itself. In another direction the performance of the Superintendence of the Manaus Free Trade Zone - Suframa is analyzed in addition to the brief experience of the National Telecommunications Agency - Anatel in this field.

The thesis compares the trajectory of that regulation with the best practices recommended by the new regulatory theories, proposing greater interaction and participation of the regulated sectors and other stakeholders in the regulatory networks, in addition to the use of

alternative conflict resolution and stalemate-solving mechanisms that go beyond the traditional sanctions-only performance of traditional regulation.

It is considered to be imperative to equate the legacy of the Informatics Law in regard to backlog of pending analysis processes in MSTIC and in Suframa, as well as the accumulation of the incentive amounts disallowed due to the companies' non-fulfillment of R&D obligations along the years.

The thesis concludes that, historically, good regulatory practices have not been implemented by the Brazilian regulatory entities and there has not even been a critical reflection on that aspect. Among the options to address those challenges in the light of future legislation and even the very survival of the IT Policy, some suggestions are made of alternative pathways referenced by the new regulatory theories.

Among them are the adoption of more dynamic and more efficient regulatory practices, the creation or reinforcement of multi-lateral spheres of public-private and academic debate, the development of a consensual agenda for the sector and the proposal of agreements that would enable the shared re-investment of the withheld amounts in universities, public and private institutes and private investment funds designed to support R&D and innovation such as startups, venture funds, angel investors, etc., and in strategic cooperative projects.

Instruments for the consensual solution of regulatory conflicts that are typical of responsive regulation such as regulatory networks and the application of the regulatory pyramid are recommended as opposed to unilateral, autocratic regulation through the application of sanctions that typifies the regulatory State. They are considered to be the best alternative for overcoming invisibility and embodying the public interest principle in the Brazilian ICT sector debate on regulation.

Lista de Figuras

Figura 1	– Pirâmide Regulatória de Braithwaite	76
Figura 2	– Pirâmide Regulatória para uma Economia em Desenvolvimento Escalar a Rede de Governança Regulatória	81
Figura 3	Métrica da Qualidade da Inovação: o grupo das 10 maiores economias e o grupo das 10 economias de renda média	91
Figura 4	– Fontes mais Importantes de Ideias Inovativas	97
Figura 5	– Preferência das Empresas na Alocação de Investimentos em P&D	98
Figura 6	– Principais Fontes de Informação e Parcerias para PD&I nas Empresas	99
Figura 7	– Evolução da Definição do Setor de TICs	103
Figura 8	– Modelo do Sistema Nacional de Inovação	107
Figura 9	– Distribuição do Percentual de Investimentos em P&D	127
Figura 10	– Renúncia Fiscal <i>versus</i> Impostos Pagos	130
Figura 11	– Dispêndio em P&D por Setor de Financiamento, em % do PIB – 2013 ..	138
Figura 12	– Balança Comercial Brasileira da Indústria de Alta Tecnologia (US\$ milhões)	173
Figura 13	Subvenção e Incentivos para P&D no Brasil	184
Figura 14	– Modelo Comparativo de Objetivos e Indicadores da Lei de Informática .	206
Figura 15	– Correlação entre Tipos de Projetos de P&D e Volume de Investimentos	207

Lista de Tabelas

Tabela 1	– Roteiro da Pesquisa	13
Tabela 2	– Teorias Regulatórias: Pontos Fortes e Pontos Fracos	40
Tabela 3	– Percentuais Mínimos do Faturamento de bens Incentivados a serem Investidos em P&D	129
Tabela 4	– Dados do Setor como Resultados da Lei de Informática (R\$ milhões).....	134
Tabela 5	– Síntese da proposição de políticas de longo prazo no setor de TICs	161
Tabela 6	– Apoio Governamental ao Gasto Privado em P&D em Relação ao PIB - Países Selecionados 2005, Brasil 2008 – %	183
Tabela 7	– Entidades Visitadas pela Auditoria do TCU	201
Tabela 8	– Comparação entre Justificativas da SEPIN e Análise do TCU	212
Tabela 9	– Relação de Constatações da Auditoria Anual de Contas da SEPIN pela CGU	220

Lista de Acrônimos

<i>Abinee</i>	<i>Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica</i>
<i>Anatel</i>	<i>Agência Nacional de Telecomunicações</i>
<i>CATI</i>	<i>Comitê da Área de Tecnologia da Informação</i>
<i>CAPDA</i>	<i>Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia</i>
<i>CAS</i>	<i>Conselho de Administração da Suframa</i>
<i>CGEE</i>	<i>Centro de Gestão e Estudos Estratégicos</i>
<i>CGU</i>	<i>Controladoria-Geral da União</i>
<i>GII</i>	<i>Global Innovation Index</i>
<i>C&T</i>	<i>Ciência e Tecnologia</i>
<i>Finep</i>	<i>Financiadora de Estudos e Projetos</i>
<i>FNDCT</i>	<i>Fundo Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico</i>
<i>IBGE</i>	<i>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística</i>
<i>ICT</i>	<i>Instituto de Ciência e Tecnologia</i>
<i>IEDI</i>	<i>Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial</i>
<i>IoT</i>	<i>Internet das Coisas, na sigla em inglês</i>
<i>IPEA</i>	<i>Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada</i>
<i>IPI</i>	<i>Impostos sobre Produtos Industrializados</i>
<i>ISO</i>	<i>International Organization for Standardization</i>
<i>MCTIC</i>	<i>Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações</i>
<i>MDIC</i>	<i>Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior</i>
<i>OCDE</i>	<i>Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico</i>
<i>OMC</i>	<i>Organização Mundial do Comércio</i>
<i>Pintec</i>	<i>Pesquisa de Inovação Tecnológica</i>
<i>P&D</i>	<i>Pesquisa e Desenvolvimento</i>
<i>PD&I</i>	<i>Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação</i>
<i>PPB</i>	<i>Processo Produtivo Básico</i>
<i>RDA</i>	<i>Relatório Demonstrativo de Investimentos Anuais</i>
<i>SRFB</i>	<i>Secretaria da Receita Federal do Brasil</i>
<i>SDP</i>	<i>Secretaria de Desenvolvimento da Produção</i>
<i>Sefti</i>	<i>Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação do TCU</i>
<i>SEPIN</i>	<i>Secretaria de Política de Informática</i>
<i>Sigplani</i>	<i>Sistema de Gestão da Lei de Informática</i>
<i>Suframa</i>	<i>Superintendência da Zona Franca de Manaus</i>
<i>TAC</i>	<i>Termo de Ajustamento de Conduta</i>
<i>TCU</i>	<i>Tribunal de Contas da União</i>
<i>TICs</i>	<i>Tecnologias da Informação e Comunicação</i>
<i>ZFM</i>	<i>Zona Franca de Manaus</i>

1. INTRODUÇÃO – OBJETO DA PESQUISA E JUSTIFICATIVA

O presente trabalho se propõe a examinar a evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no Brasil nas últimas duas décadas e meia, sob a perspectiva dos instrumentos regulatórios de apoio e fomento, a fim de avaliar se no processo político-regulatório de incentivos à pesquisa científica, ao desenvolvimento tecnológico e à inovação (PD&I) nesse setor estariam contemplados os pressupostos das novas teorias regulatórias.

Embora o cenário mais amplo do setor de TICs possa levar à abordagem de temas como o protagonismo da tecnologia digital na vida contemporânea e os papéis que incumbem aos setores público e privado na geração, promoção e disseminação dessa tecnologia, este estudo tem o foco centrado na realidade da atuação estatal, por meio de políticas públicas e legislação de incentivo fiscal, sobretudo aqueles sob competência do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa), bem como em alguns esforços da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) em apoio às atividades de PD&I e à indústria local nesse campo.

Em função dos novos instrumentos criados em décadas recentes, o estímulo às atividades de P&D privadas vem aumentando no Brasil. Entre esses instrumentos destacam-se os Fundos Setoriais (a partir de 1999), a subvenção criada pela Lei de Inovação (2004), além dos incentivos fiscais da Lei do Bem (2005). Mas na estimativa geral dos instrumentos de financiamento à C&T no Brasil, a Lei de Informática (1991) é, isoladamente, o principal mecanismo de incentivo, respondendo por 2/3 dos recursos contabilizados como incentivo às atividades de P&D privadas (IEDI, 2010).

As modalidades de apoio que o Brasil, como, aliás, outros governos, utilizam para incentivar o gasto privado em P&D são basicamente de dois tipos: incentivos fiscais, apoios indiretos que decorrem de renúncia fiscal ou créditos tributários; e subvenções ou apoio direto que configura a concessão de recursos a fundo perdido, como o fomento direto e as encomendas do governo.

A desoneração de tributos vinculados a financiamento à PD&I em TICs resulta de uma definição de política industrial para o setor de informática implantada no início dos anos

noventa, em substituição ao aparato de proteção do período da reserva de mercado para empresa de capital nacional, que prevaleceu na década anterior.

Os instrumentos previstos nessa política permitiram que o setor de TICs gradualmente se fortalecesse no Brasil, beneficiando número expressivo de empresas voltadas para atividades de alta intensidade tecnológica, tendo eixos centrais a Lei 8.248/91, Lei de Informática, e o art. 2º da Lei 8.387/91, legislação congênere para a Zona Franca de Manaus.¹

A concessão desses incentivos fiscais às empresas vincula-se à realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e produção de bens de informática, automação e em tecnologias da informação. A contrapartida é o investimento anual em atividades de PD&I realizadas no Brasil de um percentual do faturamento bruto dessas empresas derivado da comercialização de bens e serviços de informática incentivados.

No caso do setor de telecomunicações, a Lei Geral de Telecomunicações - LGT (Lei 9.472/97), a privatização do Sistema Telebrás e a criação da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) permitiram a universalização dos serviços e sua maior representatividade na economia nacional, alcançando hoje cerca de 6% do PIB e colocando o Brasil em quinto lugar no *ranking* mundial. A projeção dos investimentos no setor no período de 2008 a 2018 poderia alcançar valor acumulado de 250 bilhões de dólares (ANATEL, 2008).

Em boa medida graças a essas políticas e a esse aparato legal, os investimentos em TI e telecomunicações chegaram a 175 bilhões de dólares em 2014, com a produção de mais de 70 milhões de dispositivos inteligentes conectados, como notebooks, smartphones, desktops e tablets. A Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) estima que naquele ano a venda de celulares chegou a quase 70 milhões de aparelhos, dos quais 75% de

¹ Nesta pesquisa, a expressão Lei de Informática deve ser entendida de forma abrangente como o marco legal para o setor de TICs no país, não se limitando às Lei 8.248/91 e Lei 8.387/91, mas incluindo as sucessivas edições, as Leis 10.176/2001 e 11.077/2014, inclusive as alterações produzidas posteriormente pelas Leis 12.431/2011 e 13.023/2004, bem como suas regulamentações por meio dos Decretos 5.906/2006 e 6.008/2006 e dispositivos complementares.

smartphones (ABINEE, 2014a). Segundo a Anatel, foram registradas, em abril de 2016, 256,43 milhões de linhas ativas na telefonia móvel e teledensidade de 124,66 acessos por 100 habitantes.²

O número de computadores em uso no País dobrou em quatro anos. Era de 50 milhões de aparelhos em 2008; passou a 99 milhões em 2012, ou seja, um computador para cada dois brasileiros. Previsões da Fundação Getúlio Vargas indicavam que o País teria 140 milhões de aparelhos até o final de 2014, ou dois equipamentos para cada três habitantes. Acredita-se que em 2017 a relação possa ser paritária – um computador por habitante. Dados da Abinee apontam que a venda de desktops, notebooks e tablets atingiu 10,4 milhões de unidades no primeiro semestre de 2013.³

O setor de telecomunicações vem se globalizando e regionalizando de maneira acelerada e a dinâmica concorrencial é fortemente apoiada nas inovações produzidas pela indústria de TICs que permitem o lançamento quase cotidiano de novos produtos e serviços. As telecomunicações são impactadas favoravelmente pela convergência tecnológica – caracterizada pela digitalização da informação e desenvolvimento de padrões universais de comunicação – que permite que empresas operadoras atuem em diferentes mídias, nas áreas de telefonia fixa e móvel, banda larga e TV, utilizando a mesma infraestrutura. Dessa realidade dinâmica e complexa decorrem implicações regulatórias importantes que somente agora estão sendo equacionadas no Brasil e internacionalmente.

A despeito da crise econômica por que vem passando o país desde 2008, tais fatos e dados permitem projetar os efeitos amplamente favoráveis da expansão da indústria, dos serviços e da inserção de milhões de brasileiros no universo da sociedade conectada.

²Informação disponível em: <http://www.anatel.gov.br/institucional/index.php/noticias/621-julho-de-2015-fecha-com-281-45-milhoes-de-acessos-moveis>

³ Segundo dados da consultoria IDC, que acompanha o mercado de eletrônicos no país e no mundo, as vendas de computadores no Brasil caíram 36% em 2015, em relação ao ano anterior. A comercialização de 6,6 milhões de unidades é o pior resultado desde 2005. O preço médio ficou 37% mais caro. No ano, a indústria vendeu 2,6 milhões de computadores de mesa, um volume 36% menor ao de 2014. Os notebooks somaram 4 milhões de unidades, com queda de 32%. Como o governo não realizou compras em 2015, 32% do total de PCs foram adquiridos por empresas, enquanto o restante foi adquirido para uso doméstico. Segundo a IDC, as altas do dólar e da taxa de desemprego influenciaram no desempenho dos computadores, que em 2015 teve movimentação semelhante à de 2005, quando as vendas do Brasil ainda engatinhavam e o mercado estava em ascensão. Para 2016, a IDC espera nova queda nas vendas, de 18%, e aumento de 20% no desembolso dos clientes. <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2016/03/venda-de-computadores-no-brasil-cai-36-em-2015-mas-precos-sobem-37.html>

No entanto, esses avanços não são de todo desprovidos de obstáculos e riscos. Em decorrência, novos mecanismos de planejamento, acompanhamento e controle tornaram-se necessários. Nas palavras de Eros Grau, a mesma revolução libertadora impõe a ampliação, e não afrouxamento, da regulação (GRAU, 2005, p. 141).

Investimentos vultosos propiciados pela legislação setorial de apoio à indústria de bens e serviços de informática e de telecomunicações são inegáveis. Cabe discutir e avaliar se os resultados alcançados são compatíveis com as expectativas iniciais e com as reais demandas da sociedade brasileira. A avaliação das potencialidades e limites dessas políticas e instrumentos pode conduzir ao debate mais amplo sobre uma série de questões. Embora não seja propósito desta pesquisa abordá-las diretamente por ultrapassarem o escopo do estudo, muitas subjazem ao longo do trabalho:

- Como as relações entre o governo, as empresas e as universidades e institutos de ciência e tecnologia (ICTs) podem transformar o ambiente de criação, uso e difusão de novos conhecimentos, habilidades e tecnologias?
- De que forma a globalização e a presença de empresas multinacionais interfere na capacidade de inovação e no desenvolvimento tecnológico endógenos?
- Quais os papéis que cabem ao Estado e à indústria nesse processo?
- Que instrumentos legais e políticas públicas são mais adequados para promover investimentos sustentáveis em PD&I e para estimular a participação da indústria?
- Como apropriar e distribuir adequadamente os resultados e benefícios dessas atividades entre seus partícipes e com a sociedade?

A discussão mais específica e pertinente a este trabalho sobre a necessidade de aprimorar e ampliar a participação da indústria setorial na formulação regulatória e de políticas públicas busca amparo nas novas teorias regulatórias e na teoria econômica da inovação.

Em particular quatro abordagens complementares merecem consideração e oferecem sustentação, em diferentes graus de preponderância, à base teórica da pesquisa: (i) o pano de fundo da modernidade reflexiva e da sociedade do risco; (ii) o princípio do interesse público a guiar a regulação; (iii) o redimensionamento, em intensidade e importância, da função do Estado no processo inovativo contemporâneo; e iv) a abertura da base normativa e do modelo

institucional à maior participação da indústria na formulação de políticas públicas e no processo de regulação responsiva.

A atenção que a pesquisa dedica às TICs, campo do avanço científico e tecnológico que tem ditado em grande medida o ritmo do progresso econômico e social de indivíduos e países, justifica-se pela relevância que estas assumem na contemporaneidade a partir da revolução da informática, das telecomunicações e da microeletrônica.

Como ressaltou o ex-ministro da Ciência e Tecnologia Ronaldo Sardenberg (2000-2003) no prefácio do Livro Verde da Sociedade da Informação, “o advento da Sociedade da Informação é o fundamento de novas formas de organização e de produção em escala mundial, redefinindo a inserção dos países na sociedade internacional e no sistema econômico mundial. Tem também, como consequência, o surgimento de novas demandas dirigidas ao Poder Público no que respeita ao seu próprio funcionamento” (TAKAHASHI, 2000, p. v).

No entanto, a efetividade do papel que essas tecnologias desempenham no desenvolvimento socioeconômico depende diretamente da existência e qualidade da infraestrutura de redes e da disponibilidade de dispositivos móveis avançados, “smarts”. Redes modernas, seguras e de capacidade adequada, equipamentos eletrônicos inteligentes, confiáveis e de fácil operação resultam em aumento da produtividade e eficiência em outros setores da economia, além de prover melhores condições a toda população. Sua constante atualização tecnológica impõe-se como um imperativo da modernidade.⁴ Essa condição, por outro lado, tornou os países em desenvolvimento tecnologicamente mais dependentes dos países desenvolvidos, que se caracterizam tradicionalmente como “exportadores de solução”, ao passo em que aqueles se apresentam como importadores de equipamentos e de tecnologias, com relativamente baixa escala de agregação de conteúdo tecnológico local.⁵

Especialmente no setor das telecomunicações, a par dos avanços que se alcançaram ao longo das décadas recentes no país, a privatização do Sistema Telebrás foi acompanhada de

⁴ A noção de rede, em suas variadas acepções, permeia a Sociedade da Informação. Desde as infraestruturas de redes físicas ao conceito de novas formas de organização social em redes introduzido por Manuel Castells. A sociedade em rede na era da informação gera uma crise do Estado, pois a estrutura das redes transcende a força de grupos de poder (CASTELLS, 1999, p. 565-568).

⁵ Essa avaliação atualmente não representa consenso, havendo estudos que apontam um certo deslocamento não só da produção, mas sobretudo da inovação, dos países industrializados, para as economias emergentes (LEMA; QUADROS; SCHIMITZ, 2012).

importantes conseqüências, como a fragilização da pesquisa endógena nessa área e a atração de investimentos estrangeiros para o setor, tanto no controle acionário de prestadoras de serviços quanto de indústria de equipamentos e sistemas. Da mesma forma, a despeito dos avanços alcançados pelo setor das TICs como um todo no País, dificuldades, entraves e falhas tem sido recorrentemente identificados no regime de incentivos da Lei de Informática.

A vigência da Lei 8.248/91 foi prorrogada até 2029, por meio da Lei 13.023/2014, e a correspondente legislação da ZFM foi estendida até 2073, pela Emenda Constitucional 83 de 2014. Tal prorrogação deu-se sem debates mais profundos, embora muitos considerem que o modelo esgotou-se, carecendo de reflexão sobre a necessária mudança de postura do governo e também da indústria quanto à renúncia fiscal e sua alocação mais efetiva.

Fiscalizações realizadas pelos órgãos de controle quanto ao acompanhamento e controle dessa legislação indicam graves falhas de gestão e põem em questão os resultados e a própria eficácia da Política de Informática no país.

Por outro lado, a métrica puramente contábil e quantitativa empregada em muitos desses estudos e relatórios não reflete, nem alcança com justeza os ganhos e benefícios propiciados à sociedade brasileira.

É fato que o Estado teve no passado e continua a ter, direta e indiretamente, papel central no processo de prover e incentivar a disseminação das inovações tecnológicas demandadas pela sociedade, redução dos custos de produção, redução ou ampliação da dependência tecnológica externa e busca de uma participação qualificada dos produtos nacionais nos mercados globais. Investimentos públicos – diretos ou indiretos – de longo alcance são requisito indispensável para a inovação em áreas estratégicas. No entanto, não há consenso quanto aos resultados alcançados nesse caso específico. Virtudes, fragilidades, riscos e limitações dessa atuação têm sido verificados ao longo do tempo e estão a merecer uma avaliação cuidadosa sob a ótica das teorias regulatórias.

Com efeito, a crise financeira mundial de 2008, cujos reflexos persistem até hoje, levou a uma mudança radical nas atitudes acerca da percepção da “mão invisível do Estado” na economia e favoreceu o reexame dos méritos e das deficiências da regulação. Os mercados globalizados enfrentaram – e muitos, como o Brasil, ainda estão a confrontar – uma situação inédita em sua dimensão, agudeza e complexidade. Posições contrárias à intervenção estatal no

mercado deparam-se com desafios peculiares do capitalismo contemporâneo. Em meio a dúvidas sobre o futuro e os caminhos a serem trilhados, a reflexão sobre o papel do Estado na dinâmica do desenvolvimento econômico voltou a ganhar ênfase no Brasil e no mundo.

Trata-se de uma conjuntura, em meio à “sociedade industrial do risco”, na qual Estado e empresas tendem a desempenhar papel central em prol da coletividade e do interesse público: aquele, por dispor de mecanismos para promover a inovação nos setores regulados, mediante políticas adequadas, instrumentos legais e alavancas regulatórias; estas, por serem as mais aptas a gerar inovações e levá-las mercado. Trata-se, portanto, de uma abordagem que vai além da regulação impositiva, onde o ente regulador determina obrigações e processos sancionatórios aos regulados, adentrando o domínio da regulação por incentivos.

Por tratar de fenômeno complexo e multifacetado, vale notar desde já que essa abordagem sob a ótica regulatória procura identificar méritos e virtudes, pois tem sido a base da implantação da Sociedade da Informação no Brasil. Porém, também aponta deficiências e fragilidades por carecer da participação mais intensa, assídua e rotineira dos diferentes atores e grupos sociais e econômicos impactados por essas políticas e decisões regulatórias.

Com base nos estudos referentes à construção do conhecimento científico, verifica-se também a importância de uma abordagem que considere os diferentes tipos de experiência empírica e a participação dos interessados no desenvolvimento de políticas públicas afetas a C&T. A participação pública na formulação dos rumos da C&T convida à reflexão sobre os processos de elaboração de políticas públicas, dos procedimentos regulatórios da C&T e no estudo da complexa dinâmica entre ciência, tecnologia e sociedade. Com o crescimento da relevância social das TICs, em particular das telecomunicações, torna-se necessário discutir a adequação dos modelos de participação pública de C&T e da interação entre leigos e especialistas.

A investigação dos elementos da esfera empírica, da ordem jurídico-institucional e do campo teórico permite lançar luz sobre as razões do exercício dessas funções pelos entes públicos e pelo setor privado. Nesse contexto, convém, portanto, examinar o papel atual do Estado e suas relações com a indústria através das “lentes regulatórias” das novas teorias.

Assim, tendo como pano de fundo a modernidade reflexiva e a sociedade de risco, busca-se investigar e sugerir, à luz dos parâmetros das novas teorias regulatórias e, em especial,

da regulação responsiva, modelos conducentes à maior participação do próprio ente regulado na formulação regulatória a que estará sujeito, tendo por base a experiência brasileira de evolução e aplicação da legislação, das políticas e mecanismos regulatórios de incentivo à inovação no setor de TICs.

Observe-se que nem todas as hipóteses de uma pesquisa, sobretudo no campo das ciências humanas e jurídicas, podem ser facilmente confirmadas ou refutadas por experimentos ou exame de evidências. Em muitas áreas do conhecimento, a coleta de dados e as tentativas de interpretá-los já é uma tarefa alentada. Contudo, é necessário indicar com clareza a hipótese da pesquisa, componente inafastável e inerente à investigação científica.

Coloca-se, portanto, como hipótese central desta pesquisa avaliar se o processo político-regulatório referente à inovação em TICs no Brasil contempla os pressupostos centrais das novas teorias regulatórias apreciadas, em particular se os elementos de regulação responsiva podem ou não ser identificados.

Sob o pano de fundo das novas teorias regulatórias, a formulação da hipótese inicial constrói-se, sobretudo, na análise de argumentos concretos aduzidos pelas associações de empresas atuantes no setor, por avaliações refletidas em relatórios de auditoria do principal órgão de acompanhamento e controle, o Tribunal de Contas da União, bem como no conhecimento e experiência profissionais prévios da autora, tanto no setor público, quanto no ambiente empresarial.⁶

Esta pesquisa é orientada, de um lado, pelo exame da realidade empírica complexa e multifacetada das TICs, e de maneira mais geral da própria C&T, tendo-se tomado como referência principal a legislação de incentivo às TICs, justamente por ser a Lei de Informática o mais importante e tradicional mecanismo de fomento à inovação para o setor.

De outro lado, a análise ampara-se em referencial teórico que contemple a modernidade do tema e permita a compreensão de um quadro desafiador sob as óticas da economia, da política e do direito, levando em consideração aspectos da identidade institucional do fenômeno regulatório.

⁶ Embora o método científico dominante recomende que valores e opiniões do pesquisador devam ser afastados da análise científica, autores mais recentes admitem que conhecimentos prévios do observador integram e moldam sua percepção e como tal devem ser considerados (KUHN, 1996, p. 111-135; LATOUR; WOOLGAR, 1997, p. 25).

Se a premissa do conhecimento científico é ser passível de refutação e as respostas científicas são dadas conforme o nível relativo de conhecimento, há de se reconhecer que o técnico implica uma opção política e uma abordagem do risco. Em situações em que não se tem certeza científica ou econômica do nível de risco, o Direito invoca a regulação, que requer que se proceda à justificação das normas de forma democrática, mediante a abertura de canais de comunicação com as partes interessadas. A delimitação dos níveis de risco aceitáveis pelos países tem sido exaustivamente debatida nas mais diversas dimensões da vida pública.⁷

Mediante a aplicação de conceitos das novas teorias da regulação ao contexto do regime de incentivos à inovação em TICs, vai-se abordar também como ela pode ser operacionalizada empiricamente e, até mesmo, aprimorada.

Considera-se que a regulação responsiva é passível de aplicação no âmbito dessas atividades e que pode incidir favoravelmente na resolução de problemas concretos que se referem à interface entre o governo e a indústria. Sugere-se, ainda, que a resposta adequada ao controle ou mitigação dos riscos nesse campo não mais pode se fundar meramente em mecanismos de comando e controle da regulação estatal tradicional. Avalia-se o recurso ao modelo mais moderno e reflexivo de “sociedade regulatória” e de “redes de regulação” propugnado por Braithwaite.

Ao final da pesquisa, serão sugeridos elementos que permitam contribuir para o redesenho da atuação regulatória de entes públicos e para conformação de novos instrumentos compatíveis com a complexidade e o dinamismo intrínsecos à inovação, com o atendimento das demandas socioeconômicas contemporâneas, reconhecendo a necessidade de atribuições de novos papéis ao Estado e às empresas.

Em um trabalho de natureza eminentemente qualitativa, espera-se que a intensificação do recurso a instrumentos pluralistas – como consultas e audiência públicas – facultem maior acesso dos entes regulados às instâncias deliberativas e decisórias do Estado. Não se pretende estabelecer relações estritas de causalidade, mas é possível sugerir modelos de aprimoramento do pluralismo regulatório.

⁷ Especificamente quanto à abordagem do risco científico e da aplicabilidade do princípio da precaução sob a ótica da ciência e tecnologia (UNESCO, 2005, p. 14).

2. METODOLOGIA

Uma vez estabelecido o objeto da pesquisa e justificada sua escolha, convém descrever a abordagem teórico-metodológica, as técnicas de pesquisa empregadas e as possíveis limitações.

2.1 Abordagem da pesquisa

Para fins de delimitação do universo a ser investigado, optou-se por focalizar os mecanismos de apoio às atividades de P&D em Tecnologias da Informação e Comunicação na órbita de atuação do MCTIC e da Suframa e uma breve experiência no âmbito da Anatel.

Embora o conceito de Tecnologias de Informação e Comunicação seja examinado em detalhes mais adiante, cabe desde já pontuar que para efeito deste trabalho é adotada a abordagem precursora no Brasil, estabelecida pelo Livro Verde da Sociedade da Informação, organizado pelo Grupo de Implantação do Programa Sociedade da Informação do Ministério da Ciência e Tecnologia, segundo a qual são entendidas como as tecnologias utilizadas para tratamento, organização e disseminação de informações em meio digital, usualmente empregando-se a abreviação TICs (TAKAHASHI, 2000, p. 176).

Também cabe de pronto delimitar, de um lado, a natureza das atividades de P&D como as que compreendem o trabalho criativo, realizado em bases sistemáticas, com a finalidade de ampliar o estoque de conhecimento, assim como o uso desse estoque de conhecimento na busca de novas aplicações (OECD, Frascati Manual). Por outro lado, uma concepção ampliada referente ao processo de inovação incorpora outros elementos e é definida como “introdução de produtos ou processos tecnologicamente novos ou substancialmente aprimorados”. Ou seja, a inovação abrange os processos de difusão tecnológica, as fontes de informação utilizadas pelas empresas em suas atividades inovativas e as interações entre estas e os demais agentes que participam da geração e do uso dos novos conhecimentos.

Assim, por simplicidade, referimo-nos ao longo do trabalho a inovação (de produtos e processos) e, sempre que adequado, é explicitada a expressão pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico (P&D), sobretudo quanto se trata especificamente da legislação de

incentivos fiscais para fomento a essas atividades, acrescida do componente da inovação tecnológica (PD&I), trinômio hoje consagrado.

A abordagem metodológica que orienta a pesquisa propõe-se a ser inclusiva, plural e articulada, afastando-se da visão segregada e estanque de uma só disciplina, de modo a permitir compreender de forma ampla a complexidade do processo histórico constitutivo da Ciência e Tecnologia nesse campo no país. Tal abordagem mostra-se coerente com a própria Linha de Pesquisa à qual se filia - “Transformações na Ordem Social e Econômica e Regulação”, da Faculdade de Direito da Universidade de Brasília, construída em torno de noções abertas, tendo o direito como instrumento de política econômica e a associação da economia e política com ideias e instrumentos analíticos trazidos do pensamento e do discurso jurídico.

As interrogações a que esta pesquisa tenta responder integra a esfera das políticas públicas setoriais, algumas das quais são abordadas no âmbito de disciplinas como Sociologia, História, Filosofia e Economia. O tratamento disciplinar unilateral, no entanto, tende a segmentar o conhecimento porque se realiza a partir de visões específicas e métodos particulares de pesquisa. É escassa a abordagem interdisciplinar dedicada a esses assuntos e são ainda esparsas e segmentadas as visões que deles tem o Direito pátrio.

Procura-se aprofundar, portanto, uma visão articulada desses temas no tratamento interdisciplinar, com ênfase em contribuições aportadas pela Sociologia da Ciência, pela Economia da Inovação e pelo Direito Regulatório, de modo que possam ser examinados e mais bem compreendidos como elementos indissociáveis de uma realidade complexa, multifacetada, mas que também guarda especificidades.

2.2 Métodos de pesquisa e especificação do objeto a ser estudado

O trabalho baseia-se, sobretudo, em levantamento e análise bibliográfica e documental. Em uma primeira etapa, realiza-se o exame de novas abordagens teóricas e doutrinárias que se debruçam sobre o fenômeno regulatório. Num segundo momento, efetua-se a análise do quadro normativo e avalia-se a incidência dessas teorias sobre a realidade empírica à luz da consideração de anais de debates parlamentares, doutrina e jurisprudência do TCU, análises da

CGU, avaliação de entidades setoriais, estudos acadêmicos, documentos produzidos por organismos internacionais, artigos e entrevistas publicados em jornais, revistas e sítios na internet.

A discussão que se pretende travar ao longo do trabalho não tem caráter ideológico. Focaliza a pertinência, no contexto da relação entre o governo e a indústria, da aplicação dos pressupostos das novas teorias regulatórias às políticas de incentivo estatal indutivas de inovação em TICs.

A partir do exame das informações coletadas e das obras consultadas, projeta-se a reflexão em torno de temas considerados relevantes para uma orientação mais estratégica de políticas e instrumentos públicos. Não se trata, portanto, nem de um trabalho de avaliação sistemática sobre a aplicação dos instrumentos de política tecnológica e muito menos de uma apreciação exaustiva de resultados e impactos das políticas públicas. Tampouco é objetivo deste trabalho realizar um balanço sobre o conjunto dos instrumentos de estímulo ao desenvolvimento científico e tecnológico. Evidentemente, isso não significa que os instrumentos não contemplados na análise sejam irrelevantes. Sua exclusão resulta tão somente da opção de colocar o foco em mecanismos, sobretudo os de natureza fiscal, de apoio à inovação empresarial no setor de TICs.

A metodologia empregada na busca de respostas aos questionamentos que orientam a pesquisa recomenda separar o problema em três etapas lógicas, cada qual com seus objetivos, elementos de análise e respectivas fontes de informação (Tabela 1).

A primeira parte, correspondente ao Capítulo 3, tem por objetivo a apresentar o referencial teórico-metodológico relativo a três eixos centrais para a compreensão do problema. Procura-se, inicialmente, mediante breve revisão da literatura especializada, identificar as bases conceituais relevantes a respeito da construção social do conhecimento oferecidas pela Sociologia da Ciência e Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, buscando-se elementos de reflexão tanto na doutrina clássica - Mannheim, Merton, Kuhn -, quanto em autores contemporâneos - Collins e Bloor, Latour, Freeman e Carlota Perez.

Tabela 1 – Roteiro da Pesquisa

Etapas da pesquisa	Objetivo	Fontes de informação	Elementos de análise/instituições relevantes
Parte 1 - Referencial Teórico- Metodológico	Apresentar e discutir conceitos sobre a construção social do conhecimento	Autores considerados: Karl Mannheim, Robert Merton, Thomas Kuhn, Harry Collins, David Bloor, Bruno Latour, Christopher Freeman e Carlota Perez	Sociologia da Ciência e Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (ESCT)
	Apresentar e discutir conceitos e elementos relevantes da atuação regulatória do Estado	Autores considerados: - estrangeiros: Ulrich Beck, Cass Sunstein, Joseph Stiglitz, Robert Britt Horwitz, Steven Croley, Mariana Mazzucato, John Braithwaite - nacionais: Sundfeld, Floriano, Aranha, Aragão, Marçal Justen	Teoria da modernização reflexiva Projeto de simplificação do governo Teoria geral da regulação Regulação de interesse público Estado Regulador Estado empreendedor Regulação responsiva
	Abordar conceitos relevantes de inovação em TICs	Revisão bibliográfica e levantamento de dados: - órgãos especializados internacionais - órgãos públicos brasileiros - associações da indústria de TICs - doutrina	Manuais Frascati e Oslo, legislação setorial Setor público: MCTIC, MDIC/Suframa, IBGE Setor empresarial: Abinee, IEDI, CNI/MEI Fonte internacional: OCDE Estudos acadêmicos
Parte 2 - Referencial Empírico	Apresentar o histórico das políticas públicas e o escopo normativo de estímulo às atividades de inovação em TICs, na esfera do MCTIC, do MDIC/Suframa e da Anatel	Revisão bibliográfica, consulta a documentos, relatórios e indicadores de órgãos públicos, do setor empresarial, e publicações setoriais especializadas	Setor público: relatórios do MCTIC, Anatel, CGEE, Suframa, TCU, IBGE/Pintec Setor empresarial: Abinee, ANPEI, IEDI, CNI/MEI Fontes internacionais: OCDE, GII Estudos acadêmicos relevantes Mídia setorial
	Examinar o alcance e os resultados da implementação das políticas com base na avaliação dos órgãos públicos de controle, estudos acadêmicos e de entidades empresariais, de modo a avaliar se essas teorias poderiam permitir a conciliação entre a visão do Estado e a perspectiva do mercado na regulação do setor de TICs	Compilação e análise da legislação pertinente: - Lei de Informática (8.248/91 e subsequentes) - Lei da ZFM (8.387/91 e subsequentes) - Respectivos decretos regulamentadores - LGT (9.472/97) e regulação Anatel subsequente Identificação de méritos e fragilidades na implementação do marco regulatório e na gestão das políticas públicas, mediante consulta a relatórios dos órgãos reguladores, dos órgãos de controle e literatura acadêmica pertinente	Setor público: relatórios e estudos do MCTIC, Anatel, CGEE, Suframa, TCU Setor empresarial: Abinee, ANPEI, IEDI, CNI/MEI Estudos acadêmicos relevantes Mídia setorial
Parte 3 – Conclusões e Proposições	Sugerir elementos para formulação e execução de políticas públicas, instrumentos regulatórios e mecanismos de participação da indústria na regulação, baseados nos princípios propugnados pelas novas teorias regulatórias. Sugerir caminhos a partir das noções de modernização reflexiva, simplificação do governo, interesse público, Estado regulador, Estado empreendedor e regulação responsiva	Relatórios e avaliações de órgãos públicos, acadêmicos e setoriais Elementos das teorias de: Beck, Sunstein, Stiglitz, Horwitz, Croley, Mazzucato e Braithwaite	Setor público: MCTIC, Anatel, Suframa, TCU Setor empresarial: Abinee, ANPEI, IEDI, CNI/MEI, Estudos acadêmicos

O segundo passo do percurso teórico consiste em apresentar e discutir novos conceitos e reflexões sobre a atuação regulatória estatal a partir da doutrina contemporânea, representada por autores nacionais relevantes – Sundfeld, Floriano, Aragão, Aranha, Marçal Justen – e estrangeiros – Beck, Sunstein, Stiglitz, Horwitz, Croley, Mazzucato e Braithwaite.

São consideradas abordagens regulatórias orientadas pelo interesse público sob pano de fundo da modernidade reflexiva, dando espaço para maior abertura à participação dos entes regulados na formulação de normas e políticas públicas, favorecida pela simplificação da atuação governamental, sem descuidar do papel do Estado Empreendedor, que assegura investimentos públicos arriscados em apoio à inovação de cunho estratégico.

Busca-se, na terceira parte, expor os conceitos e indicadores afetos à inovação no campo das TICs, noções consagradas pela doutrina especializada. Vai-se investigar o uso de incentivos fiscais em P&D como instrumento regulatório, premissa necessária à compreensão dos raciocínios apresentados ao longo da tese. Recorre-se à consulta a fontes primárias e secundárias relevantes, como documentos e relatórios de órgãos especializados internacionais, órgãos públicos brasileiros, de associações representativas do setor empresarial, além de publicações e estudos acadêmicos especializados.

A Teoria da Modernidade Reflexiva é um filtro analítico importante usado para evidenciar aspectos de complementaridade dos focos relativos ao interesse público e à atuação não apenas do Estado Regulador, mas de redes de regulação. A elas associam-se as abordagens do Estado Empreendedor e da regulação responsiva, que sustentam a reconsideração dos papéis do setor público e do setor privado relativamente aos esforços em C&T e inovação. Ao descrever como a regulação pode contemplar procedimentos heurísticos para uma combinação proveitosa de persuasão e sanções, a Teoria Responsiva favorece o empoderamento de grupos de interesse público e privado na formatação de redes regulatórias e na discussão de formas alternativas para o processo sancionatório.

Várias teorias são abordadas, ilustrando a complexidade da questão, dando-se ênfase àquelas que oferecem a melhor resposta ao diálogo com os elementos empíricos da pesquisa.

Assentados os conceitos específicos ligados ao tema investigado e sem pretender esgotar o assunto, a partir da segunda parte, correspondente aos Capítulos 4 e 5, passa-se à

apresentação do problema específico da pesquisa e à discussão do referencial empírico relativo a dois temas-chave:

- contextualiza-se o histórico das políticas públicas de estímulo a P&D em TICs e apresenta-se o escopo legal e regulatório que orienta a realização dessas atividades, tanto na esfera da administração direta, quanto indireta – MCTIC, Suframa e Anatel; e
- considera-se o alcance, os resultados, méritos e limitações de sua implementação com base na avaliação feita por órgãos públicos de controle, governo, entidades representativas da indústria e estudos acadêmicos.

Examina-se, portanto, a gênese histórica dos incentivos fiscais no setor de TICs e os principais resultados de sua operacionalidade real, levando em consideração o funcionamento do ente regulador, com base nos complexos comportamentos organizacionais e nas restrições institucionais enfrentadas e as mudanças da dinâmica da operação regulatória ao longo do tempo.

Considera-se que a importância do setor de TICs para o desenvolvimento do Brasil justifica a relevância de investigar a regulação a partir da conformação de um espaço público mais amplo, dinâmico e favorável aos esforços de inovação, levando-se ainda em conta o conjunto de efeitos sociais, econômicos e políticos que esse movimento engendra.

Por fim, a terceira parte do trabalho, correspondente ao Capítulo 5 – Passado e Futuro da Lei de Informática e ao Capítulo 6 - Conclusões tem o objetivo de analisar alguns achados principais da pesquisa e oferecer ao debate aspectos que permitam, com base na comparação com os parâmetros das novas teorias regulatórias, aprofundar a reflexão e oferecer sugestões para a condução das questões empíricas examinadas. Trata-se de avaliar-se como os méritos, as limitações e as propostas de aprimoramento do regime de incentivos da Lei de Informática, descritos nas bases teórica e empírica da pesquisa, podem relacionar-se e contribuir na formulação e gestão das políticas públicas de apoio a PD&I na área de TICs, além de apontar novos caminhos para intensificar a participação da indústria na formulação e acompanhamento regulatórios.

Para tanto, vai-se explorar a correlação entre elementos característicos das novas teorias regulatórias e sua potencial aplicação na realidade prática dos incentivos fiscais para o setor, tentando investigar onde incidem seus aspectos mais relevantes e ondem se refletem ou deveriam refletir-se. Ao fazer uma varredura dos elementos mais importantes dessas teorias tenta-se discernir pontos de diálogo com a realidade do setor de TICs.

Outro foco será direcionado a um caso concreto e paradigmático, a ser enfrentado pelo regulador e pelo setor regulado, qual seja a ausência da análise por parte do governo, ao longo de anos, dos Relatórios Descritivos de Atividades de P&D (RDAs) apresentados pela empresas. A despeito dos amplos resultados positivos decorrentes da aplicação dessa política, os RDAs que permanecem sem exame e o montante acumulado de glosas que advém da retomada dessa análise acabam por consubstanciar um legado negativo da Política de Informática que poderiam permitir soluções mais construtivas, que não a mera incidência das sanções previstas em lei. Nesse sentido, a proposta de reinvestimento desses montantes configura hje uma resposta do setor sobre como superar esse passivo.

Essa situação em andamento, logo, ainda inconclusa, representa o aspecto prescritivo da tese, ou seja a tentativa de avaliar a validade da aplicação de soluções apontadas pelas novas teorias regulatórias, que propiciem o realinhamento da atuação do Estado e da indústria em resposta à solução de um problema regulatório concreto.

A formulação da hipótese de estudo fundamenta-se no exame do pressuposto qualitativo de que, na chamada sociedade do risco, a gestão das políticas públicas e o processo inovativo no setor de TICs pode beneficiar-se de elementos aportados pelas novas teorias regulatórias, como o estímulo por parte do Estado Empreendedor e a consideração dos princípios da responsividade, simplicidade e boa regulação.

Uma vez testada a hipótese da pesquisa e identificados os gargalos fáticos e regulatórios, são em seguida enumerados possíveis caminhos para o debate e o aprimoramento da regulação referente ao tema.

Para a definição das categorias que orientam o exame do problema da pesquisa em busca da comprovação, ou não, da hipótese – qual seja, avaliar se o processo político-regulatório referente à inovação em TICs contempla os pressupostos das novas teorias da regulação, e em

especial a vertente responsiva – é necessário investigar conceitos e fatos, avaliar seus efeitos e sugerir correlações, com vistas à proposição de meios para o alcance dos fins desejáveis.

Assim, dito de maneira mais explícita e didática, tendo como pano de fundo a modernidade reflexiva e a sociedade de risco que caracterizam a contemporaneidade, esta pesquisa se propõe a

... investigar a evolução e a aplicação da legislação, das políticas e dos mecanismos regulatórios de incentivo à inovação do setor de TICs no Brasil,

... por meio da consideração crítica da avaliação feita por órgãos de acompanhamento e controle, por entidades setoriais da indústria e por estudos acadêmicos,

... com a finalidade de identificar e sugerir, à luz dos parâmetros das novas teorias regulatórias, modelos conducentes à consideração do papel do Estado e à maior participação da indústria na formulação regulatória e no processo inovativo.

2.3 Limitações da abordagem metodológica

A opção pela análise qualitativa como método de pesquisa oferece ao pesquisador certas limitações e cuidados aos quais este deve estar atento, como a excessiva abstração e generalização, que não permitam construir correlações e transmitir adequadamente as características dos diferentes modelos teóricos, de forma sistemática e conexa. O pesquisador deve, isto sim, dimensionar e apresentar de maneira clara e equilibrada os nexos entre dados concretos e fatos, de um lado, e as correspondentes considerações teórico-conceituais, de outro lado.

Outro cuidado na análise qualitativa diz respeito ao grau elevado de subjetividade que esta importa, sobretudo quando o pesquisador encontra-se inserido no contexto que pretende investigar. Pode ocorrer a tentação de usar a própria realidade e convicções prévias na apresentação dos modelos ou em determinados aspectos que queira ressaltar, distorcendo a necessária isenção e distanciamento que o processo de pesquisa exige.

Há que mencionar uma terceira limitação atinente ao próprio objeto da pesquisa, o quadro da C&T no setor de TICs, eminentemente dinâmico e em permanente e acelerada evolução. A descrição e o exame do escopo fático e normativo incorrem no risco de tornarem-se rapidamente obsoletos em decorrência de avanços subsequentes.

Desafio adicional pode ser representado, ainda, pelo acesso às fontes de pesquisa selecionadas. Por um lado, a obtenção de informações e documentos oficiais pode não ser fácil, por nem sempre encontrarem-se disponíveis à consulta pública. Por outro lado, a análise de normas e do marco legal pode oferecer dificuldades dado o alto grau de complexidade e segmentação. Por exemplo, a Lei de Informática recebeu várias emendas e apresenta profunda interface com a legislação tributária incidente nos planos federal e estadual. Além disso, pode-se verificar um hiato entre o direito formalmente enunciado, sua regulamentação e seu tratamento pela realidade concreta ao longo dos anos. Nesse caso, é aconselhável recorrer-se a fontes complementares de informações, inclusive publicações da mídia setorial, para avaliar o grau de dissenso entre a prática de execução das políticas públicas e as respectivas normas jurídicas incidentes.

3. ELEMENTOS TEÓRICOS REFERENTES À INOVAÇÃO EM TICs

3.1 Percurso e principais referências teóricas

O objetivo deste Capítulo é apresentar um marco teórico e conceitual para a análise da regulação referente ao regime de incentivos fiscais em apoio às atividades de P&D em TICs, entendido como objeto específico de investigação dentro do campo mais amplo da discussão sobre o financiamento público da inovação industrial no país.

No debate sobre a reformulação de conceitos e formulação de iniciativas para retomada do crescimento na economia e para o atendimento das demandas sociais afetadas pela crise econômica da última década, uma questão central se impõe: qual é o papel e quais são os instrumentos a serem utilizados pelo Estado de forma eficiente e sustentável. Esse questionamento se justifica dada a defesa, em anos passados, do recuo do Estado em face da preponderância da lógica econômica privada, sob a justificativa de tornar a economia mais dinâmica, competitiva e inovadora.

Cassiolato e Lastres (2005) ressaltam que, mesmo durante o auge do chamado neoliberalismo, os Estados jamais deixaram de intervir fortemente no fomento ao desenvolvimento produtivo e tecnológico e a expansão de setores estratégicos para a dinâmica estrutural, mesmo que essas políticas fossem camufladas por imperativos estratégico-militares. Em geral essas políticas compreendem o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias por meio da promoção de atividades de P&D e do estímulo à difusão e cooperação nas áreas de pesquisa genérica de longo prazo. Essas políticas também buscam promover a consolidação das bases regionais para o desenvolvimento tecnológico, o reforço de malhas de pequenas e médias empresas e o desenvolvimento de atividades consideradas estratégica para o desenvolvimento econômico doméstico.

Invocando Freeman, os autores ressaltam a natureza das intervenções e as maneiras pelas quais elas se apresentam, principalmente quanto a uma característica particularmente relevante para este trabalho: “as mudanças de paradigma tecnológico trazem novas necessidades

de regulamentação e desregulamentação que invariavelmente demandam a intervenção do Estado” (CASSIOLATO; LASTRES, 2005, p. 42).

Utilizando uma abordagem histórica para observar o papel do Estado no âmbito das políticas industriais e tecnológicas, pontuam os autores que, principalmente nos países mais avançados, o Estado atua de maneira preponderante – seja explicitamente, no caso dos países europeus, seja implicitamente, no caso dos Estados Unidos – para articular esforços no campo das políticas industriais e tecnológicas, no sentido de promover interações e cooperação entre os agentes com vistas à inovação.

Embora tipicamente se pense na regulação em áreas como meio ambiente, segurança, setores financeiro e de serviços, Stiglitz ponderou que muitas das leis que afetam a atividade econômica podem ser observadas através de “lentes regulatórias” (STIGLITZ, 2009, p. 33). Nesse sentido, há de se perquirir sobre o que Stiglitz chamou de falhas, não do mercado, mas do governo ao regular excessivamente, ao abster-se de regular ou ao executar de maneira ineficiente a regulação (Id., p. 35 a 37).

Com efeito, a crise financeira mundial de 2008, cujos reflexos persistem até hoje, levou a uma mudança radical nas atitudes acerca da percepção da “mão invisível do Estado” na economia e favoreceu o reexame dos méritos e das deficiências da regulação. Subitamente, “a regulação voltou à moda” (MOSS; CISTERNINO, 2009, p. 9). O fundamentalismo de mercado que levou no passado à extensiva desregulação parece ter sido uma fase passageira que hoje dá lugar a uma ampla gama de novas abordagens regulatória que vão desde a *social cooperation* à *co-regulation*.

Nesse sentido, o panorama das decisões concretas do governo Federal e das agências reguladoras no Brasil deve ser examinado dentro do contexto das condições históricas em que se realizaram. Os órgãos reguladores podem figurar como instrumentos de políticas públicas para a promoção de investimentos em P&D. O mesmo argumento vale para o fenômeno da atuação do Estado na economia, com nítidas características regulatórias, realizada por meio do MCTIC e da Suframa quanto ao fomento de atividades de P&D em TICs, mediante a aplicação consistente ao longo de décadas dos poderosos instrumentos de isenções tributárias e incentivos fiscais, com forte impacto nos desígnios do mercado.

Teriam eles, em sua atuação no campo das TICs, perseguido adequadamente os objetivos do interesse público e levando em consideração de maneira equilibrada as oportunidades e necessidades da sociedade e do setor privado?

Para aprofundar essa análise especificamente na área das TICs atenção é dedicada às instituições e às políticas públicas para o setor no Brasil, aos instrumentos e às competências legais, de modo a avaliar se estas se inserem no contexto da chamada “boa regulação” (BALDWIN et al., 2012) e encontram-se ao amparo do que preconizam as novas teorias regulatórias como atuação estatal legítima e adequada.

De um lado, tecem-se considerações sobre a valorização do processo participativo na regulação de TICs, principalmente quando são abordados seus aspectos socioeconômicos. De outro lado, investiga-se a atuação dos entes públicos e das instituições à luz de teorias tradicionais da regulação, baseadas, sobretudo, no princípio do comando e controle, das que se filiam à corrente do bem-estar econômico centrada no conceito de interesse público, bem como das perspectivas oferecidas pelas novas teorias regulatórias.

A partir dos parâmetros conceituais e teorias regulatórias considerados, busca-se também compreender o contexto da ciência como instituição social, sua dinâmica e funcionamento como processo coletivo, seu papel cambiante nas sociedades industriais, sua interação com a tecnologia e com a sociedade em geral. Para melhor compreensão da construção social do conhecimento científico e tecnológico, o referencial teórico da Sociologia da Ciência, inaugurado a partir da década de 1950, com Karl Mannheim, Robert Merton e Thomas Kuhn, até seus teóricos mais atuais, como Harry Collins e David Bloor, passando por Christopher Freeman e Carlota Perez, conforma um campo multidisciplinar conhecido como Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT).

A análise ampara-se em referencial teórico que contempla a modernidade do tema sob as óticas da economia, da política e do direito, levando em consideração aspectos da identidade institucional do fenômeno regulatório, entre os quais a identidade reflexiva, responsiva, valorativa espacial e nacional.

Quanto ao aspecto da identidade institucional do fenômeno regulatório, examinam-se os casos norte-americano e brasileiro. As teorias regulatórias norte-americanas oferecem bases sólidas para aprofundar a crítica ao Direito, quando o Estado se investe em tarefas de

planejamento, fomento, prestação de serviços, provisão e implantação de infraestrutura e de previsão e gestão de riscos resultantes do dinamismo científico e tecnológico.

As organizações regulatórias nacionais e a própria institucionalidade da C&T no Brasil são suficientemente próximas dos modelos norte-americanos para facultar o uso de métodos e conceitos similares, consideradas as respectivas peculiaridades. Os principais atores e institutos do processo regulatório no Brasil são categorias semelhantes aos do processo norte-americano, quais sejam agências reguladoras, Poder Executivo, Congresso (Câmara, Senado e Comissões), Judiciário, empresas operadoras, indústria fabricante e fornecedores, consumidores e outros grupos de interesse. Além disso, a organização interna de cada um destes grupos apresenta muitas semelhanças com o respectivo grupo americano.

Assim, a abordagem proposta por Robert Britt Horwitz, em seu livro *The Irony of Regulatory Reform: The Deregulation of American Telecommunication*, desenvolvida para analisar o processo regulatório dos EUA, mostra-se um vigoroso instrumento de análise e reflexão também no que se refere à realidade local (HORWITZ, 1989).

Ao descrever a história das comunicações nos EUA para fundamentar a construção de uma nova teoria geral da regulação, contra o pano de fundo das teorias modernas do Estado, Horwitz revela o conjunto de forças e pressões – econômicas, políticas, jurídicas e tecnológicas – que, em dado momento, fragilizou a regulação tradicional das telecomunicações naquele país.

Na perspectiva da identidade espacial do fenômeno regulatório, experiências impactantes no final do Século XX como o terrorismo global, a ameaça ao meio ambiente e as crises financeiras internacionais e, mais recentemente, a emergência das tecnologias informacionais instigaram Ulrich Becker e Anthony Giddens a tratá-los como representações de riscos globais e como elementos do que ele considera uma sociedade global de risco. Ao formular e expor as bases da sociedade global de risco nas obras *Reflexive Modernization: Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order* (BECK et al., 1997) e *Sociedade de risco - rumo a uma outra modernidade* (BECK, 2011), os autores estabelecem novos conceitos ou insere-lhes novos conteúdos, como “modernidade reflexiva”, “risco” e “sociedade de risco”, a reflexividade sob a ótica institucional.

A tese de Beck e Giddens, essencialmente, é de que os perigos gerados pela sociedade industrial tornam-se mais evidentes na sociedade de risco como resultado da modernização,

extrapolando fronteiras nacionais e requerendo nova institucionalidade e novas posturas de análise e resposta.

Tendo em vista sua relevância para a temática do trabalho, examina-se também a obra *Regulation and Public Interests: The Possibility Good Regulatory Government* de Steven P. Croley, na qual é feita a defesa do Estado Regulador e do papel do procedimento administrativo no incentivo à boa governança regulatória. A idéia central da obra remete à constatação de que o cenário da regulação e do Estado Regulador enunciado pelos defensores da teoria da *public choice* é conceitual e empiricamente falho. Os elementos empíricos sobre os quais incide essa teoria não são, segundo o autor, suficientemente sustentados pela análise criteriosa das evidências sobre como os órgãos reguladores de fato funcionam ou o que realmente fazem. Croley propõe-se a revelar as inadequações da teoria da *public choice* da regulação, destacando os aspectos ausentes e falhos, mas ao mesmo tempo ressalta algumas particularidades dessa teoria que permitem suportar uma visão mais benigna do Estado Regulador.

É oportuno neste momento sublinhar que o presente trabalho é partidário do enfoque da regulação sob a ótica de uma teoria processual administrativa, realçando a regulação de interesse público e se dissociando dos pressupostos da teoria econômica da *public choice*, que propugna a existência de incentivos à cooptação dos reguladores em prol de uma regulação de grupos de interesse ou *special interest regulation*.⁸

O pensamento do autor americano Cass R. Sunstein, em particular a obra “*Simpler: The Future of Government*”, também oferece novos elementos de análise da atuação ideal do Estado no mundo contemporâneo. Sunstein descreve sua experiência quando coordenou o *White House Office of Information and Regulatory Affairs (OIRA)*, na administração Barack Obama, explicitando diversas iniciativas baseadas no princípio da simplificação do governo e destinadas a melhorar a vida do cidadão. Em *Simpler*, o autor sustenta que “o governo pode ser mais efetivo, menos confuso, menos contraproducente e mais útil” se escolher, quando possível, trabalhar pautado pelo chamado princípio da simplicidade (*for greater simplicity*).

O projeto de simplificação de Sunstein compreende três vertentes principais: introduzir na atuação do governo análises de custo/benefício; encorajar *policy makers* a reduzirem a

⁸Para análise aprofundada desse tema v. ARANHA, 2014, pp. 29 a 31.

complexidade de modo que os destinatários das normas entendam objetivamente seu conteúdo; e, com a finalidade de evitar equívocos, conferir às pessoas e entidades a possibilidade de opinar sobre as regras, até mesmo antes de serem finalizadas e tornadas públicas.

Relativamente à análise das razões e motivações do Estado brasileiro em sua atuação regulatória junto ao mercado e à economia, busca-se ainda aprofundar a concepção do Estado Regulador sob a ótica de autores nacionais, como Carlos Ari Sunfeld, Floriano de Azevedo Marques Neto, Marcio Iorio Aranha, Marçal Justen Filho e Alexandre Santos de Aragão. A partir da abordagem oferecida por esses fundamentos teóricos examina-se a realidade brasileira e procura-se compreender questões relevantes, como os pressupostos e características da regulação estatal, suas finalidades e fundamentos e os percursos que a orientam no Brasil.

Na noção de Estado Empreendedor oferecida por Mariana Mazzucato, para os objetivos da discussão em foco, o ponto central a reter é a experiência de atuação estatal, mais especificamente em apoio à inovação em áreas estratégicas ou de risco. Ao descrever a participação direta de investimentos públicos no desenvolvimento da Informática nos Estados Unidos – desde seus primórdios até os dias atuais, tomando como exemplo a emergência da Apple e da internet –, Mazzucato constata a importância do papel do setor privado, mas também ressalta protagonismo do Estado no processo de P&D e inovação de risco e de alto impacto socioeconômico (MAZZUCATO, 2014).

Por fim, busca-se na Teoria da Regulação Responsiva uma abordagem que permita descrever e prescrever como ações de aplicação regulatória podem melhor promover a adesão às normas e seu efetivo cumprimento. Ayres e Braithwaite em seu livro seminal *Responsive regulation, transcending the deregulation debate* propõem que, para ser eficaz, eficiente e legítima, a regulação não deve levar unicamente ao impedimento ou punição, nem somente à abordagem cooperativa (AYRES e BRAITHWAITE, 1992). Ao invés disso, a regulação responsiva propõe um elenco de princípios pelos quais é possível combinar os *insights* de teorias de comando e controle, incluindo aquelas que propõem que as pessoas cumprem normas principalmente quando calculam que é de seu próprio interesse fazê-lo e as que consideram que as pessoas seguem a regulação para estarem em conformidade por razões normativas ou sociais.

As teorias da regulação Responsiva e da Justiça Restaurativa de Ayres e Braithwaite foram incorporadas por uma ampla gama de reguladores que combinam estratégias regulatórias

dissuasivas e cooperativas (BRAITHWAITE, 2006). As idéias de pirâmides de sanções escalonadas e de regulação em rede são elementos estruturantes da regulação responsiva, como se verá adiante.

Este trabalho é um passo preliminar no sentido de confirmar a validade de teorias politicamente orientadas em termos de um conjunto coerente de princípios e procedimentos que levem a uma regulação mais moderna, ágil, democrática, inclusiva e compatível com a dinâmica da tecnologia e os desafios socio-econômicos atuais no país.

3.2. Conceitos e ideias centrais

3.2.1 Construção social do conhecimento

Desde Robert Merton e Thomas Kuhn, até as abordagens contemporâneas na filosofia da ciência e nos estudos sociais da ciência e tecnologia, é consensual a noção de que a atividade científica não é neutra, mas influenciada por fatores subjetivos do pesquisador e pelo contexto histórico e sociológico em que se desenvolve.

É hoje praticamente assente na teoria política a noção de que, nas democracias representativas, os atos dos poderes públicos presumem-se legítimos quando emanados de representantes eleitos e as formulações regulatórias devem ser despidas de conteúdo político. Dado seu caráter eminentemente técnico, o ato normativo regulatório, mesmo que emitidos por órgão pertencente à estrutura do Estado, pressupõe-se como apolítico. A esse propósito, os textos de Maquiavel, que ainda hoje ajudam a refletir sobre a política e a gestão pública, bem como o exame da noção de virtude política em Hanna Arendt, permitem lançar luz sobre a compreensão da questão social e sua resolução como objetivo político. A solução para a questão social que é possível vislumbrar em Arendt, embora de maneira concisa, era de solução técnica, considerando a tecnologia como a chave para superar a escassez (ARENDR, 2011, p. 175).

No entanto, a transformação da política em administração no mundo moderno, criticado por Arendt, ensejou a politização da tecnologia e do conhecimento especializado. Se a premissa do conhecimento científico é ser passível de refutação e as respostas científicas são dadas

conforme o nível relativo de conhecimento, há que se reconhecer que o técnico implica uma opção política. Vivemos em um tempo em que se exercita a deliberação das possíveis soluções técnicas ou no qual estas são submetidas ao interesse econômico.

Além disso, a ciência e tecnologia não se portam como esfera neutra. Novos desafios engendrados pela dinâmica tecnológica passam a se exercer diretamente sobre a esfera pública. A tecnologia não é boa e não é má *per se*; depende de sua aplicação. A questão é em que direção se deseja usar o conhecimento técnico e científico e esta questão não pode ser resolvida apenas por meios tecno-científicos. É uma questão política de primeira grandeza, que não deve ser decidida por apenas por cientistas, nem exclusivamente por políticos.

Uma área de interesse de economistas, historiadores, filósofos e sociólogos da ciência é o entendimento de que teorias científicas são moldadas pelos contextos históricos em que se inserem, indo muito além dos elementos teórico-cognitivos. As diferentes vertentes sociológicas da ciência revelam o interesse comum de desvendar a lógica que rege a atividade científica como um todo, no contexto social em que se apresentam.

Assim, sob a ótica das novas teorias regulatórias e das teorias sociológicas da ciência, inclusive a teoria da Sociologia do Conhecimento Científico, que consiste na abordagem da expertise e da experiência nas decisões públicas, o presente trabalho busca avaliar qual a contribuição aportada pela regulação das TICs no Brasil enquanto constituição de um espaço público de discussão e deliberação.

A teoria neoclássica é apta, em certa medida, a elucidar os saltos causados pela inovação no sentido schumpeteriano. Schumpeter conceitua inovação como a introdução comercial de um novo produto ou uma “nova combinação” derivada de uma invenção. Este conceito distingue invenções puramente científicas daquelas de caráter economicamente rentável.

Nesse sentido, a economista neoschumpeteriana Carlota Perez conceitua a inovação como a “introdução comercial bem sucedida de uma invenção no mercado” (PEREZ, 2010, p. 186). As inovações são classificadas por Freeman e Perez em quatro categorias (FREEMAN e PEREZ, 1988, p. 45-46): (a) inovação incremental é a evolução decorrente de uma inovação já inserida no mercado; (b) inovação radical é a introdução de algo absolutamente novo no mercado causando uma descontinuidade; (c) novos sistemas de tecnologias, ou grandes avanços tecnológicos que agrupam várias inovações radicais e incrementais atingindo vários aspectos da

economia; e (d) as mudanças dos paradigmas técnico-econômicos ou revoluções tecnológicas que introduz avanços muito além dos novos sistemas de tecnologias, cujos efeitos afetam não só sua área de atuação, mas toda a economia.

O surgimento das inovações não é aleatório, mas emerge no contexto de outras inovações, posto que as tecnologias inerentes são associadas, formando o que foi chamado por Schumpeter de *clusters* resultantes da interação social de produtores e consumidores (PEREZ, 2010, p. 199). Estes *clusters* podem ser observados em torno de inovações radicais, como a televisão que estimulou indústrias de equipamentos, fornecedores e produtores de conteúdo.

Da mesma forma que as tecnologias associam-se em *clusters*, diante de um avanço radical esses clusters podem se interconectar formando um conjunto de tecnologias interdependentes, ou um “*cluster de clusters*”, no que é chamado de revolução tecnológica, ou também de novo paradigma técnico-econômico.

A concepção de paradigma tecnológico-econômico é mais ampla do que clusters de inovação ou mesmo de sistemas de tecnologia. Referem-se a uma combinação de produtos e processos relacionados, inovações organizacionais, gerenciais e técnicas que ensejam um salto potencial na produtividade para todos ou para a maioria dos envolvidos e a abertura de uma gama de oportunidades de investimentos e lucro. Essa mudança de paradigma implica uma nova combinação de vantagens técnicas e econômicas (FREEMAN e PEREZ, 1988, 47-48).

Após a Revolução Industrial, foram identificados cinco grandes novos paradigmas tecnológico-econômicos: a mecanização; as máquinas a vapor e ferrovias; a engenharia pesada e elétrica; o paradigma fordista; e as tecnologias da informação e comunicação. Coloca-se hoje em debate a revolução causada pela internet e de como esta passou a permear todos os setores da economia, portanto, diante de um paradigma tecnológico inserido na quinta revolução. Ou de algo que, dado seu impacto na economia e na vida em sociedade, poderia ser classificado como um novo paradigma tecnológico-econômico, uma nova revolução tecnológica.

Entendem Collins e Evans (2002) que a história dos Estudos Sociais da Ciência é dividida em três fases, ou três “Ondas”.

Em breves linhas, a Primeira Onda teria ocorrido o período de 1950 a 1960, considerada a “era da autoridade dos cientistas”, em que a ciência caracterizava-se como institucionalista e

os analistas sociais ressaltavam o sucesso das ciências sem questionar a sua base. A Segunda Onda teve início na década de 1970 e se estende até hoje, classificando-se como relativista e tendo como pressuposto a noção de que a ciência é construída socialmente. A Terceira Onda, mais recente, consiste na teoria que aborda a expertise e experiência nas decisões públicas.

Em termos de metodologia e filosofia, a Segunda Onda substituiu a Primeira Onda, porém a Terceira Onda não se contrapôs à Segunda Onda, pois os problemas eram diferentes: a Segunda Onda analisou a formação do consenso científico, ao passo que a Terceira Onda abordou a legitimidade da ciência na política, no judiciário e em outros campos, permitindo declarações “prescritivas” ao invés de declarações “descritivas” sobre o papel da expertise na esfera pública.

Essa busca pelos parâmetros conceituais sobre a construção do conhecimento encontra amparo nas idéias pioneiras da Sociologia do Conhecimento delineada por Karl Mannheim em “Ideologia e Utopia” (MANNHEIM, 1976 [1929]. Parte V. “A Sociologia do Conhecimento”, p. 286-330). Trata-se de trabalho datado de 1929 que examina o fenômeno da construção social das ideias com base na pressuposição do condicionamento do pensamento à esfera social.

A Sociologia do Conhecimento de Mannheim compreende o embate contra uma epistemologia obsoleta, vinculada à concepção de conhecimento objetivo, restritivo e excludente, a seu ver existente apenas na matemática e nas ciências naturais. Ao rejeitar essa epistemologia, Mannheim exalta a investigação social empiricamente orientada, liderando a defesa de uma disciplina empírica, a Sociologia do Conhecimento, cujas descobertas se opõem à epistemologia dogmática, incapaz de alimentar-se dos avanços da investigação científica.

Mannheim critica o relativismo em prol de um relacionismo ou perspectivismo, discussão presente na sociologia da ciência em geral, e defende a noção de determinação social do pensamento. O conhecimento seria relacional e nas ciências sociais é impossível expurgar totalmente a subjetividade. Todo conhecimento deriva de uma perspectiva particular, sendo as estruturas mentais “inevitavelmente formadas diferentemente em conformações sociais e históricas diferentes” (MANNHEIM, 1976, p. 287). O pensamento não segue leis imanentes, internas, das possibilidades lógicas. O conhecimento está intimamente ligado à existência concreta do sujeito, a fatores extrateóricos. Mannheim critica a história intelectual baseada em

leis internas e imanentes do pensamento, levantando uma discussão epistemológica mais associada às ciências sociais do que às ciências naturais.

Conforme Luís de Gusmão, para Mannheim o fenômeno da construção social das ideias torna-se cada vez mais evidente no mundo moderno devido a um conjunto de circunstâncias sociais, políticas e intelectuais, associadas ao advento de fatores como a ascensão da classe média, a democratização dos sistemas políticos e o declínio da influência intelectual da Igreja (GUSMÃO, 2011, 222). Pontos de vista divergentes, mas com igual pretensão de validade, passaram a ser sustentados pelos distintos grupos sociais, e essas divergências, longe de serem independentes dos embates econômicos e políticos entre esses grupos, neles encontram seus próprios fundamentos.

O pressuposto do condicionamento do pensamento à esfera social defendido por Mannheim é posteriormente aperfeiçoado por Robert Merton, que indicará o caminho da abordagem da ciência associada às regras que orientam suas instituições. Merton procurou avaliar o *ethos* social da ciência, tomando como ponto de partida o fato de que a instituição científica possui normas fixadas por convenções sociais e responde à dinâmica social como outras instituições. Merton dá a seguinte definição à sociologia do conhecimento: “um ponto central de concordância em todos os enfoques da sociologia do conhecimento é a tese de que o pensamento tem uma base existencial na medida em que não é determinado imanentemente e enquanto um ou outro de seus aspectos pode ser derivado de fatores extracognoscitivos” (MERTON, 1970, p. 559).

É com base nessa premissa teórica que derivará a Sociologia da Ciência e a Sociologia do Conhecimento Científico, desdobramentos da Sociologia do Conhecimento, que foi sistematizada por Merton. A ciência torna-se, então, objeto de pesquisa sociológica por apresentar, em essência, quatro imperativos: (1) o comunismo; (2) o universalismo; (3) o desinteresse e (4) o ceticismo. Esses imperativos demonstrariam a sociologização da ciência sob o enfoque de uma instituição social, que responde a valores e normas da comunidade científica.

A chamada Primeira Onda dos Estudos Sociais da Ciência, dita positivista, apresenta como características: uma visão de ciência positivista que leva a uma compreensão *top-down* dos processos decisórios envolvendo C&T; o cientista, por pertencer a esse modo de vida,

detém legitimidade intrínseca em questões técnicas; a validade da ciência não é colocada em questão; é necessário pensar a política a montante (*upstream*) dos processos técnico-científicos.

Em contraposição ao chamado “Programa Fraco” da Sociologia da Ciência, de Merton e Mannheim, que se limitava às externalidades da questão, sem entrar nos aspectos cognitivos da ciência, o “Programa Forte” de David Bloor, a partir da obra “Conhecimento e Imaginário Social” (1991), buscava “abrir a caixa-preta” da ciência, ou seja, entender a ciência enquanto prática social. Uma das formas de dar concretude a esse propósito foi por intermédio dos estudos etnográficos de laboratório de Karin Knorr-Cetina e Bruno Latour.

Segundo a fundamentação epistemológica da Sociologia do Conhecimento Científico, ou Nova Sociologia da Ciência (SCCi), são quatro os critérios que fundamentariam o Programa Forte: i) causalidade, a sociologia investiga as causas do conhecimento; ii) imparcialidade, a sociologia não julga a verdade, sucesso ou fracasso do conhecimento; iii) simetria, os mesmos tipos de causa explicam conhecimentos verdadeiros ou falsos; e iv) a reflexividade, esses mesmos princípios se aplicam à sociologia, que deve ser tão científica quanto qualquer outra ciência, ou seja deve atuar a partir de critérios científicos.

Sob a égide desses princípios, Bloor busca normatizar o raciocínio da nova Sociologia da Ciência, premissas que foram nos trabalhos de H. Collins e T. Pinch (2003) e de Collins e Evans (2002).

O princípio da causalidade, como o seu objetivo central, canalizaria os olhares para o estudo dos fenômenos sócio-cognitivos extracientíficos (de ordem psicológica, psicossocial, cultural, econômica e social), que condicionariam o conhecimento científico, construído no interior da comunidade científica.

O princípio de imparcialidade, por sua vez, buscaria aperfeiçoar o pressuposto da neutralidade axiológica sob a lógica de uma ciência construída através de fatores sócio-cognitivos diversos, localizados dentro e fora do mundo científico. O segundo princípio volta-se para o estudo da dinâmica científica, entendendo-a como um universo exclusivamente sociológico que abrangeria tanto a análise de teses científicas de sucesso quanto das teses científicas fracassadas (diferentemente dos estudos que somente tomam como objeto de pesquisa as teorias representativas da realidade).

No princípio da simetria, tanto o erro quanto o sucesso passam a ter o mesmo fundamento empírico explicativo, dando complementaridade ao princípio de imparcialidade. Em outras palavras, tanto o erro quanto o sucesso de uma lei ou axioma seriam explicados por fatores sociais transcendentais. Ou ainda, o sucesso deve ser explicado tomando-se como unidade empírica o ambiente social e suas formas de organização, diferentemente do tradicionalmente proposto, onde somente o erro resultaria da interferência de fatores sociais.

O princípio da reflexividade busca atribuir à ciência social os mesmos condicionantes transcendentais observados nas ciências da natureza, ou seja, atribui a própria Sociologia do Conhecimento Científico a lógica da causalidade, da imparcialidade e da simetria.

Esses quatro princípios buscam dar unidade à Sociologia da Ciência, enquanto procuram também criticar os pressupostos teóricos que fundamentavam as sistematizações anteriores. De certa forma, esses princípios já estavam subjacentes no trabalho de Thomas Kuhn “A estrutura das Revoluções Científicas”, de 1962.

A influência do Programa Forte foi determinante na mudança das metodologias de pesquisa da Sociologia das Ciências, especialmente como resultado do questionamento sobre como deve ser a forma de investigar o conteúdo e a natureza do conhecimento científico.

O construtivismo (construção social da ciência), que caracteriza a Segunda Onda, vai de 1970 até os dias atuais e explicita como as controvérsias na C&T recorrem a elementos extracientíficos, quais sejam sociais, culturais, econômicos, éticos. Isso ocorre porque a ciência é uma atividade social, como qualquer outra; o privilégio do conhecimento científico passa a ser questionado e passa a prevalecer a visão da ciência relativista, ou seja, socialmente construída, razão pela qual os processos decisórios devem ser negociados mais amplamente a fim de ganhar legitimidade. O cientista sozinho nada resolve, mas precisa negociar com outros atores sociais, até mesmo leigos.

Na obra “The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience”, Collins e Evans (2002) procuram identificar a justificação sistemática para uma teoria normativa da expertise que seja compatível com a Sociologia do Conhecimento Científico e que contribua para o processo de tomada de decisão política. Os autores defendem a ampliação da legitimidade política de decisões técnicas no domínio público a processos democráticos.

Os autores comparam o valor do conhecimento e da experiência dos cientistas e tecnólogos a outros conhecimentos e experiências, mudando o foco da discussão epistemológica de “verdade” para “expertise” e “experiência”. Com isso é suscitada a tensão entre o Problema da Legitimidade, na qual a tomada de decisão pode e deve ser ampliada para além do núcleo de especialistas certificados, e o Problema da Extensão, que considera até que ponto deve chegar essa ampliação. A C&T isoladamente não consegue acompanhar o ritmo de tomada de decisão da esfera pública e perde legitimidade. No entanto, segundo eles, isso levanta o questionamento de que até que ponto se pode estender essa esfera sem desfigurar completamente a especificidade da C&T.

“The problem can be stated quite simply: should the political legitimacy of technical decision in the public domain be maximized by referring them to the widest democratic processes, or should such decision be based on the best expert advice? The first choice risks technological paralysis: the second invites popular opposition” (COLLINS & EVANS, 2002: 235-6)

Nesse contexto, o problema apontado por Collins e Evans é encontrar a justificativa para a expansão da expertise, considerada como uma habilidade especialista desenvolvida em virtude da experiência, mas que não é certificada. Com a inerente necessidade de estudos de expertise e experiência, os autores analisam as três Ondas dos Estudos Sociais da Ciência.

Na Primeira Onda dos estudos científicos, tanto para os cientistas sociais quanto para o público leigo, uma boa formação científica garantia a uma pessoa falar com autoridade sobre não apenas sua área do conhecimento, mas também outras áreas. Como as ciências eram vistas tão esotéricas quanto dominantes, era inconcebível que a tomada de decisão em assuntos que envolvessem C&T pudessem seguir outra direção que não a *top-down*.

Com a Sociologia do Conhecimento Científico, a Segunda Onda permitiu reconceituar a ciência como uma atividade social, conferindo-lhe maior legitimidade ao envolver conhecimentos tácitos e discutir o foco da expertise com a atribuição do rótulo de “expert” e a forma como a expertise é legitimada no deslocamento entre as instituições sociais como, escolas, tribunais, políticas públicas, etc.

Para Collins e Evans a Terceira Onda não busca apagar a Segunda Onda, mas repensar as bases dos estudos sobre ciência negando o que veio antes (construtivismo *versus* positivismo). A Terceira Onda seria a continuação da Segunda Onda, porém amplia seu escopo e pensa um lugar especial para a expertise científica nos processos de decisão relevantes.

Os autores criticam a virada construtivista nos ESCTs, recolocando a questão do conhecimento e buscando repensar o papel da expertise na esfera pública. A questão do papel os ESCTs nas controvérsias públicas e as possibilidades de um papel normativo na sociedade permanecem questão em aberto. Os ESCT vêm argumentando pela extensão da esfera de tomada de decisão para além de experts e técnicos, decorrente da democratização.

Na relação entre ciência e esfera pública, a C&T quer retomar um lugar especial para o conhecimento técnico-científico; a extensão sem limites da esfera daqueles que participam de processos decisórios não é desejável, pois isso descaracterizariam o conhecimento técnico. Experiência e expertise são relevantes para delimitar a importância diferenciada de determinadas vozes nos processos políticos, quando esses se referem a questões de C&T.

Para compreender a abordagem da Terceira Onda, como apontado por Collins e Evans, é importante entender a relação entre o Núcleo dos Conjuntos, constituído por cientistas envolvidos na experimentação ou teorização, e o Núcleo dos Grupos, que por vezes é pequeno e surge após uma controvérsia que tenha sido resolvida pelos seus efeitos práticos. Desse modo, apenas membros desses grupos poderiam legitimadamente contribuir para a formação do consenso ou desenvolvimento da ciência. Ao considerar-se a política sendo intrínseca às ciências, percebe-se o papel do Núcleo dos Conjuntos, da comunidade científica e do público em geral. Portanto, com apenas o Núcleo dos Conjuntos, ao longo do tempo, há diminuição na incerteza das pesquisas científicas, embora nunca se chegue a um ápice de certeza. Com a inclusão do restante da comunidade científica, as discussões ampliadas com as conversas entre pares, periódicos científicos e meios de radiodifusão, proporcionam a construção de um ápice de certeza. E o público apenas observa tais discussões sobre ciência, entretanto quando a mesma se populariza, o ápice de certeza torna-se domínio público.

Como forma de tentar solucionar questões que envolvem a participação pública, Evans propõe, por exemplo, o desenvolvimento de júris populares para decidir questões científicas. Um grupo pequeno de cidadãos é selecionado e tem a oportunidade de interagir com especialistas. Com as informações adquiridas, os jurados podem chegar a uma decisão. Eles não se tornam membros do grupo de especialistas, mas utilizam o conhecimento ubíquo que possuem para chegar a um veredito: “Júris são capazes de lidar com ciência, desde que os especialistas consigam explicar os temas adequadamente”.

A Primeira Onda, como a Era da Autoridade, localizou toda a expertise dentro da comunidade científica; em reação a esta imagem incorreta, a Segunda Onda, como a Era da Democracia, tornou difícil a distinção entre os conhecimentos científicos e os direitos políticos; e a Terceira Onda, como a Era da Expertise, visou restabelecer a divisão entre os experts especialistas, certificados ou não, dos não-especialistas, que sejam ou não certificados.

Na Sociologia do Conhecimento Científico, todos os tipos de expertise poderiam ser valorizados no sentido de uma expertise contributiva, que se aproximasse cada vez mais da esfera principal do Núcleo dos Conjuntos.

Collins e Evans apontam os problemas de limitação nessa classificação, o desafio de conceituar os tipos de expertise citados e a forma como eles interagem. De acordo com os autores, além da categorização dos diferentes tipos de expertise, é necessária a categorização das ciências, já que o modo apropriado para integrar o público nos processos políticos depende da natureza da C&T. A participação do público na construção do conhecimento básico para a tomada de decisões políticas pode ser visualizada no desenvolvimento de tecnologias, tais como, carros, bicicletas, computadores e programas de computação, no qual as preferências do consumidor são levadas em consideração. A expertise pública também pode auxiliar no planejamento local, combinada com outros tipos de conhecimento e experiência. O uso de tecnologias e o envolvimento do público integram a própria ciência.

Os autores concluem indicando a necessidade de se repensar em como diferentes tipos de conhecimento devem ser combinados para a tomada de decisão em diferentes tipos de ciência e em distintos tipos de cultura. Ressaltam que o seu trabalho busca iniciar uma reflexão sobre o desenvolvimento dos Estudos da Expertise e Experiência, proporcionando uma mudança na forma de olhar os estudos de ciência a relação entre ciência, tecnologia e sociedade, contribuindo para o desenvolvimento responsável da C&T.

Ao abordarem o Problema da Legitimidade e o Problema de Expansão e suas influências nas três Ondas de Estudos Sociais da Ciência, Collins e Evans ressaltam a importância de combinar distintos tipos de conhecimento em prol de uma cultura colaborativa nas tomadas de decisões políticas, priorizando a comunicação e a interação entre os membros da sociedade.

Finalmente, apesar das diferenças entre as abordagens analíticas, praticamente todas apresentam como aspecto comum o fato de que a ciência e a tecnociência são construções

sociais e políticas. Apresentadas enquanto reflexo de seu tempo e do local de pesquisa, a gênese dos fatos científicos encontra-se diretamente associada à sociedade. O pensamento socialmente condicionado do início de século é substituído por objetos materiais e imateriais cuja construção realiza-se por meio de análises sociológicas voltadas para a associação entre a ciência, o mundo cotidiano e a dinâmica social.

Tanto a Sociologia do Conhecimento quanto a Sociologia da Ciência e a Sociologia do Conhecimento Científico partem de um princípio geral, o ceticismo sobre a possibilidade de que a ciência seja orientada de forma absolutamente neutra, pois, antes de tudo, ela responde às variações sociais de espaço e de tempo, categorias estas já condicionadas pelos aspectos sociais.

Por essa razão, na contextualização do estudo verifica-se a importância de uma abordagem que considere os diferentes tipos de vivência empírica e a participação dos interessados no desenvolvimento de políticas públicas afetas à regulação da C&T. A participação pública na formulação dos rumos da inovação tecnológica revela-se campo fértil para reflexão e deve ser considerada nos processos de elaboração de políticas públicas, dos procedimentos regulatórios e no estudo da complexa dinâmica entre ciência e tecnologia, sociedade e mercado.

Com o crescimento da relevância social e econômica das TICs, torna-se imprescindível a discussão sobre a adequação dos modelos de participação pública, da interação entre leigos e especialistas, entre reguladores e setores regulados na formulação de normas e de políticas como está a requerer a necessária abordagem integrada da CT&I.

3.2.2 Conceitos e elementos relevantes da análise jurídica da regulação sob a ótica das Novas Teorias Regulatórias

A atual agenda regulatória internacional se manifesta em conceitos inovadores como “meta-regulation”, “better regulation”, “smart regulation”, “high-quality regulation”, que procuram traduzir o deslocamento do debate político e acadêmico da noção de “desregulação” ou “auto-regulação” para o enfoque da regulação de qualidade (BALDWIN et al, 2012, p. 8 e 329). Essa abordagem implica novas conformações para o papel e a atuação do Estado, que

passa a dar maior relevo à qualidade do processo decisório em busca da efetividade do desempenho regulatório e de melhores resultados, mediante a maior interface entre as instâncias do governo e entre o governo, o mercado e a sociedade civil nos assuntos afetos à economia e ao interesse social.

Essa agenda tem-se materializado, sobretudo, por intermédio de tratamentos regulatórios mais flexíveis e menos onerosos em contraposição à regulação de natureza e conformação estritamente estatal. A expressão mais visível dessa abordagem situa-se na disseminação e incorporação de arranjos, práticas e mecanismos institucionalizados de transparência e de participação social no processo regulatório, bem como na elaboração de estratégias de controle e responsabilização política dos reguladores, como a análise de impacto regulatório (AIR); consultas e audiências públicas; instrumentos de negociação e busca por soluções arbitradas e consensuais; adoção de arranjos e mecanismos de auto-regulação; além da instituição de órgãos de supervisão regulatória.

Críticos filiados à ortodoxia regulatória, no entanto, poderiam reconhecer nessa agenda a mera adaptação da pauta de reformas regulatórias da década de 1980, destinada a reduzir a interferência da regulação estatal sobre os investimentos e o comércio internacional. Tal agenda orientada pela qualidade regulatória apenas refletiria uma releitura da agenda de “desregulação” resultante do processo de expansão do capitalismo global, que subordina o interesse nacional, o interesse público e o exercício do poder legítimo dos governantes aos interesses econômicos de investidores privados e países desenvolvidos.

Apesar dessas críticas não se pode deixar de considerar que a regulação e a configuração do sistema regulatório são fenômenos complexos e influenciados por fatores políticos, econômicos e sociais de cada país. Não se pode ignorar, por exemplo, que governos podem querer regular mais e que consumidores e outros grupos sociais pressionem por mais intervenção regulatória, em busca de proteção, direitos e garantias associados à oferta, segurança e qualidade de produtos e serviços. Se, de um lado, há pressão do mercado sobre os governos por menos regulação, por outro lado tem-se exigido cada vez mais a presença do Estado para lidar com novas questões sociais, econômicas, tecnológicas, refletindo dilemas e tensões contemporâneas, presentes no seio dos países e no contexto internacional.

Evidência disso é o fato de que a própria OCDE, ao aprovar em 2012 o documento “Recommendation of the Council on Regulatory Policy and Governance”, elaborado no contexto pós-crise financeira internacional, revelou as vulnerabilidades da auto-regulação do mercado e reconheceu que o primado do direito e da democracia demandam estruturas regulatórias consistentes.

O preâmbulo das recomendações expressamente declara:

*(...) “RECOGNISING that regulations are one of the key levers by which governments act to promote economic prosperity, enhance welfare and pursue the public interest;
RECOGNISING that well-designed regulations can generate significant social and economic benefits which outweigh the costs of regulation, and contribute to social well-being;
RECOGNISING that the financial crises and economic cycles, innovation, social change, environmental challenges and the search for new sources of growth highlight the importance of regulatory frameworks for well-functioning markets and societies and of regulatory policies and institutions to cope with the inter-connectedness of sectors and economies; (...)* (OCDE, 2012, p. 3).

Tratou-se, portanto, da primeira vez em que o reconhecimento explícito da importância da regulação foi formalmente ressaltado, em instância multilateral, como instrumento legítimo e eficaz de atuação dos governos, traduzindo uma nova atitude acerca da presença do Estado na economia, distanciando a conotação negativa que até então prevalecia em fóruns como esse. A partir dessa nova perspectiva, a regulação – desde que bem elaborada, ressalte-se – passa a ser considerada útil e eficaz na elaboração de políticas econômicas, sociais e ambientais:

RECOGNISING that well-designed regulations can generate significant social and economic benefits which outweigh the costs of regulation, and contribute to social well-being; (...) (Id., p. 3).

São variados os exemplos de propostas de abordagem regulatória apoiadas em concepções jurídicas processuais ou substantivas; diversos são os critérios e princípios que estariam a orientar a avaliação do que consiste a boa regulação ou a regulação de qualidade (BALDWIN et al, p. 27 e 329). Limitamo-nos a enumerar aquelas mais significativas para os objetivos da pesquisa.⁹

⁹ Não é propósito deste trabalho aprofundar a teoria da compreensão autopoietica do sistema jurídico de Luhmann ou os fundamentos da teoria da ação comunicativa de Habermas. Tampouco vai-se adentrar na apropriação de Teubner da compreensão do direito como sistema autopoietico, fechado em si mesmo, mas que amplia seus horizontes pelo processo reflexivo com o meio regulado, ou seja que lida com a existência de sistemas normativamente fechados e cognitivamente abertos. Apenas registre-se que a abordagem regulatória que ampara as concepções jurídicas – sejam processuais, sejam substantivas –, enumeradas neste Capítulo, orbitam em certa medida a tradição jurídico-filosófica daqueles autores.

3.2.2.1 Teoria Geral da Regulação – pontos fracos e fortes da regulação¹⁰

Ao considerar a identidade nacional do fenômeno regulatório, vale examinar a teoria geral da regulação postulada por Horwitz (1989) na descrição do caso norte-americano. A história das comunicações nos EUA é o fundamento usado por Horwitz na construção de uma nova teoria geral da regulação, contra o pano de fundo das teorias modernas do Estado, revelando a complexa teia de forças – econômicas, políticas, jurídicas e tecnológicas – que fragilizou a regulação tradicional das telecomunicações naquele país e precipitou a fase da desregulação nos anos 1980.

São investigados pelo autor três períodos distintos da regulação e os três tipos de agências resultantes, sobretudo a criação da Comissão Federal de Comunicações (FCC) e o desmantelamento da AT&T, que passam a representar uma nova estrutura institucional de poder federal e econômico no sistema político norte-americano. Apesar de aspectos negativos, como a burocracia excessiva, as agências reguladoras podem ser vistas como mecanismos de racionalização no capitalismo avançado.

Segundo o Horwitz, as teorias da regulação emergem de duas fontes principais. De um lado, a noção de bem-estar econômico, referindo-se à crença na capacidade de intervenção do Estado para garantir tanto redistribuições econômicas socialmente desejáveis, quanto a eficiência da economia em geral. As teorias tradicionais de regulação que se filiam a essa corrente centram-se em torno do conceito de interesse público, que está enraizado no bem-estar econômico. O interesse público legitima a intervenção estatal no mercado. De outro lado, situam-se as teorias associadas à teoria política, da qual emergem vários modelos de dinâmica política que se propõem a explicar a gênese da regulação e o comportamento das agências reguladoras. Teorias de regulação fundadas na teoria política são geralmente teorias que afirmam que as agências reguladoras servem a interesses privados, sejam eles os setores regulados, sejam os próprios reguladores.

¹⁰ Este subitem foi elaborado com base em artigo “A retomada dos esforços de P&D nas telecomunicações brasileiras: uma perspectiva das teorias regulatórias”, publicado na Revista de Direito, Estado e Telecomunicações (SCHOLZE, 2013).

Na visão de Horwitz, para entender a regulação é necessário separar aspectos de gênese e operacionalidade, para voltar a reuni-los em momento subsequente da análise. A criação de um corpo regulatório específico está associada às circunstâncias históricas de contorno, recomendando o autor examinar o funcionamento da agência reguladora uma vez estabelecida, com base nos complexos comportamentos organizacionais e restrições institucionais.

Adverte que a própria dinâmica da operação regulatória pode mudar no tempo, devido a alterações das relações históricas com a indústria e transformações dentro e fora da agência. A metodologia de análise recomenda o agrupamento dos principais pontos fortes, identificados à luz dos critérios de origem histórica e real funcionamento das agências, bem como a identificação dos pontos fracos assim classificados sob os mesmos critérios de gênese e operacionalidade (HORWITZ, 1989). Alerta, ainda, para a confusão entre a gênese histórica e a operacionalidade real das agências, também conhecida como “falácias de origem e efeito”, que representaria a principal deficiência da literatura no assunto, segundo o autor.

É oferecido um levantamento das principais teorias regulatórias, classificadas de acordo os respectivos pontos fracos e fortes. A Tabela 2 apresenta uma visão geral desses elementos e suas correlações. Evidentemente, o recurso a modelos esquemáticos implica certa renúncia a detalhes e inter-relações próprias de sistemas complexos, em prol da clareza. Na primeira coluna do quadro sinóptico, são listadas e brevemente descritas as distintas teorias regulatórias elencadas pelo autor, quais sejam: *Public interest theory*, *Perverted public interest theory or regulatory failure*, *Conspiracy theory*, *Economic capture-conspiracy theory*, *Organizational theory*, *Capitalist state theory*. Na segunda coluna, apresentam-se os principais pontos fortes, identificados à luz dos critérios de origem histórica e real funcionamento das agências. Na terceira coluna, finalmente, são apontados os pontos fracos assim identificados sob os mesmos critérios de gênese e operacionalidade.

Segundo Horwitz, as teorias do “interesse público” e as teorias da “captura”, incluindo as teorias econômicas da regulação, integram dois pólos extremos da argumentação sobre a regulação pública de mercados. O primeiro grupo pensa a regulação como correção das falhas de mercado com vistas à promoção do bem-estar. A justificativa do interesse público para a regulação é baseada na premissa de que a intervenção justifica-se por levar à melhoria no bem-estar social e econômico. A regulação seria uma resposta legítima a uma falha de mercado.

Tabela 2 – Teorias Regulatórias: Pontos Fortes e Pontos Fracos

Teorias da Regulação	Pontos fortes	Pontos fracos
<p>Public interest theory (mais antiga) – a regulação responde ao conflito entre corporações privadas e o público; os reguladores devem harmonizar o interesse geral da comunidade com as necessidades específicas das empresas. Duas fases: Granger, 1870 (ativismo anti-monopólio) e Progressista (F. Roosevelt e W. Wilson). Reconciliou as tensões entre as necessidades dos consumidores mais fracos e o poder produtivo das corporações.</p>	<p>Baseia-se na compreensão histórica das origens das agências reguladoras.</p>	<p>Vislumbra uma aura progressista em todas as agências, quando na verdade algumas foram estabelecidas não em atenção a clamores democráticos, mas a demandas de algumas indústrias por proteção e subsídios. Ignora a prática real da regulação. Confunde interesse público com interesse dos consumidores. É silente quanto às consequências da regulação.</p>
<p>Perverved public interest theory or regulatory failure – o comportamento subsequente das agências acaba por trair ou perverter o padrão do interesse público, medido por critérios como o devido processo, a eficiência econômica ou a racionalidade burocrática. Teóricos da <i>regulatory failure</i> são teóricos do “interesse público traído”. A perversão do interesse público é vista como tendente a servir aos interesses das indústrias sujeitas à regulação. Três tipos de influência: instrumental (fator pessoal), estrutural (relacionamento institucional) e captura (sistemática, a agência torna-se enclave do poder privado dentro do Estado).</p>	<p>Atenta para os resultados das práticas regulatórias.</p>	<p>Entende a regulação nos termos estabelecidos pela teoria do interesse público. Logo, essa compreensão da natureza da influência é limitada e reflete uma visão pluralista inadequada do Estado. A teoria da captura incorretamente caracteriza o Estado como aparato de coerção neutro, maleável e capturável por não ter funções essenciais ou prerrogativas internas.</p>
<p>Conspiracy theory - considera que a regulação atende aos objetivos da indústria regulada em detrimento do interesse público. Distingue-se da teoria da <i>regulatory failure</i> por negar a captura. Entende que as agências foram estabelecidas por ordem da indústria para servir a seus interesses. Advoga a natureza privada da regulação, tanto na origem quanto na operação.</p>	<p>Aponta a direção da estrutura do capitalismo e da natureza da intervenção estatal. A regulação é uma nova instituição política que surge para tratar de problemas sociais e econômicos particulares.</p>	<p>É acanhada quanto à análise empírica das práticas da regulação. Avança na pressuposição apriorísticas da centralidade do poder capitalista e presume que a participação do capitalista representa controle da regulação.</p>
<p>Economic capture-conspiracy theory – (Escola de Chicago) regulação é mecanismo crucial pelo qual muitas indústrias buscam controlar a entrada de competidores e constroem cartéis artificiais. A regulação é uma forma de proteção ao produtor patrocinada pelo governo. Estudos econômicos concluem que a regulação em indústrias competitivas produzem ineficiências, como preços altos, maior custo de produção, menos progresso tecnológico.</p>	<p>Empreende exames empíricos sobre determinadas indústrias reguladas.</p>	<p>Não é explícita quanto à gênese histórica da regulação.</p>
<p>Organizational theory - estudos de política e comportamento regulatório consideram os imperativos organizacionais como variável-chave. Ao contrário da noção de regulador como político, o sujeito desse modelo é a organização <i>per se</i> que mantém a autonomia e não é influenciada por qualquer parte, mas, confrontada por uma gama de conflitos, detém recursos limitados, opera dentro de uma realidade circunscrita e busca resultado satisfatório em oposição ao resultado ótimo.</p>	<p>Restaura o sentido de independência e autonomia das agências ...</p>	<p>... porém, apenas em uma parte limitada do cenário regulatório.</p>
<p>Capitalist state theory - teoria neo-marxista não dedicada à análise da regulação em si, mas à política de Estado. O marxismo estruturalmente orientado examina as instituições e o aparato político, como as agências reguladoras, dentro de uma teoria mais ampla de intervenção do Estado no capitalismo avançado. Tais instituições ocupam um interstício entre as demandas sistêmicas contraditórias de salvaguarda da acumulação capitalista, de um lado, e a legitimação política segura, de outro. As agências surgem devido à inabilidade do mercado para regular o comportamento capitalista, seja em termos de competição intercapitalista, seja de externalidades sociais.</p>	<p>Situam as agências nas estruturas mais amplas de poder e coação.</p>	<p>São menos eficazes quando se analisa um fenômeno concreto, como uma agência regulatória específica ou uma política regulatória particular.</p>

O segundo grupo pensa a regulação como interação de interesses privados orientados para maximizar benefícios. As teorias do “interesse público” afirmam que a regulação de mercados consiste em deixar com a iniciativa privada a responsabilidade da oferta, garantindo, dessa maneira, as vantagens inerentes ao sistema de mercado, ao mesmo tempo em que se restringe a autonomia decisória do empresário, substituindo seu comportamento maximizador de lucros por normas administrativas que garantam um resultado aceitável no mercado.

Horwitz ressalta que até a década de setenta a explicação dominante sobre a origem e o propósito da regulação era a teoria do interesse público, segundo a qual regulação é instituída com o fim de defender o interesse do público contra perdas de bem-estar econômico associadas a falhas de mercado. A teoria do interesse público tem como hipótese fundamental que a regulação é produzida por pressões públicas de modo a corrigir distorções que não podem ser eliminadas pela ação das livres forças do mercado. Supõe, portanto, uma premissa comportamental para legisladores e reguladores no sentido da maximização do bem-estar, buscando corrigir problemas de falhas de mercado.

O autor alerta, no entanto, para o fato de que a observação caso-a-caso das indústrias reguladas evidencia que não existe correlação forte entre regulação e falhas de mercado. Considera que as premissas dessa teoria sejam um tanto ingênuas, sendo sua falha mais grave não oferecer explicação clara de como a demanda por regulação é transformada em regulação efetiva.¹¹

Uma explicação alternativa que, segundo o autor, não sofre do mesmo desencontro entre previsão e realidade é a teoria da captura, também conhecida como teoria dos grupos de interesse. Esta teoria se baseia na observação empírica que a regulação tende a favorecer os produtores economicamente mais fortes, que capturam a regulação como forma de proteger seus interesses. Distintas vertentes da teoria da captura existem desde o século passado, sendo um exemplo a visão marxista de que as grandes empresas seriam sempre beneficiadas pelo governo. Sob este ponto de vista, as empresas demandariam regulação

¹¹ Complementarmente, segundo Posner (1974), a teoria do interesse público (TIP) presume que a TIP centra-se na idéia de que os que buscam instituir uma regulamentação o fazem para perseguir o interesse público relacionado a determinados objetivos (ao invés de um grupo ou setor). O objetivo da regulação é alcançar certos resultados desejados em circunstâncias em que o mercado falha. Principais críticas à TIP: (a) há um ceticismo referente ao “espírito público e desinteressado” dos regulamentadores; (b) desconsidera as influências do poder econômico e a prevalência da captura na regulação; (c) desconsidera a competição por poder entre grupos de pressão; e (d) há evidências históricas de que a regulação não está fortemente correlacionada com a existência de falhas de mercado.

para efetuar transferências a seu favor e criar barreiras de entrada para proteger suas rendas de monopólio ou gerar custos para concorrentes potenciais e efetivos. Mesmo que a regulação tivesse surgido inicialmente com o propósito de corrigir alguma falha de mercado, a teoria da captura prevê que ela acabaria sendo distorcida para atender os interesses privados, prejudicando os consumidores.

Embora esta teoria tenha um apelo intuitivo maior do que a teoria do interesse público, não se baseia em nenhum modelo analítico que explique quais grupos irão capturar o regulador e quem será penalizado. Além disso, não consegue explicar por que muitas vezes firmas pequenas conseguem capturar o processo regulatório, nem outros aspectos observados na prática regulatória.

A nova teoria da regulação proposta pelo autor acolhe da teoria estruturalista marxista a noção de que o Estado é um ator dentro da democracia capitalista. As ações do Estado são importantes e não são dirigidas pelos capitalistas, mas sua autonomia é sujeita a restrições. O Estado pode funcionar somente dentro de parâmetros constituídos pelos dois limites fundamentais do sistema, a acumulação e a legitimação, i.e. deve salvaguardar as condições de continuidade do crescimento e desempenho econômico e, ao mesmo tempo, responder às demandas democráticas relativas à equidade e ao devido processo.

Para analisar como a regulação atua na prática, Horwitz faz, portanto empréstimo seletivo de noções do neo-marxismo e de teorias neo-weberianas, pois entende que uma teoria abrangente deve considerar separadamente tanto a gênese, quanto a operacionalidade das agências. A história e a análise das decisões reais devem ser consideradas dentro do contexto da política e das condições econômicas, levando em conta não apenas as diferenças entre as agências, mas também as distinções nas condições políticas históricas.

Segundo Horwitz, não há caminho infalível para antecipar qual indústria deve e qual não deve ser regulada. Não se trata de uma abordagem preditiva ou uma teoria de modelos, mas uma teoria histórica. Ao mesmo tempo, todas as agências estão situadas dentro de uma estrutura geral de poder político e, nesse contexto, são conduzidas pelas necessidades de acumulação do modo capitalista de produção e pelas demandas de legitimação inerentes à democracia. Devido à temporalidade e mudanças na dinâmica política há fatores que orientam o comportamento regulatório, não um padrão único. A regulação é um espaço regrado de manifestação política e não uma forma de relação polarizada entre atores predeterminados. A projeção política dos atores setoriais permite o enfoque da questão

regulatória como presença de atores setoriais no âmbito de um regime jurídico tido como espaço de postulação de interesses legítimos.

O autor conclui que a desregulação pode abrandar o protecionismo, a incompetência do regulador e o formalismo burocrático. Mas, pode também reduzir padrões estabelecidos de operação e prejudicar a estabilidade global do setor. As eficiências induzidas pela desregulação no curto prazo podem ser de um tipo que debilitam as características dos serviços a longo prazo, sobretudo os de infraestrutura. A desregulação também limita o acesso democrático ao processo de elaboração política. Essas tendências podem levar à reemergência de demandas sociais e econômicas que historicamente demandaram controles regulatórios.

De fato, muitos movimentos de *reregulation* já teriam reiniciado, como na indústria de aviação civil e nas próprias telecomunicações. Como os problemas que as agências vieram corrigir começaram a reaparecer, acredita o autor que a regulação também vai reaparecer com renovado vigor, ainda que em novo formato.

A orientação crítica oferecida por muitos elementos da teoria geral da regulação de Horwitz podem contribuir para a identificação de méritos e fragilidades da atuação estatal na regulação das TICs e das telecomunicações no Brasil, tomando como base em aspectos e percepções enumerados na literatura especializada, em estudos acadêmicos e nos relatórios e nas próprias decisões emanadas dos órgãos de controle.

3.2.2.2 Regulação de interesse público

Em face da linha de pensamento desenvolvida até o momento, é pertinente apresentar a análise institucional jurídica da regulação sob a ótica de uma teoria processual administrativa que dá ênfase à identidade valorativa do fenômeno regulatório e refuta a abordagem regulatória oferecida pela teoria da *public choice* em benefício da regulação baseada no interesse público.

Tendo em vista a relevância para a temática deste trabalho, examina-se a contribuição da obra “*Regulation and Public Interests: The Possibility Good Regulatory Government*” de Steven P. Croley, na qual é considerado o Estado Regulador norte-

americano e o papel do procedimento administrativo no sentido de incentivar a boa governança regulatória (CROLEY, 2008).

A ideia central da obra de Croley remete à constatação de que o cenário da regulação e do Estado Regulador enunciado pela doutrina que defende a teoria da *public choice* da regulação é conceitual e empiricamente falho. Procura ressaltar as inadequações da teoria da *public choice*, destacando suas deficiências e, ao mesmo tempo, investigando as particularidades dessa teoria que poderiam amparar uma visão mais positiva do Estado Regulador. Porém, constata o autor, as disposições empíricas dessa teoria não são sustentadas pela análise cuidadosa das evidências sobre como as agências reguladoras funcionam ou o que de fato fazem.

Croley argumenta que o processo regulatório nos Estados Unidos muitas vezes é voltado para o atendimento do interesse público, em vista do pluralismo e da transparência inerentes ao processo administrativo de elaboração de regras, baseado em normas e princípios do direito administrativo. Para o autor, a regulação de grupo de interesse, ou *special interest regulation*, denota uma regulação que oferece privilégios regulatórios em detrimento da sociedade; que confere benefícios a grupos de interesse que excedem o retorno eficiente, competitivo para os próprios integrantes de tais grupos. Em contraponto, a teoria do interesse público, ou *public interest regulation*, denota uma regulação alternativa, que aprimora o bem-estar, não oferece benefícios regulatórios e, se o faz, os ganhos para os beneficiados superam quaisquer perdas para o resto da sociedade (Id, p. 10).

Os reguladores editariam regulamentos e diretivas em razão de diferentes propósitos: procuram corrigir falhas do mercado, proteger direitos e distribuir benefícios para grupos específicos. Os componentes que permitiriam a melhor compreensão da regulação ausentes na teoria da *public choice* são em sua maioria jurídico-institucionais (a exemplo do *Administrative Procedure Act*¹²) e dizem respeito a instrumentos por meio dos quais as agências reguladoras traduzem requerimentos e comandos legislativos em decisões regulatórias particularizadas.

A maioria das críticas ao Estado Regulador desconsidera ou minimiza o direito administrativo. Ao mesmo tempo, operadores do direito e acadêmicos que atuam em direito

¹²*Administrative Procedure Act* (APA), de 1946, é a lei federal norte-americana que disciplina o processo a ser seguido pelos órgãos da administração federal e a forma como as agências podem elaborar e emitir regulamentações. Disponível em: <<http://www.jusTICse.gov/sites/default/files/jmd/legacy/2014/05/01/act-pl79-404.pdf>>. Acesso em 13/10/2014.

administrativo desconsideram ou minimizam as reivindicações sobre as funções da regulação. Croley procura equilibrar a sofisticação metodológica e conceitual de economistas e cientistas políticos que tratam da regulação, de um lado, com a atenção para a complexidade das regras jurídico-processuais, de outro.

A argumentação na obra do autor é organizada em quatro partes. A primeira, denominada “*The Cynical View of Regulatory Government, and Its Alternatives*”, analisa a visão dominante e preconceituosa do Estado Regulador. Tratando da possibilidade da regulação promover interesses públicos, examina os fundamentos teóricos e empíricos da teoria da *public choice* e introduz uma visão alternativa para solucionar as deficiências dessa teoria, com ênfase em mecanismos jurídico-processuais pelos quais os órgãos administrativos exercem a regulação.

A segunda parte, intitulada “*The Administrative Regulatory State*”, versa sobre as complexidades jurídicas e institucionais do governo administrativo. Tece um panorama acerca dos mecanismos jurídico-processuais pelos quais as agências produzem as decisões regulatórias, apresenta dados descritivos que mostram até que ponto o governo moderno é realmente governo administrativo e desenvolve a abordagem processual-administrativa da regulação.

A terceira parte – “*Public Interested Regulation*” – apresenta exemplos de iniciativas regulatórias que avançaram no domínio do bem-estar social, especificando o processo de decisão aplicado por agências relevantes e o contexto institucional dessa regulação. Entre elas, oferece três estudos de caso sobre formulação de políticas de regulação. A decisão de 1997 da *Environmental Protection Administration*, ao instituir padrões rígidos de qualidade do ar relacionados à emissão de ozônio e partículas na atmosfera; a decisão, de 1996 da *Food and Drug Administration* de regular a propaganda, venda e distribuição de cigarros e produtos feitos de tabaco nos Estados Unidos; e a decisão de 2001 do *Forest Service* de limitar a construção de estradas em florestas nacionais (Id., p. 160).

Com esses estudos de caso representativos, o autor procura contrapor as generalidades do modelo da teoria da *public choice*, ao ilustrar detalhadamente como o modelo do processo administrativo realmente funciona em disputas regulatórias relevantes.

A quarta e última parte – “*Public Choice and Administrative Process*” – completa a análise com ênfase nos aspectos do Estado Regulador que demonstram as deficiências da

teoria da *public choice*, enquanto fornecem suporte empírico para a alternativa de regulação contida na teoria do processo administrativo.

A visão cínica da regulação, denunciada pelo autor, daria pouca atenção ao processo real pelo qual cada agência administrativa exerce a regulação e essa falta de atenção é, a seu ver, em grande parte responsável pela visão predominantemente negativa da regulação (Id., p. 15).

Uma vez revelado como as agências efetivamente regulam, à luz das complexidades processuais inerentes, emergem constatações sobre a dificuldade de os órgãos reguladores proporcionarem bem-estar, o que pode gerar avaliações menos incrédulas por parte da sociedade. A confiança de cidadãos e políticos no Estado Regulador parece, então, menos cínica quando as instituições regulatórias se apresentarem mais aptas a enfrentar problemas sociais relevantes, tornando, portanto, menos surpreendente a criação das agências para atender a esses problemas.

À medida que a regulação do mercado expandiu-se em escopo e intensidade, passou a ser exigido compromisso intenso e contínuo com o conhecimento técnico especializado, que nem o parlamento, nem os governos poderiam oferecer sozinhos. A administração pública torna-se, assim, protagonista da regulação econômica, contribuindo para o desenvolvimento e a extensão do Estado administrativo.

Com sua visão alternativa do Estado Regulador, baseada no processo administrativo, Croley procura demonstrar como esse mecanismo pode ser empregado para gerar resultados regulatórios que promovam o interesse público, com ênfase em certos pressupostos, como a publicação da intenção de agir da agência; o esclarecimento de suas motivações de agir; a abertura de oportunidade para recebimento de contribuições sobre sua atuação; a adoção de um processo decisório racional; e a fundamentação das razões de agir (Id., p. 266).

Para a teoria econômica normativa a regulação estatal da economia é uma forma de intervenção pública que condiciona a atuação dos agentes econômicos, e que obriga que as empresas reguladas atuem de maneira diversa da que atuariam se tal regulação não existisse. Enquanto a doutrina econômica considera que a atividade regulatória é uma das formas de intervenção pública na economia, juntamente com a política macroeconômica e a produção direta de bens e de serviços, a teoria regulatória do processo administrativo modula a regulação com alegações de interesse público.

Nessa linha, o autor sintetiza sua abordagem nos seguintes termos:

“Regulatory failure is not inevitable. Under certain conditions – conditions that are plausible given the real-world legal-institutional environment in which federal administrative agencies operate – regulatory outcomes can and sometimes do advance broad social interests and increase social welfare. While caution towards regulatory government is to some extent surely healthy, at the same time reliance upon regulatory institutions as the least-worst solution to pressing social problems in an ever-complex world is not misplaced,” (CROLEY, 2008, p. 5).

A análise da interação entre regulação e interesse público não somente é relevante, mas necessária para estabelecer correlações com as novas teorias regulatórias, transformando teorias econômicas em teorias regulatórias de cunho jurídico, moduladas – conforme também recomenda Horwitz – pela consideração das circunstâncias históricas, dos comportamentos organizacionais, vinculações institucionais que lhe assegurem suficiente autonomia. Tal modulação pode ser feita inclusive mediante a aplicação ao caso concreto do filtro das teorias da modernidade reflexiva, da regulação responsiva e da noção de Estado Empreendedor, como se verá adiante.

3.2.2.3 Teoria da Modernização Reflexiva

A globalização, como elemento da identidade espacial do fenômeno regulatório, inspira o pensamento sociológico do britânico Anthony Giddens, do norte-americano Scott Lash e do alemão Ulrich Beck, lançando as bases da Teoria da Modernização Reflexiva na obra *Reflexive Modernization: Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*. Essa obra procura definir aspectos da sociedade contemporânea à luz das transformações por que passa o mundo, os sucessivos processos de crise e as respectivas conseqüências (BECK; GIDDENS; LASH, 1997). A teoria da Modernização Reflexiva apresenta três eixos, defendidos respectivamente por Beck, Giddens e Lash.

Beck abordou em profundidade a crise da sociedade industrial, o surgimento da sociedade de risco e seus reflexos na política, dando ênfase a uma teoria da ação centrada no papel ativo do sujeito. Giddens, por sua vez, trata da reflexividade sob a ótica institucional, em vista de uma análise da tradição, ressaltando a existência de sistemas peritos produtores de conhecimento especializado. Lash, por sua vez, sugere a possibilidade de significação da

modernidade como domínio estético, com foco na ideia de símbolos estéticos como condições estruturais e práticas compartilhadas.

Situada na órbita dos estudos de sociologia econômica, a obra de Beck, Giddens e Lash confirma o consenso nas ciências sociais de que o mundo ocidental sofreu uma inflexão profunda ao passar da sociedade feudal e agrária para a capitalista e industrial. No entanto, ao contrário de reafirmar o papel preponderante – apontado pela sociologia clássica de autores como Durkheim – da industrialização na diferenciação entre os mundos pré-moderno e moderno, para esses autores o advento da modernidade, protagonizada pela industrialização, estabeleceu uma nova forma de produção e distribuição de bens e de relações entre as pessoas.

Essa modernidade industrial avançou até sofrer uma nova inflexão e alcançar a condição que Beck, Giddens e Lash chamaram de “modernidade reflexiva”, um estado em que o mundo tem consciência de sua própria condição. Nele, as instituições tornam-se menos determinantes e a descentralização e individualização passam a ter papel determinante.

A modernidade dita reflexiva se apresenta, portanto, em momento posterior e em contraponto à modernidade caracterizada pela sociedade industrial e, de certa forma, dela decorre. O autor denomina reflexivo esse novo patamar, em que o progresso pode resultar em autodestruição, em que um modelo de modernização desconstrói outro e o modifica. É na obsolescência da sociedade industrial que emerge a sociedade reflexiva.

Uma das ideias centrais da teoria de Beck refere-se à sociedade de risco, que caracteriza uma fase no desenvolvimento da sociedade moderna – riscos sociais, políticos, econômicos e individuais. Essa “modernização da modernização” acaba por ensejar insegurança de difícil mensuração na sociedade, gerando conflito entre setores em todos os níveis. A modernização reflexiva resulta da dinamização do desenvolvimento, dando origem à sociedade de risco (BECK; GIDDENS; LASH, 1997, p. 14).

Os riscos provenientes da sociedade industrial passam a dominar o ambiente público, tornando as instituições produtoras e legitimadoras de ameaças produzidas por tomadas de decisão que elas próprias são incapazes de controlar. Em decorrência do dinamismo autônomo da modernização, algumas dimensões da sociedade se transformam em vertentes social e politicamente problemáticas. De um lado, a sociedade contemporânea ainda detém

decisões e ações consoantes com o padrão da sociedade industrial. De outro lado, sobre as organizações de interesse, o sistema judicial e a política pairam debates e conflitos decorrentes do dinamismo intrínseco à sociedade de risco (BECK; GIDDENS; LASH, 1997, p. 16).

Ao apresentar a sociedade de risco sob a ótica de uma “teoria social” e de um “diagnóstico de cultura”, Ulrich Beck ressalta:

“o conceito de sociedade de risco designa um estágio da modernidade em que começam a tomar corpo as ameaças produzidas até então no caminho da sociedade industrial. Isto levanta a questão da autolimitação daquele desenvolvimento, assim como da tarefa de redeterminar os padrões (de responsabilidade, segurança, controle, limitação do dano e distribuição das conseqüências do dano) atingidos até aquele momento, levando em conta as ameaças potenciais. Entretanto, o problema que aqui se coloca é o fato de estes últimos não somente escaparem à percepção sensorial e excederem à nossa imaginação, mas também não poderem ser determinados pela ciência. A definição do perigo é sempre uma construção cognitiva e social.” (Id, 17).

Risco para Beck não é mero sinônimo de ameaça. Trata-se do perigo associado a um componente decisório; o perigo intrínseco a algo que se decide enfrentar. O reconhecimento de sua ubiquidade é a constatação de uma normalidade. Tornou-se, não uma anomalia, mas o elemento central, onipresente, da vida na “sociedade industrial de risco”. Provoca transformações relevantes em segmentos da sociedade como negócios, direito, ciência e, sobretudo, a política e a tomada de decisões.

O risco subjaz em todas as dimensões da vida individual e social e assume dimensões mundiais. Marcada pelo fenômeno da globalização, a sociedade industrial de risco equaliza a todos, por correrem todos os mesmos riscos e submeterem-se às mesmas ameaças. Trata-se de uma constatação não necessariamente pessimista, um mundo nem pior nem melhor, mas que estabelece outra forma de as pessoas se relacionarem, entre si e com as coisas e as instituições, oferecendo alternativas de criatividade.

A expressão modernidade reflexiva abrange as transformações contemporâneas, os processos de crise e suas conseqüências, em um mundo reflexivo, que estimula a crítica ativa e a autoconfrontação. A modernidade reflexiva envolveria um processo de individualização e de “destradicionalização” em que a tradição é constantemente contestada e o mundo social e natural é plenamente influenciado pelo conhecimento humano reflexivo, dando origem a uma ideia de crise, no sentido de imprevisibilidade e incerteza.

A reflexividade se verifica em uma sociedade caracterizada pelo gerenciamento do risco. A modernidade gera perigos que não consegue controlar. Entretanto, na busca de soluções, a sociedade ainda toma decisões segundo padrões da velha sociedade industrial, obscurecendo as organizações de interesse, o sistema judicial e a própria política. Observa-se, portanto, que modernização reflexiva refere-se à circunstância em que há autoconfrontação (e não reflexão, no sentido de compreensão cognitiva) com os efeitos da sociedade de risco que não foram resolvidos pela sociedade industrial, cujas instituições não estão preparadas para a mudança.

A teoria da modernização reflexiva considera ainda que a modernidade é caracterizada pela abordagem analítica e científica de mundo por parte das grandes massas, mas também configura-se pela difusão da sensibilidade do público leigo. As decisões políticas sobre a vida cotidiana ultrapassam as esferas ortodoxas – o sistema político formal –, e passam a alimentar-se também das esferas informais, da “politização do não-político”.

O caminho pavimentado por Beck e Giddens conduz à valorização da ação política praticada por um sujeito ativo em face do esgotamento das instituições construídas no modelo da sociedade industrial e a necessária reflexividade que deve orientar essa interface. As instâncias de negociação e mediação devem experimentar procedimentos novos, estruturas de tomada de decisão, sobreposições de competência e incompetência e jurisdições múltiplas. Todos – autoridades e empresas, sindicatos e representantes políticos – devem estar preparados e serem capazes de assumir compromissos.

Nessa linha, os espaços de negociação não são apenas instrumentos de produção de consenso, inclusive quanto aos conflitos e incertezas inerentes à pesquisa científica e à inovação tecnológica. Esses espaços devem estimular o diálogo e a atuação direcionada para a busca de soluções mutuamente aceitas, podendo praticar e mediar ambivalências, revelar vencedores e perdedores, tornando-os públicos e, dessa forma, aperfeiçoando os requisitos e condições para a ação política.

Beck considera que a modernização reflexiva representa a possibilidade de uma “(auto)destruição criativa” da era da sociedade industrial, como resultado da vitória da modernização ocidental, ressaltando que “*a sociedade moderna está acabando com suas formações de classe, camadas sociais, ocupação, papéis dos sexos, família nuclear, agricultura, setores empresariais e, é claro, também com os pré-requisitos e as formas contínuas do progresso técnico-econômico*” (Id., p.12). A crítica da ciência, da técnica e do

progresso não se contrapõe nem contradiz a modernidade, mas dela deriva e é expressão de seu desenvolvimento.

A consciência da imprevisibilidade das ameaças geradas pelo progresso técnico e industrial no mundo contemporâneo demanda reflexão acerca dos fundamentos da coesão social e análise das bases preponderantes da racionalidade. Os riscos são reeditados contínua e amplamente, pois se reproduzem juntamente com as decisões e pontos de vista com que cada indivíduo pode examinar as decisões na sociedade pluralista (Id., p. 20).

O processo de individualização não se restringe à esfera privada e transborda para a dimensão política, resultando instituições políticas vazias e o renascimento não institucional do político, a chamada “subpolítica”. Esse fenômeno é muitas vezes mal compreendido, principalmente por aqueles que vinculam a política ao Estado. Assim, as estruturas políticas da sociedade industrial estão se tornando um não-político e o que não era político passa a constituir uma mudança da categoria do político, sem as correspondentes alterações nas instituições e nas elites de poder (Id., p. 30).

Em *A Sociedade de Risco – Rumo a uma outra modernidade*, Beck descreve como o contexto econômico, numa sociedade em permanente transformação, e a sua influência nas ideologias individuais, contribuíram para os excessos da sociedade de risco. Constatou que as estruturas tradicionais que marcavam os limites da desigualdade e da insegurança eram profundamente alteradas por processos de individualização e de fragmentação social. Propugna, então, uma outra modernidade (BECK, 2011).

Enquanto na sociedade industrial, a lógica da produção de riquezas domina a lógica da produção de riscos, na sociedade de risco, essa relação se inverte. Na “segunda” modernidade, ou “modernidade tardia”, em que o fator constituinte é a incerteza, a responsabilidade da decisão sobre os riscos entre todos os homens faz com que no mundo em que vivem o futuro determina o presente, em que uma desgraça que possa vir a ocorrer é antecipada e retroalimentada, obrigando os homens a constantemente agir em relação a ela. Essa reflexividade tornou-se componente estrutural da sociedade e não apenas elemento cognitivo dos indivíduos.

Beck redimensiona o domínio da incerteza aberto pela tecnologia mediante uma argumentação segundo a qual a ciência e a tecnologia são hoje a causa dos principais problemas da sociedade industrial. A produção e a distribuição dos bens e riquezas baseiam-

se num princípio regulador de escassez. O problema resulta do fato de que as instituições da sociedade industrial não foram pensadas para tratar da produção e da distribuição dos "males", isto é, dos riscos e incertezas associados à produção industrial.

Seu argumento central é que esses riscos e incertezas, que são originalmente consequências latentes e não investigadas da industrialização, começaram a sabotar – ao se globalizarem a partir dos anos 70 – as instituições do Estado moderno. Em certo momento, modificou-se a percepção da ordem social, que passou a não mais se fundamentar no intercâmbio apenas de bens, mas sim de bens e de "males". Essa mutação da percepção conduziu a uma crise das instituições e do funcionamento das sociedades ocidentais.

Com isso, os especialistas e cientistas – os chamados “guardiões da modernidade” – não estão hoje em condições de apontar causas e probabilidades desses riscos e os administradores tampouco estão aptos a minimizar ou controlar as consequências negativas.

O que torna a produção e a distribuição dos "males" determinantes no mundo contemporâneo é a impossibilidade de escapar de suas consequências. Os sistemas fechados de explicação que a ciência oferece – na forma da especialização –, ou a política – na forma do direito –, não são mais opções válidas, na medida em que todos se encontram retidos na rede mundial de riscos tecnológicos. É precisamente o progresso da ciência que mina o papel dos especialistas. A ciência e a tecnologia permitem identificar e visualizar sinais tênues dos riscos tecnológicos e industriais, transformando o princípio do "não vejo o problema, portanto não há problema", que dirigiu a atenção para os aspectos quantificáveis e visíveis desses riscos. No mundo contemporâneo erodiu-se a confiança nos especialistas.

Os governos são confrontados com o fato de que o que se planeja como benefício para todos é percebido danoso por alguns, que lhe oferecem oposição. Por isso, tanto os opositores quanto os especialistas em instalações industriais e os institutos de pesquisa perderam sua orientação. Estão convencidos de que elaboraram "racionalmente" seus planos, com o máximo do seu conhecimento e de suas habilidades, considerando o "bem público", sem atentar para a ambivalência envolvida.

Em meio à sociedade industrial de risco, rompe-se com o monopólio de racionalidade das ciências. Os perigos passam a ser imperceptíveis, invisíveis, dependentes do saber e supranacionais, atingindo igualmente aqueles que os produzem e aqueles que deles se beneficiam. Daí a sociedade industrial e o Estado estarem sujeitos à racionalidade

instrumental e recorrerem à racionalidade social. As posições de definição do risco convertem-se em posições sociopolíticas. O tratamento científico dos riscos decorrentes do desenvolvimento industrial é remetido a expectativas sociais e à dimensão axiológica, assim como a discussão e a percepção dos riscos são associados a argumentos científicos.

Ilustrativamente, tem-se que uma determinada área do conhecimento científico, que busque clareza e certeza de suas afirmações, ao acolher as contradições da construção teórica, chegará paradoxalmente à conclusão da impossibilidade de alcançar tal meta. Os antagonismos causarão impactos nos especialistas, uma vez que se questiona o quanto as atividades alternativas afetam a racionalidade especializada.

Esse contexto enseja o ressurgimento de antigas estruturas da industrialização, incompatíveis com a ambivalência da modernização reflexiva. Os instrumentos de controle social da modernidade são insuficientes para lidar com a ambivalência. É assim que essa ansiedade desconsidera limites regionais, nacionais, culturais, políticos e científicos, servindo de base para a ampla autocrítica da sociedade. Essa crítica pode ocorrer no padrão de controle racional instrumental ou por meio de um repensar que aceite a ambivalência. A primeira forma é o que se pode considerar como linear; a segunda, reflexiva.

Portanto, a modernidade avançada produz, de maneira técnico-científica, riscos que atingem a todos indistintamente. Assim, o próprio processo científico-tecnológico, de modernização, torna-se reflexivo sobre si mesmo, correspondendo plenamente à definição de modernidade reflexiva.

Ao propor tais caminhos para a nova modernidade, Beck desafia os limites da investigação dos cânones sociológicos, para explorar origens e formas de produção contemporânea, de modo a alcançar uma percepção integrada de arte e ciência, tecnologia e ecologia, de economia e política, resultando em terceira entidade diferente, a ser descoberta.

“Por que a própria ciência, que muda tudo, deve ser concebida e conduzida como imutável? Ou talvez seja possível que a maneira pela qual uma mudança na estrutura da ciência seja concebida e rejeitada afaste a possibilidade real de autolimitação e de mudança no que está disponível e no que é a incumbência das ciências? Isto seria a *auto-abertura do monopólio sobre a verdade*, que está se tornando possível e necessário para - e ao mesmo tempo com - as dúvidas metodológicas, as quais a própria ciência homenageia.” (BECK, 2011, p.38).

Nesse novo mundo, constata Beck, a migração da tecnologia do contexto econômico-militar para a sociedade industrial, transformando-a, é comparável à abolição da ordem

feudal ordenada segundo uma orientação divina. A questão tecnológica deve ser tratada, portanto, em todo seu potencial, como uma atividade oficial, afastando-a tanto quanto possível do aspecto econômico. Para tanto, a nova sociedade deve acolher e lidar com a ambivalência característica da modernidade reflexiva, deixando de lado a noção de que os sistemas especialistas sabem o que é certo e bom para todos (“desmonopolização da especialização”), não devendo aceitar que a forma de participação permaneça fechada por questões internas aos especialistas (“informalização da jurisdição”).

A participação de segmentos interessados no processo decisório parte do princípio de que influenciará efetivamente as decisões, não sendo mero endosso a uma decisão anterior (“abertura da tomada de decisão”), bem como a negociação a portas fechadas entre especialistas e tomadores de decisão deve ser transferida para um diálogo entre uma variedade de agentes. Por fim, deve-se buscar um ideal onde as normas do processo devem ser amplamente negociadas entre os atores (“auto-legislação e auto-obrigação”). As instituições devem ultrapassar as velhas estruturas de não-ambigüidades, estabelecendo novas estruturas e procedimentos, destruindo os monopólios e delegando o poder.

Beck pondera idealmente sobre a oportunidade de criação uma “Câmara Superior” ou “Tribunal de Tecnologia” que possa garantir a divisão de poderes entre seu desenvolvimento e implementação.

“Os fóruns de negociação certamente não são máquinas de produção de consenso com uma garantia de sucesso. Eles não podem abolir o conflito nem os perigos incontroláveis da produção industrial. Entretanto, podem estimular a prevenção e a precaução e atuar rumo a uma simetria de sacrifícios inevitáveis. E podem praticar e integrar ambivalências, do mesmo modo que revelar vencedores e perdedores, tornando-os públicos e, assim, melhorando as precondições para a ação política.” (BECK, 2011, p. 43).

Também o Estado é suscetível às transformações da sociedade de risco e da modernidade reflexiva. É o que Beck chama de “metamorfose do Estado”. As transformações da sociedade de risco impactam e alteram o equilíbrio dos poderes, da política e da democracia. De fato, os riscos produzem uma situação quase revolucionária: a ordem social é invertida à medida que o risco entra em contradição com a noção de cidadania circunscrita à nação, pois a cidadania no Ocidente foi concebida em termos de riscos nacionais, isto é refere-se às pessoas que habitam um determinado território.

Assim, a globalização dos riscos revela a dificuldade que também o Estado-nação tem de prever, organizar e controlar o risco num mundo de redes globais interativas e de fenômenos híbridos, sobretudo quando ninguém se responsabiliza pelos resultados.

A decisão autoritária e a ação do Estado dão lugar ao “Estado de negociação”. A capacidade do Estado moderno em negociar é supostamente até mais importante que sua capacidade hierárquica e unilateral de agir. Por vezes, o enfraquecimento do Estado é apenas o outro lado da auto-organização, a subpolítica da sociedade. Isso não é, segundo Beck, a defesa de novas tarefas governamentais dentro de velhas formas. Ao contrário, essa nova tarefa também impele o Estado a uma nova forma de questionar as tarefas. O Estado deve praticar o autoconstrangimento e a auto-abnegação, “abandonar alguns monopólios e conquistar outros”.

Categorias típicas da modernidade industrial, como a classificação da política em direita e esquerda, conservador e socialista, já não são mais possíveis. Isso porque todos são radicais e conservadores, tudo é política e não-política, desaparecendo a clareza de fronteiras e classificações. Nesse sentido, Beck ressalta que a ciência política estabeleceu o conceito de política em três aspectos: a constituição institucional da comunidade política na sociedade (*polity*); as políticas públicas (*policy*); e o conflito com relação à divisão e posição de poder (*politics*). O conceito de subpolítica (*sub-politics*) delimita, assim, a situação em que agentes externos ao sistema político ou corporativo participam do planejamento social, seja por meio de grupos ou mesmo individualmente.

Na sociedade do risco a política ultrapassa os limites do Estado alcançando outras dimensões anteriormente consideradas apolíticas, que passam a conformar a chamada subpolítica. A esfera privada e a solidariedade derivada da exposição a um perigo comum ganha potencial político. O vazio político e institucional deixado pela incapacidade de responder aos perigos fabricados, são preenchidos por movimentos que agem baseados no combate aos riscos. Os movimentos e grupos sociais tornam-se a nova forma de fazer política, não mais fundamentada na luta de classe e na distribuição da renda.

A aplicação desses conceitos na divisão clássica da ciência política gera uma série de indagações referentes ao funcionamento da nova maneira de participação política, como fontes de poder, forma de organização, estratégias, fóruns, coalizões etc. Esse processo de subpolítica significa, portanto, moldar a sociedade de baixo pra cima, gerando oportunidades e novos caminhos para a modernidade reflexiva, no rearranjo da sociedade

para grupos e indivíduos até então não envolvidos na tecnificação e no processo de industrialização.

A modernização reflexiva significa, acima de tudo, uma “reforma da racionalidade”, que permita lidar com a ambivalência em uma modernidade que está abolindo suas próprias categorias de ordenação. Nessa modernidade, tudo é um pouco político e, portanto, nada mais é político. Enquanto a política oficial opera no sistema de regras da sociedade industrial e do Estado-nação, a subpolítica é a política subsistêmica autônoma. Com isso, a distinção entre a política oficial e a subpolítica é a distinção entre política “simples”, dirigida por regras, e política reflexiva, que altera as regras (BECK, 2001).

Inicia-se, conforme Beck, uma nova invenção do político, onde a estrutura do Estado-nação e o sistema de regras não mais é o ponto de partida do novo território do político, do geopolítico ou da sociedade de risco global, “política no sentido de uma reconstrução do sistema governamental, uma transformação do governo, uma autodissolução tanto ascendente quanto descendente do governo; por um lado, pela delegação da autoridade de tomada de decisão para grupos, e por outro, para agências globais.” (BECK, 2001).

Disso resulta o imperativo de conduzir um redimensionamento das instituições atuais, incapazes que são de alcançar os objetivos almejados. É necessário exercitar a busca pela construção de novos espaços, formas e fóruns, de novos estilos e estruturas, dentro e fora do sistema político.

Se as instituições alternativas, que possam permitir essa atuação na subpolítica, não estiverem disponíveis nessa transição, começará uma fuga, em razão da necessidade de referencial na sociedade, para a simulação de antigas certezas, fadadas ao insucesso, podendo ensejar o ressurgimento de antigas estruturas da industrialização, incompatíveis com a ambivalência da modernização reflexiva.

Assim como Giddens, Beck também defende a ideia de um estatuto de “continuidade” no mundo contemporâneo, ao invés das noções de ruptura profunda ou “pós-modernidade”. A dimensão mais vigorosa e atual desse fenômeno seria o poder e a onipresença da tecnologia e da indústria nas relações sociais, profundamente transformadas que foram por seu próprio desenvolvimento, o que gerou o risco global.

Quando indagado sobre a possibilidade de imaginar uma nova regulação dos riscos, Beck pondera que certas questões são cruciais para regular os conflitos ligados à gestão dos riscos:

“(...) Se uma política de gestão de riscos responder a essas interrogações, ela dará um caráter concreto à idéia de evolução social. Porque mudar as políticas de risco implica mudar as relações de poder que atravessam hoje em dia a regulamentação dos riscos. Precisamos de uma cultura da incerteza que seja claramente distinta das culturas do risco marginal, de um lado, e da segurança absoluta, do outro. Ela difere profundamente da "cultura do não-risco", que consiste em barrar a inovação com dispositivos de segurança desde a origem.” (BECK, 2001).

Neste novo século, transformações e inseguranças transferiram-se para o plano informacional, para a “sociedade digital de risco”. Seriam as Tecnologias da Informação e Comunicação e a internet que hoje configurariam um novo conjunto de “incertezas fabricadas” pela dinâmica da vida em sociedade. Assim, a questão do risco e a crise da racionalidade das ciências justificariam a análise crítica dos processos decisórios que regem a geração, disseminação e uso das TICs, quando nesse processo transparece uma abordagem por vezes restrita às conveniências da ordem econômica, sem levar na devida consideração o conjunto de efeitos político-sociais que lhe são inerentes.

Tratam-se de conceitos e estruturas essenciais para examinar o papel do binômio C&T na contemporaneidade e a dinâmica do papel do Estado na economia e de outros atores no contexto da sociedade do risco.

Na década de 1980, quando Beck escreveu seu livro, no âmago do desenvolvimento situava-se a transformação da produção de recursos energéticos baseada na tecnologia nuclear. No século XXI, essas transformações transferiram-se em certa medida para o plano das Tecnologias da Informação e Comunicação.

As tecnologias informacionais, a internet, a telefonia móvel hoje em parte refletem o risco e as “incertezas fabricadas” pela dinâmica da vida em sociedade. São elas que hoje lançam novos desafios à regulação. Para dar caráter concreto à idéia de evolução social, uma política de gestão de riscos deve orientar as relações de poder que permeiam essa regulação.

Embora não sejam explicitamente descritas na obra de Beck, diante de seus pressupostos essa face da realidade contemporânea adquire novas perspectivas em vista do avanço tecnológico da informática. A questão da sociedade industrial de risco pode-se aplicar aos fenômenos sociais contemporâneos, digam eles respeito aos efeitos dos atos

humanos sobre a natureza, refiram-se aos efeitos sobre as inter-relações sociais e institucionais. Essa é a razão pela qual o tratamento regulatório que é conferido a ela e a suas implicações está a merecer atenção especial.

A presente pesquisa percorre o caminho pavimentado por Beck, levando em conta o raciocínio da ação política praticada por um sujeito ou por grupos ativos em face do esgotamento das instituições construídas conforme o modelo da sociedade industrial e do Estado tradicional.

Também com o intuito de explorar o papel do Estado e as transformações por que tem passado sua interação com novos atores sociais, a perspectiva de governo e de regulação oferecidas por Cass Sunstein em sua obra *Simpler: The Future of Government* contempla aspectos instigantes da identidade do fenômeno regulatório, que desafia esses novos atores a integrarem as dimensões jurídica processual e substantiva da regulação em sua teoria social da regulação, como se verá a seguir.

3.2.2.4 A Teoria Social da Regulação e o projeto de simplificação do governo

A gestão do presidente Barack Obama, nos Estados Unidos caracterizou-se pela emissão relativa de pouca regulação e pelo esforço de eliminar ou melhorar a regulação existente (*regulatory lookback*). Cass R. Sunstein liderou muitas dessas transformações quando esteve à frente do White House Office of Information and Regulatory Affairs (OIRA). Cass Sunstein relata, em seu livro *Simpler: The Future of Government* as várias iniciativas que adotou para melhorar a atuação das agências norte-americanas com base nos princípios da simplificação e eficiência do governo.

Filiado à teoria social da regulação, que considera esta como fenômeno jurídico institucional de proteção de bens jurídicos maiores externos à estrita relação entre os atores regulados e seus interesses, o trabalho de Sunstein também se associa em certa medida ao de outros autores da chamada Economia Comportamental – *Behavioral Economics*, sugerindo que o modelo do "ator racional" por vezes produz uma compreensão inadequada de como as pessoas reais reagem à intervenção legal. Procura demonstrar como os pressupostos teóricos do direito e da economia devem ser modificados por novas descobertas empíricas sobre como as pessoas realmente se comportam.

O projeto de simplificação exposto no livro *Simpler: The Future of Government* compreende três vertentes principais. Introduzir na atuação do governo análises de custo/benefício; encorajar *policy makers* a reduzirem a complexidade de modo que os destinatários das normas entendam objetivamente seu conteúdo; e, com a finalidade de evitar equívocos, conferir às pessoas a possibilidade de opinar sobre as regras, até mesmo antes de se tornarem públicas. Segundo o autor, as decisões das agências reguladoras não podem ser baseadas em intuições, dogmas, voluntarismos ou pressões de grupos de interesse, mas em fatos e provas. Um sistema funcional e eficiente de audiências e consultas públicas e a maior transparência do poder público são essenciais para bons resultados de regulação, para a sociedade e para o bem do próprio governo.

Sunstein defende que “o governo pode ser mais efetivo, menos confuso, menos contraproducente e mais útil” se escolher, quando possível, trabalhar pautado no chamado princípio da simplicidade (*for greater simplicity*) (SUNSTEIN, 2013).

O projeto de simplificação de Sunstein abarca três eixos principais. Introduzir na atuação do governo análises de custo e benefício, encorajar as pessoas que fazem as normas a reduzir a complexidade e atender à necessidade de que os destinatários das normas precisam entender seu conteúdo e, com o objetivo de evitar erros, conferir a pessoas e grupos a possibilidade de opinar sobre as regras até mesmo antes de estarem finalizadas.

O autor argumenta que, em face de uma nova abordagem do governo, todas as instituições, inclusive as governamentais, devem tornar as coisas mais simples, procurando adequar seus produtos e serviços ao que as pessoas consideram natural e intuitivo:

“In a period of great economic difficulty, recent policies signal the arrival of a fresh approach to government, one that is uniquely well-suited to democracies that seek to achieve prosperity in the global economy of the twenty-first century. While a lot was done between 2009 and 2012, it was merely a start. All large institutions, including governments, can do a lot more to make things more automatic and to enlist simplicity, seeking to match their products and services to what people find natural and intuitive.” (SUNSTEIN, 2013, p. 14).

Nessa linha, os principais objetivos do poder público devem ser: prestar informações claras aos cidadãos; atender adequadamente às necessidades da população; e assegurar que, quando as pessoas tiverem que tratar com o governo (estabelecer diálogo), não encontrem dificuldades intransponíveis.

Do exposto, constata-se que a concepção de Estado Regulador, sob a ótica de uma regulação moderna, que requer a participação de setores da sociedade e de cidadãos no processo de regulação da atividade econômica, apresenta muitos pontos de consonância entre a teoria da modernização reflexiva na visão de Ulrich Beck e Anthony Giddens e o projeto de simplificação de governo de Cass R. Sunstein.

Examinando similitudes e complementaridades entre as duas teorias, verifica-se, de um lado, que a modernização reflexiva, no contexto de uma sociedade de risco e do esgotamento das instituições como fundação na sociedade industrial, enseja a aceitação da incerteza e o diálogo com essas instituições induzido pela ação política não institucionalizada de grupos de indivíduos. De outro lado, um governo mais simples favorece a prestação de serviços de maneira simplificada e acessível, promove a compreensão de suas ações por parte do cidadão, facilita a melhor tomada de decisões e fortalece a liberdade de escolha.

Enquanto a modernização reflexiva parte da ideia da necessidade abertura de diálogo entre a sociedade e o governo, o projeto de governo simplificado parte do ponto de vista de que o poder público tem o dever de tornar sua compreensível atuação, de modo a estimular uma interação efetiva com a sociedade. Complementares, a convergência entre essas teorias leva ao resultado de que, na sociedade contemporânea, é desejável, senão imperiosa, a intensificação do diálogo e da interface entre segmentos da sociedade e o governo. Essa confluência deve ocorrer da forma mais direta, efetiva e eficiente possível, facilitando a redução e o controle de incertezas e riscos, inclusive aqueles decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos.

Recorde-se que, de um lado, a modernização reflexiva, no contexto de uma sociedade de risco e do esgotamento das instituições fundadas na sociedade industrial, enseja o diálogo induzido pela ação política não institucionalizada de grupos de indivíduos. De outro lado, Sunstein defende um governo mais simples a fim de tornar a vida das pessoas melhor. Trata-se da prestação, pelo governo, de serviços especializados em simplificar a complexidade e ajudar os entes regulados a tomarem melhores decisões e a aderir à regulação sem restringir sua liberdade de escolha.

Em linha com esse pensamento, vale também ressaltar que, para que a regulação tenha efetividade, a OCDE recomenda que os reguladores ofereçam alternativas à regulação direta, ou seja às determinações juridicamente vinculantes aos particulares, combinando com

regulação indireta, quando o fim público é alcançado por meio de incentivos e não pela coação (OCDE, 1997).

Conforme ARANHA (2014) ao se distinguirem, de um lado, pela preocupação com a dimensão processual da tomada de decisão regulatória e, de outro lado, com a dimensão substantiva da regulação, ou seja no conteúdo da disciplina regulatória voltada à concretização de direitos, o ponto de convergência entre a teoria processual administrativa e a teoria social da regulação situa-se na consideração da insuficiência da análise meramente econômica centrada na potencialização dos interesses dos atores privados de um mercado regulado.

É interessante, portanto, articular e confrontar as noções de modernidade reflexiva delineada Beck e do projeto de simplificação exposto por Sunstein, com a intervenção estatal sobre o mercado na perspectiva do Estado Regulador.

3.2.2.5 A atuação estatal na economia sob a ótica do Estado Regulador¹³

Ainda contemplando a identidade nacional do fenômeno regulatório, e tendo-se abordado as principais teorias regulatórias originadas nos Estados Unidos, cabe aqui examinar de maneira mais detida a concepção de Estado Regulador sob a ótica da doutrina brasileira, projetada sobre a realidade nacional. Embora a Teoria do Estado Regulador, prevalente no Direito brasileiro, não possa ser classificada, como uma “nova teoria regulatória”, ela é tratada no presente trabalho por refletir a realidade regulatória no país, ainda excessivamente formal e burocrática, e por servir de contraponto às abordagens aportadas pelas novas teorias.

A leitura de renomados autores nacionais que se dedicam ao tema permite constatar que se trata de fenômeno político, resultante de uma opção ideológica. Essa visão em certa medida retira a regulação do domínio quase exclusivo do Direito Econômico. Ainda em fase de consolidação institucional e teórica, o modelo da regulação nacional vale-se da combinação de elementos da experiência de outros países, mas que necessita de avanços e aprimoramentos para oferecer uma solução adequada às práticas e à realidade locais.

A análise jurídica da regulação, em contraposição à teoria econômica da regulação, focaliza, segundo Aranha, “o processo jurídico-institucional de preservação da dicção funcional do direito” e contempla dois grandes eixos. Por um lado, a regulação social afirma o conteúdo substantivo da regulação em direitos sociais. Por outro lado, as teorias processuais de regulação apresentam técnicas de regulação voltadas ao alcance do interesse público via regulação reflexiva, responsiva, ou simplesmente de direito público administrativo (ARANHA, 2014, p. 30 e 35).

Nessa linha, são analisadas obras de autores como Marçal Justen Filho, Floriano de Azevedo Marques Neto, Marcio Iorio Aranha, Carlos Ari Sundfeld, Alexandre Santos de Aragão e Maria Sylvia Zanella Di Pietro, buscando-se compreender questões relevantes para o presente trabalho, como os pressupostos teóricos e características do Estado Regulador, as finalidades e fundamentos da regulação econômica moderna e os caminhos da atividade regulatória estatal no contexto brasileiro.

Tratar de proposições sobre Estado Regulador enseja adentrar no debate acerca das funções que competem ao Estado e da medida da autonomia privada, sobretudo tendo como pano de fundo o processo de reforma do Estado brasileiro a partir da década de 1990. Essa reforma levou à redução da intervenção direta estatal e incremento da intervenção indireta, cabendo ao Estado cumprir predominantemente o papel de regulador das atividades privatizadas, deixando de atuar como produtor e provedor de bens e serviços.

As transformações geradas pelo fenômeno da regulação impactam principalmente o papel desempenhado pelo Estado, que passou a ser denominado de “Estado Regulador”.

“No direito positivo, começou-se a falar em regulação com o emprego da expressão Estado Regulador no art. 174 da Constituição a introdução da expressão órgão regulador nos artigos 21, XI, e 177, parágrafo 2º, inciso III, pelas Emendas Constitucionais nºs 8 e 9, de 1995, respectivamente.” (DI PIETRO, 2009, p. 177).

Para melhor compreender a emergência do Estado Regulador e as profundas transformações que esta repercute no campo jurídico brasileiro, importa revisitar conceitos e argumentações desses autores, ao refletirem sobre a função do Estado e do Direito no novo contexto de conciliação da lógica privada do lucro com a prestação de serviços públicos.

¹³ CANOTILHO, 2003, p. 352. “(...) o *Estado Social* assume hoje a forma moderna de Estado Regulador de serviços públicos essenciais.”

O tema da regulação surgiu, portanto, no Brasil no contexto da reforma do Estado, sobretudo em consequência da privatização de empresas estatais na década de 1990 e como decorrência da introdução da competição no âmbito das concessões de serviços públicos, quando foi verificada a necessidade de acompanhamento das atividades do Estado concedidas a empresas privadas, para garantir a adequada prestação dos serviços aos usuários, o equilíbrio concorrencial e a universalização que permita a inclusão digital.

Carlos Ari Sundfeld entende que a regulação é “característica de um certo modelo econômico, aquele em que o Estado não assume diretamente o exercício de atividade empresarial, mas intervém enfaticamente no mercado utilizando instrumentos de autoridade” (SUNDFELD, 2006, p. 23). A regulação torna-se, portanto, uma opção de política econômica.

Alexandre Santos de Aragão define a regulação como “conjunto de medidas legislativas, administrativas, convencionais, materiais ou econômicas, abstratas ou concretas, pelas quais o Estado, de maneira restritiva da autonomia empresarial ou meramente indutiva, determina, controla ou influencia o comportamento dos agentes econômicos, evitando que lesem os interesses sociais definidos no marco da Constituição e os orientando em direções socialmente desejáveis” (ARAGÃO, 2013, p. 40).

Nesse contexto, a regulação, como expressão de um novo modelo da atividade estatal, incorpora funções administrativa, legislativa, jurisdicional e de controle e que define um conjunto de regras de conduta da atividade econômica pública e privada e das atividades sociais não exclusivas do Estado. Isso se dá de modo permanente e sistemático, para implementar políticas públicas e realizar direitos fundamentais, com a finalidade de proteger o interesse público. A noção de interesse público segundo Di Pietro, muda e reflete sobre a própria organização da Administração Pública, que passa a se referir aos interesses dos cidadãos e não aos interesses da máquina administrativa (DI PIETRO, 2009, p. 21).

Márcio Iorio Aranha assinala que a incidência da regulação sobre a atividade privada não provém da necessidade de preservação do mercado, dos preços ou, ainda, da proteção dos direitos dos consumidores, mas para assegurar a igualdade e o equilíbrio nas relações econômicas entre seres humanos e pessoas jurídicas (ARANHA, 2014, p. 8).

“O pressuposto do Estado Regulador, portanto, é a compreensão da intervenção estatal como garantia de preservação das prestações materiais essenciais à fruição de direitos fundamentais, sejam elas prestações de

serviços públicos ou privados, sobre as quais se aplica a insígnia da regulação.” (ARANHA, 2014, p. 10).

Para Alexandre Aragão, da dinâmica entre Estado e economia, que é “dialética, dinâmica e mutável”, emerge uma relação de balizamento mútuo, revelando-se a possibilidade de o Direito orientar as atividades econômicas, moldando-as conforme as circunstâncias políticas e econômicas. Por outro lado, as atividades econômicas influenciam a criação e a implementação de direitos formalmente enunciados em normas legais, “moldando-as (...) às necessidades do sistema econômico” (ARAGÃO, 2013, p. 23-24).

Marçal Justen Filho observa que nas décadas de 1980 e 1990 houve redução considerável da intervenção direta do Estado na economia, tendo como contraponto a ascensão de suas funções regulatórias, confirmando-se a tendência de que o Estado passa a atuar menos como agente econômico e mais como mediador das atividades privadas. Isso não resultaria no afastamento do compromisso estatal em promover o bem-estar, mas na transformação dos mecanismos para a realização desse fim (JUSTEN FILHO, 2002, p. 21).

Essa nova forma de intervenção representa uma consolidação da função reguladora do Estado em contraste com a função do Estado como produtor de bens e serviços, mas que não se caracterizam como excludentes na reflexão de Floriano de Azevedo Marques Neto ao observar que em alguns setores, como o das telecomunicações, houve a erradicação da intervenção direta, substituída por mecanismos indiretos de caráter regulatório (MARQUES NETO, 2009, p. 30). Em outros setores, como o da energia elétrica e do petróleo, verificou-se a introdução da regulação e a permanência de entes estatais na atividade econômica.

Nesse sentido, adverte Marques Neto:

“O que é relevante para o advento da atividade regulatória estatal (...) não é, pois, a supressão da intervenção estatal direta na ordem econômica, mas basicamente i) a separação entre o operador estatal e o ente encarregado da regulação do respectivo setor e ii) a admissão do setor regulado da existência de operadores privados competindo com o operador público (introdução do conceito de competição em setores sujeitos à intervenção estatal direta), o que leva alguns autores a caracterizar essa nova regulação como “regulação para a competição.” (MARQUES NETO, 2009, p. 30-31).

O paradigma regulatório, portanto, não afasta de todo a intervenção estatal no domínio econômico, mas difere da intervenção direta por seus pressupostos, objetivos e instrumentos.

Verifica-se a transformação do *Estado-Prestador* pelo *Estado-Regulador* dos serviços públicos (JUSTEN FILHO, 2002, p. 23). A materialização do Estado Regulador

também se expressa, segundo Marçal Justen Filho, no avocamento pelo Estado de fração importante de poder de controle sobre as atividades dos particulares. Esse axioma tem aplicação preponderante no segmento de prestação de serviços públicos, mas também se estende sobre atividades econômicas propriamente ditas, desempenhadas pelos particulares e que sejam “dotadas de um certo valor social” (JUSTEN FILHO, 2002, p. 29).

O Estado passa a restringir sua atuação material direta nos ambientes de atividades econômicas e prestação de serviço, abrindo espaço à iniciativa privada e ao desenvolvimento do mercado. Em contrapartida, estabelece regulação impositiva para a atuação dos particulares, com limitação da autonomia privada em escolher e utilizar meios e fins para a realização de seus fins. Nesse contexto, para Marçal Justen Filho “os particulares tornam-se, em certa medida, instrumentos de realização dos fins públicos específicos. A regulação estatal se orienta a imprimir à atividade privada a realização de objetivos compatíveis e necessários ao bem comum” (JUSTEN FILHO, 2002, p. 30).

O cenário normativo é fixado mediante processos de decisão gerais e abstratos, manifestados usualmente em regulamentos, sendo que a implementação concreta de regras e mediação de conflitos resulta em decisões individuais, particularizadas.

Alexandre Santos de Aragão explicita os três poderes provenientes da regulação: editar a regra, garantir a aplicação dessa regra e coibir as infrações. Para o autor, a regulação atua em três searas: “(a) a regulação dos monopólios, quando a competição é restrita ou inviável, evitando que eles lesem a economia popular, controlando os preços e a qualidade dos serviços ou produtos; (b) regulação para a competição, como forma de assegurar a livre concorrência no setor privado e, no caso de atividades econômicas sensíveis ao interesse público, o seu direcionamento na senda deste; e (c) regulação dos serviços públicos, assegurando a sua universalização, qualidade e preço justo” (ARAGÃO, 2013, p. 26-27).

Quanto aos pressupostos do Estado Regulador e os elementos conceituais da regulação, Marcio Iorio Aranha observa:

“(…) se a regulação, em sua acepção mais fundamental, significa um processo de realimentação contínua da decisão pelos efeitos dessa decisão, reconformando a atitude do regulador em uma cadeia infinita caracterizada pelo planejamento e gerenciamento conjuntural da realidade, há diversos elementos conceituais da regulação que especificam essa noção fundamental. São eles: a) a manifestação da atuação reguladora como uma atuação de poder político, caracterizando-a como um projeto de direito público; b) a consciência de que se regula algo que tem suas próprias leis, e que, portanto, a regulação potencializa as forças da iniciativa privada em um ambiente parcialmente preexistente e parcialmente criado pela própria

atividade reguladora; c) a finalidade da regulação como o alcance de um equilíbrio dinâmico das interações dos atores setoriais em conformidade com um objetivo de interesse geral e não o de mera potencialização de um mercado regulado pretensamente indiferente ao contexto dos direitos políticos e sociais circundantes.” (ARANHA, 2014, p. 23).

Portanto, a regulação moderna reflete não uma subtração do papel do Estado como ordenador da economia. “Representa, sim, uma mudança no paradigma pelo qual a intervenção estatal na economia se dá, mudança fortemente marcada pela substituição ou complementação dos mecanismos de intervenção direta na ordem econômica por instrumentos de uma determinada modalidade específica de intervenção indireta que poderíamos designar de *intervenção regulatória* (MARQUES NETO, 2009, p. 42-43).

De fato, para Floriano Marques, a regulação é uma atividade estatal que difere do modelo pretérito de intervenção direta no domínio econômico nos pressupostos, objetivos e instrumentos. Diferencia-se nos pressupostos, pois é orientada por um caráter de mediação, em contraponto à determinação impositiva de propósitos e forma de atuar do Poder Público. Essa nova concepção de regulação denota a abertura do regulador para composição com os interesses dos regulados, envolvendo agentes econômicos, usuários e órgãos estatais com interesse no setor específico. Distingue-se nos objetivos porque o escopo migra dos interesses do Estado para os interesses da sociedade.

A ordem anterior justificava-se pelo conflito entre interesses públicos e privados, ao passo que a moderna regulação busca atuar na linha da articulação entre os interesses coletivos e os particulares, levando em consideração que a atividade privada em segmentos regulados deve se orientar pelo interesse público. Diverge nos instrumentos na medida em que a regulação requer meios de intervenção aptos à nova modalidade de convivência com os agentes econômicos, ou seja, devem permitir a mediação e da interlocução com o regulado (MARQUES NETO, 2009, p. 31-33).

Entende Justen Filho que os serviços públicos que estiverem aptos a serem regradados conforme parâmetros de racionalidade econômica deverão ser submetidos à iniciativa privada. Apenas competiria ao Estado realizar atividades diretas nas esferas em que a organização econômica ameaçar o interesse coletivo ou não for suficiente para garantir sua realização (JUSTEN FILHO, 2002, p. 24).

Nessa vertente, o autor identifica uma série de distinções entre a organização institucional do Estado Regulador em contraposição à ordem precedente. Inicialmente,

indica o âmbito de abrangência das atividades sujeitas aos regimes de Direito Público e de Direito Privado, transferindo-se para a iniciativa privada aquelas dotadas de racionalidade econômica, de modo a propiciar a disputa pelos particulares em regime de mercado. A segunda característica do Estado Regulador situa-se na inversão da relevância do instrumento interventivo, em que no lugar do exercício direto de funções econômicas, privilegia-se a competência regulatória do Estado, que passa a valer-se “do instrumento normativo e de suas competências políticas para influenciar os particulares a realizar os fins necessários ao bem-comum”. O terceiro aspecto é de que a atuação regulatória estatal se orienta não apenas pela proposta de atenuar ou eliminar falhas do mercado, mas persegue também valores de natureza política ou social, dada a relevância dos interesses coletivos envolvidos. Finalmente, a quarta característica se situa na institucionalização desse mecanismo ordenamento da atividade econômica, que passa de um estágio de regramento estático para uma concepção de regramento dinâmico – “o Estado tem de dispor de mecanismos de acompanhamento e controle dos agentes privados, o que significa a possibilidade (necessidade) de inovação contínua.” (JUSTEN FILHO, 2002, p. 24-25).

A concepção de Estado Regulador, para Justen Filho, agrega compreensões ideológicas diferentes, garantindo a efetivação de valores de solidariedade e de liberdade e assegurando a autonomia dos indivíduos e da sociedade civil mediante a interação de todos os setores. Como os órgãos do Estado não detêm competência plena para satisfação da complexidade da sociedade contemporânea, confere-se aos particulares a atribuição de complementar essa necessidade (JUSTEN FILHO, 2002, p. 22). Legitima-se, assim, o propósito da regulação de conciliar os benefícios advindos da eficiência empresarial com a promoção de fins de interesse público.

O Estado Regulador se qualifica mediante a instauração de instrumentos jurídicos e materiais de acompanhamento da atuação dos particulares. Compete aos agentes econômicos tanto atuar em conformidade com os parâmetros estipulados pelo Estado, quanto acatar as formalidades no intuito de comprovar a probidade de sua ação. O Estado requer que a iniciativa privada seja transparente em respeito aos controles burocráticos estatais e à sociedade. Verifica-se uma progressão do dever de transparência comparativamente à sistemática anterior, permitindo-se, inclusive, a supervisão por entidades representativas de segmentos da sociedade e da comunidade (JUSTEN FILHO, 2002, p. 30).

Por outro lado, o novo modelo regulatório, que reúne competências normativas e administrativas no âmbito estatal, deve contemplar mecanismos institucionalizados para controle do desempenho dessas funções, pois o Estado pode formular escolhas equivocadas e manejar de modo inadequado seus poderes regulatórios. Ao abordar a possibilidade de produção irracional ou desorganizada da regulação (JUSTEN FILHO, 2002, p. 42), o autor adverte contra o excesso de regulação por vezes provocada pela ausência de coordenação entre as diferentes instâncias regulatórias, o que pode tornar as providências complexas, incompreensíveis, contraditórias e até inexecutáveis – “Passou a aludir-se, então custo regulatório, para indicar o efeito do cumprimento de posturas governamentais (muitas vezes desnecessárias ou inúteis) na composição de despesas assumidas pelos empresários para colocar seus produtos no mercado.” (JUSTEN FILHO, 2002, p. 44).

Nessa linha, Marcio Iorio Aranha entende que a regulação “parte de sua configuração original de ideia programática inscrita em um sistema automático de retroalimentação e controle para se apresentar hoje como uma *tecnologia de governo de sistemas sociais*, que pode estar sediada em órgãos estatais – a regulação por excelência do Estado Regulador –, em mecanismos internos de controle empresarial – a meta-regulação, em que o Estado audita os regimes de controle interno das empresas –, em mecanismos institucionais privados – auto-regulação –, no vencedor do jogo político entre os atores setoriais – o livre mercado – ou, finalmente, em uma composição de tais opções” (ARANHA, 2014, p. 27).

Também Aragão adverte que autores, inspirados pela globalização econômica e pelo chamado “pós-modernismo” jurídico, retomam as críticas à visão estatocêntrica da regulação, admitindo que outras forças sociais dotadas de autonomia – públicas, semi-públicas ou privadas – possam atuar na esfera regulatória. É o chamado pluralismo regulatório, que abre espaço para entidades coletivas dotadas de efetiva autonomia, entre as quais os ordenamentos setoriais (ARAGÃO, 2013, p. 184-185).

Portanto, na concepção de um Estado Regulador contemporâneo, atuante no contexto da sociedade de risco e de esgotamento das instituições fundadas na sociedade industrial, passa a ser imperiosa a institucionalização de mecanismos de diálogo, participação e maior interação com os atores participantes do fenômeno regulatório, a fim de legitimar a atuação do órgão regulador e propiciar uma regulação mais qualificada, legítima e pluralista. Vai-se além, a modernização reflexiva enseja que esse diálogo possa ser também induzido pela

ação política não institucional de indivíduos e de grupos de indivíduos. Nesse sentido, prevalece o entendimento de que a mediação e a composição de interesses e conflitos característica da democracia não se constroem somente a partir de entes representativos eleitos, mas também de estruturas intermediárias ou paralelas atuantes na sociedade.

A intensificação da presença direta de setores da sociedade na conformação do fenômeno regulatório encontra eco também na Teoria do Estado Empreendedor de Mazzucato e na Teoria da Regulação Responsiva de Braithwaite, como se verá a seguir.

3.2.2.6 A atuação estatal na economia sob a ótica do Estado Empreendedor

Em certas correntes dos estudos econômicos e regulatórios, predomina a visão de que Estado ocupa indevidamente espaços que seriam da iniciativa privada. Segundo essa visão, à “mão pesada” do Estado compete apenas facilitar o dinamismo econômico do setor privado. O Estado pode intervir na economia, mas apenas para corrigir falhas de mercado ou equilibrar as relações de um mercado imperfeito, regulando o setor privado a fim de contabilizar os custos externos que as empresas podem impor ao público, como a poluição. Os governos devem se ocupar com questões básicas: infraestrutura e melhores escolas para qualificar a força de trabalho, regras claras e condições de concorrência equitativas para as empresas. Ou pode ainda investir em bens públicos, como a pesquisa científica básica ou o desenvolvimento de produtos estratégicos com menor potencial de mercado (e.g. certos fármacos). Não deve, no entanto, atuar diretamente para criar mercados. A agilidade e o pioneirismo do setor privado, afeito a riscos, é o que realmente impulsionaria a inovação que gera crescimento econômico.

Este ponto de vista, segundo Mariana Mazzucato, é tão errado quanto generalizado. A visão da autora do livro “O Estado Empreendedor – Desmascarando o mito do setor público vs. setor privado” revela o papel ativo que o Estado desempenhou na gênese de numerosas inovações e empreendedorismos (MAZZUCATO, 2014). O caso do Silicon Valey é examinado atentamente e procura mostrar que o Estado pode não apenas ser facilitador da economia da inovação, mas pode também criá-la se adotar uma visão ousada e fizer investimentos direcionados. Mazzucato desmistifica concepções defendidas pelas correntes liberais, advertindo que, nos países que devem seu crescimento à inovação, o

Estado não atuou historicamente como um intruso no setor privado, mas como parceiro-chave e disposto a assumir os riscos que as empresas não assumiriam.

Em toda a cadeia da inovação, desde a pesquisa básica até a comercialização final do produto, os governos proveram os investimentos necessários que o setor privado teria ressaltado em realizar. Esses investimentos comprovaram-se transformadores, criando mercados e setores inteiramente novos, incluindo a internet, a nanotecnologia, a biotecnologia e as energias limpas.

O Capítulo 5 do livro é dedicado ao exame do fenômeno da Apple, com exposição detalhada da gama de apoios que essa empresa líder da chamada “nova economia” recebeu do Estado. Nos capítulos seguintes, a narrativa se estende na exposição do papel do Estado como grande investidor por trás da revolução da internet e das TICs, chegando a vislumbrar a presença ativa de atores públicos na próxima grande transformação para a qual o mundo se prepara, a tecnologia “verde”.

De fato, a própria indústria de software é, desde seus primórdios, majoritariamente liderada por empresas de origem norte-americana e fortemente determinada pelos elevados investimentos militares estatais voltados à microeletrônica (LAN GLOIS; MOWERY (1995), MALERBA et al (1996) e STEINMUELLER (1995)). Nesse setor a intervenção pública foi fundamental para a consolidação da indústria de software, uma vez que as “tecnologias de software não se desenvolveram em um vácuo político ou institucional” (LAN GLOIS; MOWER Y, 1995, p. 9), mas sim em ambientes marcados por um arcabouço institucional propício e direcionado.

Mazzucato afirma que os recursos que permitiram o evento do iPhone foram gerados, originalmente, por décadas de pesquisa financiada pelo governo dos Estados Unidos. Da DARPA veio o microchip, a internet, o disco rígido micro, a memória cache-DRAM, e o SIRI. Do Departamento de Defesa veio GPS, a tecnologia celular, a compressão do sinal, e partes do display de cristal líquido e tela multi-touch, combinando financiamentos da CIA, da National Science Foundation e do Departamento de Energia, que também desenvolveu a bateria de lítio-íon. O CERN, na Europa, criou a Web. A contribuição de Steve Jobs foi integrar todos esses elementos (MAZZUCATO, 2014, p. 136-157).

Ressalta que, nos Estados Unidos, a narrativa padrão sobre o governo é de que ele impede a inovação, ao passo que na verdade ele a facilita em uma dimensão e intensidade que o mercado não pode alcançar, de modo que todos tenham ganhos.

“Se existem fortes indícios de que o Estado pode ser eficaz na promoção de políticas de equiparação direcionadas concentrando recursos para ser dominante em certos setores industriais, por que a recusa em aceitar que o Estado pode ter um papel maior no desenvolvimento de novas tecnologias e aplicações, além do mero financiamento da ciência básica e manutenção de infraestrutura para apoiar a atividade do setor privado?” (MAZZUCATO, 2014, p. 72).

Mazzucato destaca os danos da adoção de políticas, a seu ver equivocadas, como a noção do Estado como um mero facilitador, administrador e regulador, que começou a ganhar espaço em 1970 e assumiu popularidade à reboque da crise econômica global. Aponta, além disso, que em todo o mundo, os decisores políticos têm como alvo a dívida pública, alegando que o corte de gastos do governo estimula o investimento privado. Como resultado, os institutos públicos responsáveis pelas revoluções tecnológicas do passado tiveram seus orçamentos reduzidos. Nos Estados Unidos, o processo de "seqüestro" do orçamento resultou no corte de 95.000 milhões de dólares nas despesas de P&D federais de 2013 a 2021. Na Europa, "pacto fiscal" da União Europeia, que obriga os Estados a reduzirem os déficits orçamentários para patamares abaixo de 3% do PIB, está comprimindo gastos com educação e P&D (MAZZUCATO, 2015, p. 73-261).

Considera, ainda, que alguns mitos se perpetuam e contaminam a adequada compreensão do papel da inovação e da tecnologia no crescimento econômico. Tais mitos são contestados por Mazzucato, como a real importância das pequenas e médias empresas, o significado da propriedade intelectual na economia do conhecimento, o nível de apreço do capital de risco pelo risco e o nível de sensibilidade dos investimentos em inovação aos cortes tributários. Tratam-se de políticas que, a seu ver, não apenas aumentam as desigualdades e cerceiam iniciativas de inovação de curto prazo. No longo prazo, ferem profundamente a própria capacidade inovativa.

A modernidade estaria a exigir, portanto, profunda revisão do papel tradicional do Estado na economia. Isso significa fortalecer os governos para o planejamento e direcionamento da mudança tecnológica e para investir nessa direção, eliminar a prática de isolamento entre o setor privado e o setor público, além de construir meios para que os governos e os contribuintes também possam colher parte das recompensas do investimento público e não somente os riscos.

Justifica esse questionamento do papel do Estado e da regulação à luz do novo ambiente político onde se revertem as fronteiras políticas e da abertura de espaço para compreender a divisão do trabalho inovador no capitalismo, em que tanto o setor público quanto o setor privado contribuem para a criação, produção e difusão das inovações. Defende a necessidade de “reequilibrar nossa compreensão de como as economias realmente funcionam”, para então formular políticas efetivas, ao invés de reproduzir estereótipos com fins ideológicos (MAZZUCATO, 2014, p. 39).

O Estado Empreendedor, como principal agente de um “empreendedorismo” não se refere apenas a uma atitude de conteúdo genérico “que todos os formuladores de políticas parecem querer encorajar — não se resume (apenas) a *start-ups*, capital de risco e ‘gênios de fundo de quintal’” (MAZZUCATO, 2014, p. 25-26). Refere-se, mais do que isto, à disposição e à capacidade de agentes econômicos assumirem o risco, de integrarem às suas decisões as noções de risco e incerteza nos termos definidos pelo economista Frank Knight em seu livro “*Risk, Uncertainty, and Profit*” (1921), distinguindo o que cabe à empresa e o que cabe ao Estado, seja em termos da inovação realizada, seja no respectivo retorno.

“(…) a maioria das inovações radicais, revolucionárias, que alimentaram a dinâmica do capitalismo – das ferrovias à internet, até a nanotecnologia e a farmacêuticas modernas – aponta para o Estado na origem dos investimentos ‘empreendedores’ mais corajosos, incipientes e de capital intensivo.” (MAZZUCATO, 2014, p. 26).

Ao lembrar as lições de Knight e Drucker de que o empreendedorismo é indissociável do risco, Mazzucato ressalta que o comportamento do empreendedor é o de alguém disposto a arriscar a carreira e a segurança financeira em prol de uma idéia, alocando tempo e capital em uma iniciativa incerta – “o risco do empreendedorismo, como mudança tecnológica, não é apenas arriscado, é altamente ‘incerto’” (MAZZUCATO, 2014, p. 93).

Comparando perspectivas de recompensa, a autora observa que o governo assume o risco maior com pouca ou nenhuma expectativa de retorno direto, enquanto o capital de risco e as empresas adotam menos risco e podem auferir grandes retornos, numa dinâmica de “socializar os riscos e privatizar os frutos.” Mazzucato propugna o incentivo a mecanismos facilitadores do retorno ao governo de vantagens da inovação catalizadora, seja mediante pagamento de impostos, seja de maneira direta. Sugere, por exemplo, que isso possa se dar na forma de um “fundo de inovação” mantido pelo patrimônio líquido das empresas, por “golden share” sobre os direitos de propriedade intelectual, ou ainda por meio de empréstimos, como feito para estudantes.

Ao explicitar a divisão do trabalho inovador entre os diversos atores dos ecossistemas de inovação, ressalta que embora o Estado precise assumir riscos, não deve limitar-se a absorver ou atenuar os riscos do setor privado, mas assumir aqueles que o setor privado não está disposto a assumir, e também colher os frutos dessa iniciativa. Sem esse retorno o ciclo virtuoso a inovação não é sustentável – ele requer que os rendimentos da rodada atual financie a seguinte, tornando-a menos vulnerável a variações políticas e comerciais.

Não se trata, adverte Mazzucato, apenas do papel contracíclico que os gastos do setor público devem ter, mas também dos tipos de questionamento que devem incidir sobre políticas, instrumentos e instituições. Por exemplo, créditos fiscais destinados a P&D contribuem para a realização de atividades que de outra forma não ocorreriam? Em resposta, pondera a autora que “o que distingue o Estado não é apenas sua missão, mas também os meios e instrumentos de que dispõe para cumprí-la” (MAZZUCATO, 2014, p. 258).

Os formuladores de políticas deveriam aprender a usar os meios e os instrumentos para criar e organizar mercados, fazendo acontecer coisas necessárias que não aconteceriam de outra forma, de modo que o crescimento seja inteligente (“smart”), mas também inclusivo e sustentável. O Estado está em posição e deve fazer isso, segundo Mazzucato, aproveitando uma imensa e complexa rede social nacional de conhecimentos e visão de negócios. Pode fazê-lo “em escala e com instrumentos não disponíveis para o setor privado”.

Mazzucato defende, ainda, que o Estado também atue como força catalizadora de mudanças, usando suas funções reguladoras e sua capacidade de comissionamento e aquisição para formar mercados e impulsionar o desenvolvimento tecnológico.

A análise pode ser resumida em três dimensões centrais: (i) é preciso construir o Estado Empreendedor, de maneira atenta às organizações, instituições e instrumentos concretos do governo, pensando na dinâmica organizacional e na gestão estratégica; (ii) se o Estado é solicitado a se envolver no mundo da incerteza, com o potencial de acertos e equívocos que também caracterizam o capital de risco privado, é justo que o sucesso dê igualmente ensejo a um retorno que permita compensar eventuais insucessos; e (iii) convém reconhecer de maneira mais realista os diferentes papéis desempenhados no ecossistema da inovação, de modo que, de um lado, seja mais difícil para os atores superestimados pedirem benefícios e subsídios imerecidos e, de outro lado, afastem-se falsos mitos e preconceitos de fundo ideológico a respeito do papel que efetivamente incumbe ao Estado.

3.2.2.7 A Teoria da Regulação Responsiva

Vertente inovadora frente à identidade do fenômeno regulatório, a Teoria da Regulação Responsiva teve início como uma teoria de regulação de negócios, passando a ser aplicada à área criminal e à uma ampla gama de usos associados à governança pública e privada, inclusive à regulação (BRAITHWAITE, 2011, p. 476).

O modelo regulatório proposto por Ian Ayres e John Braithwaite apresenta semelhanças com as teorias reflexivas e com elas está em sintonia por entender que é no processo de associação estrutural entre os sistemas ou nós de redes de governança que se enfrenta o trilema da regulação de Teubner.¹⁴

A law that goes against the grain of business culture risks irrelevance; a law that lets business norm that naturally emerge in business can destroy virtue; a law that lets business norm take it over can destroy its own virtues. I am at one with Teubner in seeing it as essential to regulate by working with the grain of naturally occurring systems in business. We agree that it is through the “structural coupling” of reflexive related systems (or nodes of networked governance as I would prefer) that the horns of the regulatory trilemma can be escaped. Abuse of power is best checked by a complex plurality of many separated powers – many semi-autonomous nodes of networked governance (BRAITHWAITE, 2006, p. 885).

A regulação responsiva distingue-se, porém, da reflexividade de Teubner e da autopoiesis de Luhmann por não considerar os sistemas do direito e do mercado como normativamente fechados e cognitivamente abertos, pois em uma sociedade com uma divisão de trabalho complexa as pessoas ocupam múltiplos papéis em múltiplos sistemas (BRAITHWAITE, 2006, p. 885). Os nós de governança – pública, privada ou híbrida – necessitam de suficiente autonomia de modo a não serem dominados por outros nós de governança.

A contribuição original de Braithwaite para a reflexão sobre a teoria da Justiça Restaurativa se assenta sobre dois pilares, a “vergonha reintegrativa” e a “regulação

¹⁴ A proliferação de legislações especiais e a regulação estatal dos mais diversos setores da sociedade e da economia teriam por consequência o que Günther Teubner chamou de “trilema regulatório do direito contemporâneo, ou três hipóteses de fracasso regulatório que ameaçam o direito do Welfare State: a ineficiência da lei decorrente da mútua indiferença entre direito e sociedade; o aprisionamento da sociedade pela lei, ameaçando sua auto-produção; e a desintegração do sistema jurídico pela hiper-socialização do direito (TEUBNER, G., 1986).

responsiva”, conceitos responsáveis, precisamente, pelo funcionamento satisfatório de um modelo de justiça de cunho restaurativo. Sem aprofundarmo-nos na noção de vergonha reintegrativa, mais afeta à área criminal, cabe aqui atentar para a vertente da regulação responsiva, que se identifica com a discricionariedade conferida ao Estado para modular sua atuação de acordo com a resposta mais ou menos interventiva para a coibição do crime ou da conduta indesejável no caso concreto. A idéia central da regulação responsiva é a de que os governos devem ser responsivos à atitude daqueles aos quais buscam regular ao decidir se uma resposta em maior ou menor grau de intervenção é necessária (AYRES; BRAITHWAITE, 1992).

A essa discricionariedade de decisão quanto à resposta a ser dada Braithwaite chama de regulação responsiva, opondo-a ao formalismo regulatório, que determina antecipadamente as respostas cabíveis em cada situação, sem atenção às circunstâncias concretas. A partir da ideia de regulação responsiva, Braithwaite constroi uma pirâmide regulatória, que reflete a gradação dos tipos de reação estatal possíveis, desde as menos até as mais interventivas.

Responsive regulation is basically a proposal to break out of the contest between deregulation and stronger regulation through innovation in regulatory design, by adopting a pyramid of regulatory strategies that nests punitive strategies at its apex, free market or self-regulation at its base, and a set of persuasive strategies contingent on the legal, constitutional, and cultural context at its mid-section (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, p. 101).

Uma das contribuições da Teoria da Regulação Responsiva à compreensão da incidência e do impacto da regulação é o reconhecimento de que diferentes entes regulados têm diferentes motivações para cumprí-la e de que a mesma pessoa ou empresa pode ter variadas, e potencialmente conflituosas, motivações para o cumprimento. É o que Braithwaite chama de “múltiplos eus” (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, p. 30-35). A regulação responsiva parte da hipótese de que uma pessoa sujeita a essa modalidade de controle terá como resultado uma avaliação mais positiva de sua experiência, da relação com o regulador e se tornará mais aderente ao processo de cumprimento da regulação do que uma pessoa que não vivenciar a regulação responsiva.

De fato, tornar a regulação sensível aos movimentos e respostas dos entes regulados parece uma tarefa complexa, no entanto é possível fazê-lo, de acordo com a Teoria da Regulação Responsiva, seguindo procedimentos simplificadores que os reguladores estatais, empresas, ONGs possam empregar na tentativa de criar redes de regulação.

A regulação responsiva procura oferecer explicações sobre a conformidade regulatória e a prática do cumprimento da regulação, propondo uma teoria sobre a maneira como as motivações múltiplas para esse cumprimento interagem e respondem às estratégias de regulação baseadas na punição e na cooperação.

O impacto das estratégias de aplicação da regulação é explicado mediante a noção de que tais estratégias devem ser dispostas em uma hierarquia ou "pirâmide regulatória" (Figura 1), com as mais cooperativas situadas na base da pirâmide e abordagens mais punitivas utilizadas somente se, e quando, as estratégias cooperativas falharem. Os reguladores devem, em geral, começar a aplicação a partir de uma presunção de ânimo cooperativo, com os entes regulados mostrando a intenção e a capacidade de reparar danos que tenham causado e reformar seu comportamento. Devem, então, ser recompensados com a incidência da sanção menos dura (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, p. 19).

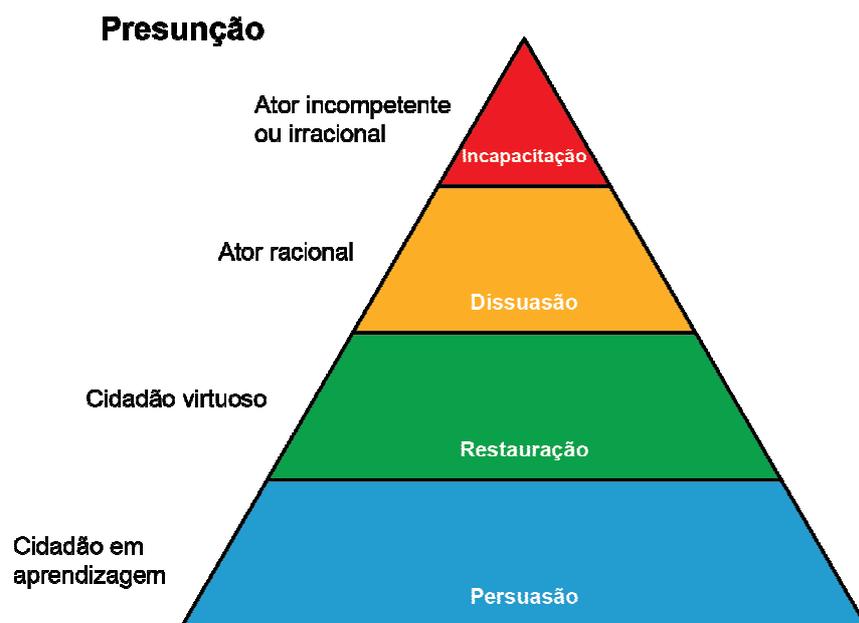


Figura 1 – Pirâmide Regulatória de Braithwaite¹⁵

Se os regulados deixarem de cooperar em resposta à oferta de cooperação, o regulador deve escalar para um nível mais punitivo e só quando o diálogo falhar e as formas mais modestas de punição não gerarem resultado deve o regulador avançar para abordagens

¹⁵<http://johnbraithwaite.com/wp-content/uploads/2016/02/Assumption-pyramid-1.jpg>
08/06/2016.

Acessado em

mais rigorosas. Quando o regulado tornar-se disposto a cooperar, o regulador deve ser capaz de perdoar o histórico de ilegalidade e recuar para a base da pirâmide, para execuções menos severas (AYRES; BRAITHWAITE, 1992, p. 33).

Assim, na base da pirâmide está a “persuasão”, momento mais aberto e flexível da regulação, em que a solução é deliberada pelas partes interessadas, incluindo ofensor, vítima, comunidade e o Estado. É no estágio da persuasão que tem lugar a Justiça Restaurativa (BRAITHWAITE, 2002, p. 32). A persuasão deve sempre ser o ponto de partida, devendo-se galgar a respostas mais interventivas somente nas situações em que aquela não obtiver êxito, exceto nos casos graves, em que seja aconselhável aplicar-se desde logo medidas mais severas.

Procede-se ao próximo nível da pirâmide, correspondente à “dissuasão”, representada por iniciativas mais assertivas, abrangendo a maior parte das sanções administrativas e civis, além, eventualmente, das criminais não privativas de liberdade. Caso falhe também a dissuasão, chega-se ao ápice da pirâmide regulatória, com a “incapacitação”, que abrange, por exemplo, medidas como a prisão e a revogação de licenças.

Se a falha de uma determinada reação ocorre quando as vantagens obtidas com a violação excedem as desvantagens impostas pela resposta legal, é necessária a escalada da pirâmide até que a obediência seja a escolha mais racional. Dessa maneira, os recursos necessários a uma resposta mais interventiva, e mais custosa, são reservados para a minoria de casos em que ela seja inevitável. A intervenção torna-se mais legítima pela oportunidade de participação na definição da solução mais adequada.

Na concepção responsiva, a regulação se assemelha, portanto, a uma estratégia de incentivos de correção do comportamento dos regulados que pode associar-se à noção de Sociedade Reguladora em contraposição à noção de Estado Regulador.

A Teoria da Regulação Responsiva considera que a pirâmide regulatória ativa de dois modos motivações distintas e potencialmente contraditórias, para que interajam no incentivo ao cumprimento e no desestímulo à resistência. Primeiro, a aplicação da estratégia da pirâmide torna benéfico aos regulados racionalmente calculistas serem virtuosos (BRAITHWAITE, 2002, p. 33). É mais razoável para quem for motivado por seu próprio benefício cumprir voluntariamente do que resistir, sob pena de escalar a pirâmide.

O uso da dissuasão (o que atende as motivações do ator racional) está posicionado mais acima na pirâmide, para que não haja quebra do compromisso moral para cumprir a lei. Para Braithwaite, só se deve recorrer a formas mais dominantes de controle quando as formas mais dialógicas forem tentadas primeiro. Nesse caso, o próprio controle coercitivo passa a ser visto como mais legítimo (BRAITHWAITE, 2002, p. 33).

Portanto, a regulação responsiva propõe que os reguladores não devem adotar nem apenas o impedimento, nem somente a abordagem cooperativa. Uma política de regulação responsiva é uma forma "socialmente inteligente" e efetiva para o regulador reagir de maneira sintonizada com o comportamento do ente regulado. Os governos deveriam, portanto, ser compreensivos/responsivos à conduta daqueles que procuram regular quanto à decidirem quando uma intervenção menor ou maior é necessária.

O ponto essencial do modelo é que ele é dinâmico, ou seja, não se ocupa em especificar quais são os tipos de matéria que deveriam ser tratadas na base, no meio ou no topo da pirâmide. A presunção é de que, por mais sério que seja o crime, a resposta imediata deve ser a do diálogo para resolver a questão.

Assim, a pirâmide expõe o fato de que, isoladamente, a Justiça Restaurativa, a detenção e a incapacitação são teorias falhas e limitadas. Nesse sentido, confira-se entendimento doutrinário sobre o tema:

Restorative justice is an approach where at the base of a pyramid of sanctions, all the stakeholders affected by an injustice have an opportunity to discuss how they have been hurt by it, their needs, and what might be done to repair the harm and prevent recurrence. It is also an approach informed by a set of values that define not only a just legal order, but a caring civil society. These values are for me derived from the foundational republican value of freedom as non-domination, though others who share the same restorative justice values motivate them from different foundations, including spiritual ones (BRAITHWAITE, 2011, p. 476).

A pirâmide procura, portanto, responder à fragilidade de uma teoria com a força da outra. O que permeia sua estratégia é defender a argumentação de que o recurso a maior dominação e controle social deve ocorrer apenas quando as formas de diálogo forem tentadas antes. Isso confere maior legitimidade ao controle coercitivo, que será considerado justo. Portanto, segundo Braithwaite, privilegiar a Justiça Restaurativa e aplicá-la na base da pirâmide cria legitimidade para futuramente se utilizar a força, se necessário for, na resolução do caso.

Braithwaite simplifica a definição de regulação responsiva: é a presunção em favor de tentar-se primeiramente a Justiça Restaurativa; seguindo-se pela dissuasão, quando aquela falhar; e por último a incapacitação, quando nenhuma das soluções precedentes for eficaz. Para retomar e resumir a essência de seus princípios, Braithwaite enumerou-os de maneira didática e simplificada no trabalho “The essence of Responsive Regulation” (BRAITHWAITE, 2011, p. 476). A abordagem do regulador ao aplicar a escalada da pirâmide deve se ajustar aos nove princípios da regulação responsiva, quais sejam:

- “1. *Think in context; don’t impose a preconceived theory.*
2. *Listen actively; structure dialogue that:*
 - *gives voice to stakeholders;*
 - *settles agreed outcomes and how to monitor them;*
 - *builds commitment by helping actors find their own motivation to improve;*
 - *communicates firm resolve to stick with a problem until it is fixed.*
1. *Engage those who resist with fairness; show them respect by constructing their resistance as an opportunity learn how to improve regulatory design.*
2. *Praise those who show commitment:*
 - *Support their innovation;*
 - *Nurture motivation to continuously improve;*
 - *Help leaders pull laggards u through new ceilings of excellence.*
3. *Signal that you prefer to achieve outcomes by support and education to build capacity.*
4. *Signal, but not threaten, a range of sanctions to which you can escalate; signal that the ultimate sanctions are formidable and are used when necessary, though only as a last resource.*
5. *Network pyramidal governance by engaging wider networks of partners as you move up a pyramid.*
6. *Elicit active responsibility (responsibility for making outcomes better in the future), resorting to passive responsibility (holding actors responsible for past actions) when active responsibility fails.*
7. *Learn; evaluate how well and at what cost outcomes have been achieved; communicate lessons learned.”*

Uma característica da teoria da regulação responsiva é particularmente atraente para países em desenvolvimento, justamente por lidar com o fato de que nenhum governo detém a capacidade de aplicar todas as leis. Sua aplicação torna-se útil em países que disponham de meios ou de capacidade escassos ou fracos para impor a regulação. Uma capacidade regulatória mínima precisa ser estabelecida e, a partir daí, a teoria mostra como essa capacidade pode ser direcionada e alavancada mediante a formação de redes de regulação (BRAITHWAITE, 2006, p. 888).

Nenhum regulador tem recursos e meios suficientes para, consistentemente, aplicar as normas. E recursos de aplicabilidade limitados precisam ser concentrados no ápice da pirâmide regulatória. Assim, Braithwaite destaca a importância de que terceiros

interessados, particularmente as organizações não-governamentais (NGOs) e interlocutores setoriais, possam envolver-se diretamente no processo regulatório.

“Because states are at great risk of capture and corruption by business, even greater risk where regulatory bureaucrats are poor, Ayres and Braithwaite argue for the central importance of third parties, particularly NGOs, to be directly involved in regulatory enforcement oversight (Ayres & Braithwaite, 1992, chap. 3). But NGOs do more than just check capture of state regulators; they also directly regulate business themselves, through naming and shaming, restorative justice, consumer boycotts, strikes, and litigation they run themselves. Responsive regulation comes to conceive of NGOs as fundamentally important regulators in their own right, just as business are important as regulators as well as regulatees” (BRAITHWAITE, 2006, p. 888).

Ressalta o autor que, no passado, por décadas após a Revolução Industrial, diferentes formas de regulação se disseminaram em redes entre uma pluralidade de atores privados, públicos e segmentos profissionais. Apenas após o New Deal é que se verificou a transformação do pensamento regulatório no ideal do Estado Regulador, com o governo detendo o domínio regulatório. Tão logo após essa transformação ter-se consolidado, começou a se desenvolver o que é chamado por alguns de “estado pós-regulatório” (TEUBNER, 1986), ou seja uma ordem social em que a regulação torna-se novamente plural, em que as ONGs encontram novas capacidades e políticas de concorrência levam profissões a inovar em novos mercados de regulação (BRAITHWAITE, 2006, p. 889).

Escritórios de advocacia que se especializam em litígios de responsabilidade por produtos tornam-se importantes novos reguladores de negócios; ONGs ambientalistas tornaram-se reguladores de questões ambientais e formam parcerias para regular a certificação de produtos florestais ou de cultivos orgânicos; órgãos de transparência internacional, fundos de investimentos éticos e seus analistas regulam o combate à corrupção. São exemplos de áreas em que a regulação e arbitragem mediante redes transgovernamentais tornam-se importantes como fonte de governança.

Vivemos, segundo Braithwaite, uma era de governança em rede:

New kinds of rating agencies like Reputex rate corporate social responsibility (Reputation Measurement, 2003). Indeed the older rating agencies like Moodys and Standards and Poors are becoming increasingly important regulatory threats to businesses with major environmental and ethical risks to their operations that can peg back their credit rating. Finally, international regulators such as the Basle committee, environmental treaty secretariats, and the International Telecommunications Union become increasingly important. Braithwaite and Drahos (2000) conclude that in shipping regulation and some other domains, the era when state regulators are more in charge than private regulators, such as Lloyds of London, and global ones such as the

International Maritime Organization, is remarkably short. Slaughter (2004) sees regulation as the area where transgovernmental networks become pre-eminently important as fonts of governance (BRAITHWAITE, 2006, p. 889).

Disso resulta o fato de que os países em desenvolvimento podem saltar diretamente da era do Estado regulador para a era da governança em rede que caracteriza a sociedade reguladora atual. Os países em desenvolvimento podem, portanto, lidar com a questão da capacidade de realizar a regulação responsiva menos pela escalada em termos de intervenção estatal e mais em termos de escalada do Estado em rede com os reguladores não-estatais.

A Figura 2 representa essa ideia que vem da percepção de que a governança em rede poderia servir à regulação global em prol dos países em desenvolvimento. Na base da pirâmide, o país em desenvolvimento confia na auto-regulação do mercado. Quando a auto-regulação falhar, são acionados outros reguladores não-estatais em rede. Quando isso também falha, outros mais são acionados, e assim por diante. O Estado envolve mais e mais ONGs, associações da indústria, entidades profissionais e organizações internacionais para o seu projeto de regulação.

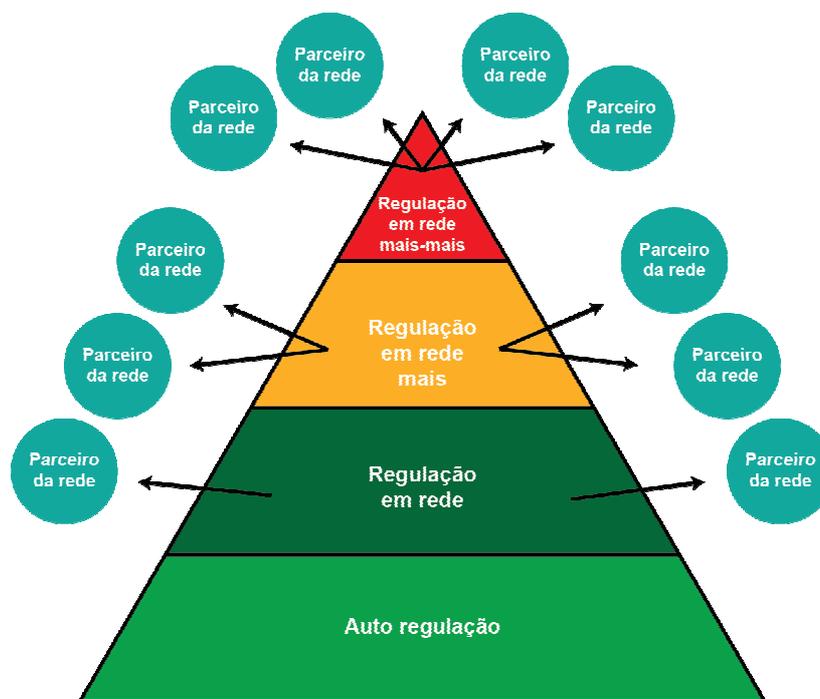


Figura 2 – Pirâmide Regulatória para uma Economia em Desenvolvimento Escalar a Rede de Governança Regulatória¹⁶

¹⁶ <http://johnbraithwaite.com/responsive-regulation/> Acessado em 08/06/2016.

O processo de escalada responsável da regulação em rede é algo que os Estados podem fazer mediante o envolvimento de ONGs e as ONGs podem fazê-lo ao envolverem agências estatais. *Players* do mercado, como consultorias que regulam normas de contabilidade corporativa, também pode escalar de maneira responsável a regulação em rede ao envolverem agências estatais e ONGs nesse processo. Governança em rede diz respeito à observação de que todos estes tipos de atores que interagem em redes e envolvem uns aos outros nesse processo, por vezes em projetos conflitantes, outras vezes em sinergia.

A Teoria da Regulação Responsiva levanta uma série de questões relevantes sobre o potencial de experiências às quais pode ser aplicada na dinâmica dos encontros de indivíduos e empresas com os agentes responsáveis pela formulação e execução da norma regulatória, relativamente tanto ao risco de punição quanto ao estímulo à cooperação. Oferece as bases e os pressupostos para regulados e reguladores interagirem com motivações diversas, para influenciar atitudes de conformidade e para gerar efeitos determinantes quanto ao alcance dos objetivos da regulação e ao atendimento adequado do interesse público.

A indicar o possível início de uma tendência de aplicação da regulação responsiva, a presença de arquiteturas reguladoras descentralizadas foi examinada por Aranha (2016) quanto ao setor de telecomunicações no Brasil.

No entanto, a aplicação da Teoria da Regulação Responsiva não é totalmente destituída de críticas, conforme aponta o próprio Aranha (ARANHA, 2016, p.7). Suscita preocupação, por exemplo, a dificuldade de estruturar o Estado para aplicação da regulação responsiva diante da escassez de meios para capacitar adequadamente o pessoal responsável por sua aplicação e outras questões burocráticas que estariam a indicar a inviabilidade de mudanças na cultura regulatória para enfrentar aos desafios de sua implementação (JOB, STOUT, & SMITH, 2007).

Adotando igualmente posição crítica para com quem reduz a regulação responsiva meramente ao seu estatuto mais proeminente, a pirâmide regulatória, Mascini (2012) critica a predominância da pirâmide na academia e entre os reguladores tanto por ser um respaldo teórico da autonomia profissional de quem a aplica, quanto por ser um “reflexo neoliberal” para despolitizar a regulação das economias capitalistas, ambos em detrimento da questão fundamental acerca da relação entre mercado, estado e sociedade civil.

Como se verá no Capítulo 5, parece ser promissor o potencial de aplicação de elementos da responsividade à regulação e gestão do regime de incentivos fiscais da Lei de Informática no Brasil.

3.2.3 Conceitos e indicadores relevantes de PD&I

Noções como “Pesquisa Científica”, “Desenvolvimento Tecnológico”, "Ciência", "Tecnologia" e "Inovação" são conceitos que, apesar de interagirem permanentemente, designam atividades distintas, ainda que essa distinção por vezes seja tênue e, por vezes, envolva elevado grau de subjetividade.

O Manual Frascati e o Manual de Oslo são os mais consagrados documentos de referência internacional elaborados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico – OCDE que estabelecem conceitos e a metodologia para a coleta de estatísticas sobre pesquisa, desenvolvimento, inovação e uma gama de outros conceitos, indicadores e classificações que orientam a atividade de C&T dos países.

Em 1963, os especialistas da OCDE reuniram-se com o grupo do *National Experts on Science and Technology Indicators* – NESTI na cidade de Frascati, na Itália, e, com base em um documento elaborado por Christopher Freeman, elaboraram a primeira versão documento “The Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development”, que se tornou mundialmente conhecido como Manual Frascati. Seu objetivo era a normatização de conceitos e metodologia para a coleta de dados relacionados à P&D. Tratam-se de normas hoje internacionalmente aceitas, que determinam uma linguagem comum para as discussões das políticas científica e tecnológica, tendo sido amplamente adotadas como a prática padrão para execução e avaliação de P&D.

O Manual oferece definições para pesquisa básica, a pesquisa aplicada, pesquisa e desenvolvimento, pessoal de pesquisa, pesquisadores, técnicos, pessoal auxiliar. Também organiza campo da ciência em principal e sub-categorias. Lida principalmente com a mensuração dos recursos de despesas e de pessoal dedicado a P&D nas universidades, governo, empresas e organizações privadas.

As definições previstas no Manual Frascati foram adotadas por muitos governos e tornaram-se uma linguagem comum para discussões internacionais de política de ciência e

tecnologia e política de desenvolvimento econômico, inclusive pelas organizações associadas às Nações Unidas.

Parte de uma série de publicações da OCDE, o documento "The Measurement of Scientific and Technological Activities, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data", também conhecido como Manual de Oslo, foi desenvolvido conjuntamente pelo Escritório de Estatísticas da União Européia – Eurostat, e pela OCDE e constitui parte de uma família de manuais dedicada à mensuração e interpretação de dados relacionados a ciência, tecnologia e inovação. Esse material compreende manuais, diretrizes e guias sobre P&D (Manual Frascati), indicadores de globalização, patentes, a sociedade da informação, recursos humanos em C&T (Manual Canberra) e estatísticas de biotecnologia.

O Manual de Oslo tem o objetivo de orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D de países industrializados. A primeira edição do Manual de Oslo data de 1990. No Brasil, a primeira tradução para o português foi produzida em 2004 pela Finep.¹⁷ Apesar de ter como fonte os padrões dos países desenvolvidos, o Manual de Oslo é abrangente e flexível quanto às definições e metodologias de inovação tecnológica e, por isso mesmo, tem sido uma das principais referências para as atividades de inovação na indústria brasileira.

São apresentadas diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação de maneira internacionalmente comparável. Considera que os objetivos e o escopo das pesquisas sobre inovação podem diferir quanto aos aspectos da inovação a serem tratados e o nível de detalhe. Além disso, no tratamento expandido da inovação de produto e de processo, incluindo as inovações organizacionais e de *marketing*, reconhece que as pesquisas podem adotar uma entre várias abordagens. O Manual oferece diretrizes que podem ser utilizadas para todos os esses tipos de abordagens. Por exemplo, podem tratar todos os tipos de inovação, compreendendo as inovações organizacionais e de *marketing* em alguma medida, mas ainda mantendo as inovações de produto e processo como os elementos centrais, ou podem focar exclusivamente nas inovações de produto e de processo.

¹⁷ <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>

Ambos os documentos – Oslo e Frascati – consagram conceitos, princípios, classificações e metodologias utilizados internacionalmente como referência para numerosas leis, inclusive os relativos a incentivos econômicos às atividades de P&D e inovação.

Segundo o Manual de Oslo, as atividades de inovação consistem em fases científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, compreendendo, ainda, o investimento em conhecimentos. A aplicação dessas fases conduz à implementação de inovações. De um lado, Oslo considera P&D como atividade de inovação. P&D é definida como uma categoria à parte que inclui tanto atividades importantes para as inovações de produto e de processo, como de marketing e organizacionais, além da pesquisa básica. De outro lado, o Manual Frascati define P&D como trabalho criativo realizado de forma sistemática com a finalidade de aumentar o estoque de conhecimentos, incluindo os conhecimentos do homem, da cultura e da sociedade, e o uso desse estoque de conhecimentos para antever novas aplicações.

A definição de “inovação” consagrada no Manual de Oslo compreende quatro tipos de atividades realizadas pelas empresas para melhorar seu desempenho produtivo ou comercial – inovações de produto, de processo, organizacional e de marketing. Para os fins deste trabalho vale transcrever o entendimento preconizado em Oslo quanto a inovações tecnológicas em produtos ou processos, qual seja:

“Inovações Tecnológicas em Produtos e Processos (TPP) compreendem as implantações de produtos e processos tecnologicamente novos e substanciais melhorias tecnológicas em produtos e processos. Uma inovação TPP é considerada implantada se tiver sido introduzida no mercado (inovação de produto) ou usada no processo de produção (inovação de processo). Uma inovação TPP envolve uma série de atividades científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais. Uma empresa inovadora em TPP é uma empresa que tenha implantado produtos ou processos tecnologicamente novos ou com substancial melhoria tecnológica durante o período em análise. (OCDE, Manual de Oslo, 2004, p. 54).

As “atividades científicas e tecnológicas” são aquelas que correspondem

“ao “esforço sistemático, diretamente relacionado com a geração, avanço, disseminação e aplicação do conhecimento científico e técnico em todos os campos da Ciência e da Tecnologia. Incluem as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), o treinamento e a educação técnica e científica, bem como os serviços científicos e tecnológicos. Treinamento e educação técnica e científica correspondem a todas as atividades relativas ao treinamento e ao ensino superior especializado não-universitário, ensino superior e treinamento para graduação universitária, pós-graduação e treinamentos subsequentes, além de treinamento continuado para cientistas e engenheiros” (OCDE, Manual Frascati, 1993, p.18, tradução livre).

Também o Manual Frascati oferece a seguinte definição para pesquisa e desenvolvimento:

“Pesquisa e desenvolvimento experimental compreendem o trabalho criativo, realizado em bases sistemáticas, com a finalidade de ampliar o estoque de conhecimento, inclusive o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, assim como o uso desse estoque de conhecimento na busca de novas aplicações. Compreende três atividades: pesquisa básica – trabalho experimental ou teórico realizado primordialmente para adquirir novos conhecimentos sobre os fundamentos de fatos ou fenômenos observáveis, sem o propósito de qualquer aplicação ou utilização; pesquisa aplicada – investigação original, realizada com a finalidade de obter novos conhecimentos, mas dirigida, primordialmente, a um objetivo prático; desenvolvimento experimental – trabalho sistemático, apoiado no conhecimento existente, adquirido por pesquisas ou pela experiência prática, dirigido para a produção de novos materiais, produtos ou equipamentos, para a instalação de novos processos, sistemas ou serviços, ou para melhorar substancialmente aqueles já produzidos ou instalados” (OCDE, Manual Frascati, 1993, p.30, tradução livre).

No Brasil, a legislação atinente à C&T, inclusive a Lei de Informática, aplica os princípios do Manual Frascati e do Manual de Oslo, estabelecendo que são elegíveis aos seus benefícios os projetos com as características, entre outros conceitos, assim definidas:

- **Atividades de pesquisa e desenvolvimento – P&D** – compreendem o trabalho criativo, realizado em bases sistemáticas, com a finalidade de ampliar o estoque de conhecimento, assim como o uso desse estoque de conhecimento na busca de novas aplicações.
- **Pesquisa básica dirigida:** atividades executadas com o objetivo de adquirir conhecimentos quanto à compreensão de novos fenômenos, com vistas ao desenvolvimento de produtos, processos ou sistemas inovadores.
- **Pesquisa aplicada:** atividades executadas com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas.
- **Desenvolvimento experimental:** atividades sistemáticas delineadas a partir de conhecimentos pré-existentes, visando à comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos.
- **Serviços de apoio técnico:** serviços indispensáveis à implantação e à manutenção das instalações ou dos equipamentos destinados, exclusivamente, à

execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento ou inovação tecnológica, bem como à capacitação dos recursos humanos a eles dedicados, diretamente vinculados às atividades relacionadas nos incisos I a III.

- **Inovação tecnológica:** a concepção de novo produto ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade, resultando maior competitividade no mercado.

Conforme explicitado no Manual de Oslo, em setores de alta tecnologia, a atividade de P&D detém papel central entre as atividades de inovação, enquanto outros setores apoiam-se majoritariamente na adoção de conhecimento e de tecnologia. Diferenças na atividade de inovação entre setores – por exemplo, inovações incrementais ou radicais – também posicionam diferentes demandas na estrutura organizacional das empresas, e fatores institucionais como regulações e direitos de propriedade intelectual podem variar no que tange a seu papel e importância. É essencial considerar essas distinções no delineamento de políticas e estratégias. Elas são também importantes para a mensuração, quando são coletados dados que permitem a análise entre setores e regiões e quando uma estrutura de mensuração é aplicável a um conjunto mais amplo de indústrias.

A aferição da taxa de inovação compreende esforços de aprendizado de naturezas distintas por parte das empresas. Isso porque o conceito de inovação abrange tanto aquilo que é novo para o mercado, quanto a inovação apenas sob a ótica da própria empresa, ou seja, que não representa uma novidade para o mercado. Assim, a taxa de inovação reflete esforços próprios de aprendizado para o lançamento de novos produtos e processos no mercado e iniciativas de modernização por meio da aquisição de conhecimentos desenvolvidos por outras empresas e setores.

A consideração do conceito ampliado de inovação tem por base a noção de que os processos de difusão são mais do que meros desdobramentos da inovação, mas etapa integrante desta, pois representa o nível de receptividade e a velocidade de disseminação das novas tecnologias no mercado. Isso permite uma percepção mais abrangente do processo inovador e do dinamismo da indústria na economia.

3.2.3.1 A inovação no contexto internacional

O *Global Innovation Index* (GII), ou Índice Global de Inovação é a mais conceituada iniciativa de medição global do nível de inovação dos países. Sua edição mais recente, o *Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development*, resulta da colaboração entre a Cornell University, a INSEAD e a Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI) e abrange 141 economias de todo o mundo, empregando 79 indicadores que permeiam um amplo conjunto de temas.¹⁸

De acordo com o GII, os elementos considerados na classificação dos países no *ranking* mundial de inovação leva em conta a existência e qualidade das instituições de gestão e execução de P&D, a quantidade e qualidade do capital humano envolvido nas atividades de PD&I, a sofisticação do mercado, os vínculos de inovação, a colaboração da indústria com universidades e institutos de pesquisa, além da qualidade da regulação que incide sobre o setor.

Em sua edição de 2015, o GII aponta que, em média, o hiato tecnológico entre países em desenvolvimento e países desenvolvidos aparentemente está se reduzindo. Uma explicação para isso seria que cada vez mais aqueles se têm superado em termos de insumos e resultados de inovação, em relação ao seu próprio nível de desenvolvimento. Segundo o GII, para os países emergentes que estão em processo de *catching-up* tecnológico, a experiência mostra que a mera adoção de tecnologias por si só não é mais suficiente para manter um cenário de crescimento. Esses países também devem investir em inovação e o apoio governamental é crucial para promovê-lo (CORNELL UNIVERSITY, INSEAD e WIPO, p. XX).

O GII ressalta que, como os processos de inovação nas economias emergentes são mais orientados para a difusão e absorção de conhecimento, em vez de realizar investimentos em P&D grande parte das empresas industriais tentam colher os benefícios do *catching-up* tecnológico e recuperar o atraso mediante a adoção e transferência internacional de tecnologia. Elas preferem incentivos fiscais ao invés de financiamentos diretos e subvenções para P&D, pois lhe oferecem fundos imediatos para inovar e investir

¹⁸<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/>

sem ter que se submeter à burocracia dos pedidos de subvenção pública que podem, ademais, revelar ainda que parcialmente suas ideias inovadoras (Id., p. XX).

Nesses países, segundo o GII, a ênfase deve ser no sentido de adquirir conhecimento, tanto quanto em fornecer as condições estruturais adequadas que estimulem o processo de inovação tecnológica e difusão de conhecimento. São elas: a estabilidade de políticas públicas, legislação, regulamentos e apoio institucional; educação de boa qualidade e ensino técnico e superior generalizado para melhorar a capacidade de absorção tecnológica; infraestrutura básica sólida e disseminada; excelente nível de prestação de tecnologias da informação e comunicação (TICs); proteção aos direitos de propriedade intelectual; e forte interação entre os institutos públicos de pesquisa com os institutos privados.

A melhor combinação dessas políticas dependerá dos objetivos mais amplos de desenvolvimento de um país, e deve ser feita em colaboração com todas as partes interessadas para maximizar as chances de sucesso. Uma boa coordenação entre os ministérios e entre setores do governo e destes com o setor privado é essencial.

Como resultado, os programas da política de inovação nacionais estão prosperando em países de baixa e média renda. Duas principais vertentes de políticas públicas devem formar o núcleo da política de inovação. De um lado, há a premência de melhorar as condições do contexto da inovação, incluindo o ambiente de negócios, acesso ao financiamento, o estímulo à concorrência e a abertura comercial. De outro lado, os países também precisam de políticas específicas de inovação destinadas aos agentes da inovação e à associação entre eles, que incluam projetos colaborativos de pesquisa, parcerias público-privadas e *clusters*.

Isto implica a criação de uma forte base de capital humano e de pesquisa que inclui infraestruturas de pesquisa, empresas e mercados sofisticados, associação entre inovação e absorção de conhecimento, e que promovam os resultados da inovação. Inclui também o apoio directo às empresas em PD&I, sob a forma de subvenções, subsídios, ou medidas indiretas, como isenções e créditos fiscais. Universidades e institutos públicos de pesquisa devem ser financiados por meio de mecanismos competitivos de financiamento (Id., p. 6).

O GII ressalta, ainda, que medidas de estímulo à demanda também facilitam a absorção de inovações específicas, por meio de normas ou regulamentos, e podem promover a inovação liderada pelo consumo. Os gestores de negócios encarregados de inovação

ouvidos pelo GII ressaltam a importância da legislação com visão de futuro para apoiar a inovação e os mercados (por exemplo, para “carros inteligentes”). Eles apontam ser imprescindível a harmonização internacional da regulação de novas tecnologias para que possam difundir mais rapidamente a inovação e torná-las comercialmente viáveis.

À parte essas prescrições gerais em prol da inovação, o GII alerta para o fato de que a combinação adequada dessas abordagens depende em boa medida do contexto específico desses países, cujas condições para inovar são mais desafiadoras que as dos países desenvolvidos. Além dos desafios macroeconômicos e da infraestrutura mais frágil, os países em desenvolvimento apresentam mercados deficitários de produtos, de capitais e de trabalho, sistemas de educação mais fracos e estruturas regulatórias debilitadas, que não fornecem os incentivos apropriados à inovação.

Entre outros fatores complexos, peculiares aos países emergentes e em desenvolvimento, o GII 2015 resalta que nesses países, apesar de recursos significativos serem dedicados a atrair multinacionais e investimentos estrangeiros, menos atenção é dada para a questão de como capturar e maximizar repercussões positivas para a economia local. As organizações intermediárias tais como associações setoriais, organizações não-governamentais ou instituições de certificação, mensuração e testes, podem desempenhar papel relevante na transmissão do conhecimento das multinacionais para os atores locais.

Entre as principais constatações do GII 2015 está aquela referente à importância das instituições (Id., p. 10). Em todas as regiões, o diferencial mais visível em termos de desempenho da inovação situa-se no pilar das instituições. A métrica do GII, portanto, confirma um princípio fundamental da literatura internacional sobre o tema: boas políticas de inovação começam com boas instituições de inovação. O conjunto de regras definidas pelas instituições é particularmente importante para as economias em desenvolvimento porque orientam a interação entre os atores em situações recorrentes. Estas regras estabelecem as diretrizes formais e informais, seguidas por esferas nacionais, internacionais, privadas e públicas, como eles interagem para produzir e desenvolver novas ideias e inovações em determinadas regiões, gerando ambientes de segurança e a previsibilidade de que necessita a C&T.

O grupo dos BRICS está no topo do *ranking* de qualidade da inovação entre o grupo de países de renda média. Este grupo, com exceção da pontuação do Brasil para o número de patentes depositadas, aumentaram suas pontuações em todos os três indicadores de

qualidade. A pontuação da China para a qualidade da inovação tem melhorado mais rapidamente do que seus vizinhos dos BRICS e do restante dos países classificados no grupo *top 10*. O hiato entre a China e outras economias de renda média tem aumentado continuamente desde 2013. (Figura 3).

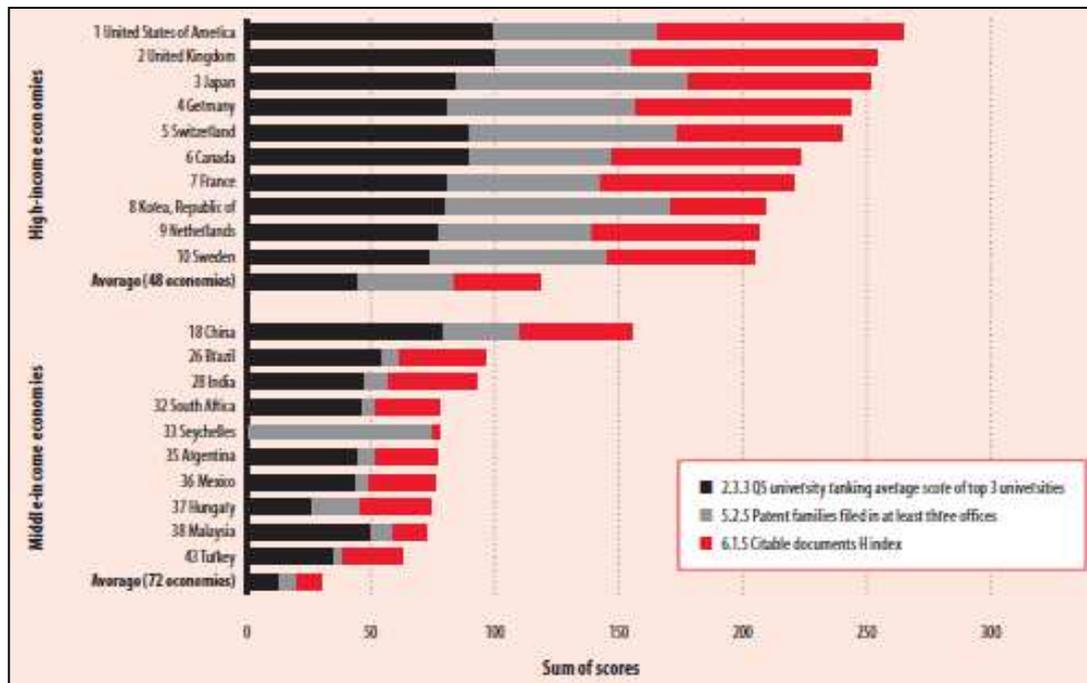


Figura 3 – Métrica da Qualidade da Inovação: o grupo das 10 maiores economias e o grupo das 10 economias de renda média

Em relação à qualidade da inovação, Estados Unidos e China lideram os respectivos grupos das 10 maiores economias e o grupo das 10 economias de renda média, com ampla margem entre eles.

Embora a Índia também tenha melhorado a pontuação quanto à inovação, seu crescimento não foi tão substancial quanto o da China. O Brasil, por outro lado, apresentou retrocesso nesta métrica, embora a diferença de pontuação entre a Índia e o Brasil tenha-se reduzido consideravelmente desde 2013. A África do Sul manteve-se em níveis constantes, ainda abaixo de todos os de seus pares do grupo dos BRICS.

Os países com maior grau de industrialização reconhecem que suas estratégias de inovação configuram uma abordagem coerente que visa coordenar as diversas políticas em matéria de pesquisa científica, comercialização de tecnologia, investimentos em TICs, desenvolvimento em educação e qualificação, mecanismos de estímulo fiscal, comercial, propriedade intelectual, compras governamentais e instrumentos de regulação de uma forma

integrada, que impulsiona o crescimento da economia como um todo através da promoção da inovação (Id., p. 91).

Para proporcionar uma perspectiva de negócios sobre as políticas de inovação dos países, foco da edição 2015 do Global Innovation Index, uma pesquisa com mais de 400 líderes empresariais em diversos países foi conduzida para oferecer uma perspectiva *bottom-up* sobre as políticas de inovação (Id., p. 99). As constatações dessa pesquisa se dividem em duas categorias gerais: áreas onde a inovação é considerada relevante e áreas preocupantes. A perspectiva do setor privado sobre essas políticas de inovação é apresentada resumidamente abaixo:

- As empresas pesquisadas mostraram-se confiantes sobre suas próprias capacidades de inovação e mais da metade dos entrevistados avaliaram seu desempenho como "excelente" ou "muito bom" em todas as áreas.
- O desenvolvimento de inovação radical e colaboração com parceiros externos foram as duas áreas onde as empresas viram a maior necessidade de aprimoramento.
- Oitenta por cento dos entrevistados disseram que as condições em seus países lhes permitem buscar objetivos estratégicos para a inovação.
- **Contudo, foram ressaltadas preocupações com políticas públicas em três áreas: necessidade de legislação com visão de futuro para apoiar os mercados futuros, a previsibilidade da regulação, bem como a harmonização da regulamentação internacional** (grifo nosso).
- **Mais de 60% dos entrevistados consideram as medidas de políticas públicas como "importantes" ou "muito importantes" para apoiar a inovação** (grifo nosso).
- As empresas pesquisadas sugeriram que o ambiente de inovação pode ser melhorado mediante políticas destinadas a fomentar habilidades associadas à inovação e ao empreendedorismo, proporcionando apoio à infraestruturas de P&D (por exemplo, laboratórios e equipamentos), e fornecendo apoio financeiro.

Atenção especial é dedicada pelo GII 2015 relativamente às TICs. Pontua que, apesar de as infraestruturas físicas continuarem a ser importantes, a infraestrutura digital é

hoje elemento crucial da inovação. A infraestrutura digital é muito mais do que as redes de telefonia fixa do passado. Hoje refere-se à implantação de redes de telecomunicações sem fio avançadas e redes de banda larga de alta velocidade, bem como o estímulo a implantação de uma gama de aplicações das TICs, sistemas inteligentes de transporte e de pagamentos móveis para a TICs em saúde, assinaturas digitais e governo eletrônico. Mas, apesar de políticas eficazes de TICs poderem estimular a transformação digital da economia de um país, elas exigem que os países coordenem com eficiência essas políticas em matéria de concorrência e regulação, P&D, universalização dos serviços e alocação de espectro, muitas vezes como parte dos planos nacionais de Informática (Id., p. 93).

O Capítulo 4 do GII, relativo aos Princípios para o sucesso da inovação nacional, elaborada por Robert D. Atkinson and Stephen Ezell, membros da *Information Technology and Innovation Foundation*, apresenta o crescente reconhecimento de que a inovação é algo que todos os países podem e devem se engajar. São apresentados seis princípios-chave que todas as nações deveriam levar em consideração a fim de delinear e implementar políticas mais efetivas de inovação, conforme sumarizado abaixo:

Princípio 1: A política de inovação deve ter foco em maximizar a inovação em todos os setores. Apesar de a manufatura, em geral, e a manufatura de alta tecnologia, em particular, serem componentes importantes da inovação, maximizar a inovação significa amplificá-la em todos os setores.

Princípio 2: A política de inovação deve apoiar todos os tipos e etapas da inovação. Um dos maiores erros que os países cometem em suas estratégias de inovação é definí-la de maneira muito restrita, concentrando-se principalmente no desenvolvimento e fabricação de produtos de alta tecnologia. Os países devem ter foco em estratégias transversais de crescimento da produtividade, ao invés de tentar crescer principalmente pela mudança da composição de sua economia a partir dos setores de menor para os de maior valor agregado.

Princípio 3: Ativar a rotatividade tecnológica e a destruição criativa. Para ter sucesso em inovação, os países precisam fazer mais do que simplesmente estimular alguma inovação de valor agregado para complementar o que já está ocorrendo em outras economias líderes.

Precisam estimular a inovação disruptiva, que é muitas vezes gerada por novos operadores no mercado, especialmente os emergentes em suas próprias economias.

Princípio 4: Manter baixos os preços das importações de bens de capital, especialmente de TICs. Sem novos investimentos de capital renovando o estoque de capital de um país, a inovação perde o seu vigor, o crescimento da produtividade tende a estagnar e a competitividade das empresas tende a diminuir. A melhor maneira de os países manterem baixo o custo de bens de capital é limitar as tarifas e outras barreiras comerciais. **As TICs representam uma tecnologia de uso geral que é propulsor fundamental do crescimento econômico moderno, respondendo hoje por um quarto do crescimento econômico em muitos países em desenvolvimento. Embora muitas nações imponham altas tarifas sobre produtos de TIC em uma tentativa de aumentar a receita do governo ou para criar uma indústria de TICs mais competitiva, muitas nações, incluindo China, Georgia, Malásia, e Vietnam, limitam, muito apropriadamente, os custos impostos pelo governo sobre os produtos de TICs (grifo nosso).**

Princípio 5: Apoiar a geração de insumos-chave para a inovação. As empresas não só precisam ter acesso à melhor categoria possível de insumos de TICs, mas também precisam ter acesso a outros insumos-chave, incluindo infraestrutura digital, mão de obra especializada e produção e transferência de conhecimentos.

Princípio 6: **Desenvolver uma estratégia nacional de inovação e produtividade e organizações para apoiá-la. Isso inclui disposições como incentivos fiscais para P&D, apoio a pólos de inovação regionais e suporte a pequenas empresas inovadoras (grifo nosso).**

3.2.3.2 A inovação na indústria brasileira à luz dos indicadores internacionais

A metodologia estabelecida no Manual de Oslo tem servido também de base para levantamentos sobre o desempenho inovador da indústria brasileira, a Pesquisa de Inovação Tecnológica, realizada desde 2002 pelo IBGE e que apresenta um quadro abrangente da PD&I industrial no Brasil.

Em sua 5ª edição, o estudo mais recente compreende o período de 2009 a 2011¹⁹ e tem tornado possível não apenas caracterizar o processo de inovação nas empresas brasileiras como fazer comparações com outros países. Tais conceitos são úteis para avaliar os resultados das pesquisas e construir um quadro comparativo da PD&I na indústria brasileira, pois ajuda a identificar as fragilidades do país e a estimar a distância que o separa da fronteira tecnológica.

De forma geral, esses levantamentos estão amparados numa concepção ampliada do processo de inovação, que incorpora os processos de difusão tecnológica, as fontes diversificadas de informação utilizadas pelas empresas em suas atividades inovativas e as complexas interações entre estas e os demais agentes que participam da geração e do uso dos novos conhecimentos. Anteriormente, o foco recaía exclusivamente sobre os esforços de P&D, associados aos gastos empresariais e aos recursos humanos alocados nessas atividades (HOLLANDA, 2010). Hollanda ressalta, porém, que a aplicação do conceito ampliado de inovação envolve maior imprecisão do que a do conceito de P&D, gerando alguma dificuldade para a uniformização das informações concedidas pelas empresas e a comparação dos resultados.

Considerando a indústria brasileira em seu conjunto é ainda limitado o número de empresas que inovam no Brasil.

Assinala Sandra Hollanda que, no período 2003 a 2005, do universo de mais de 91 mil empresas industriais consideradas na Pintec, apenas 2.956 (3,2%) introduziram produtos novos e pouco mais de 1.500 (1,6%) processos novos para o mercado nacional. Na grande maioria das cerca de 33 mil empresas industriais brasileiras classificadas como inovadoras no período, os produtos e processos eram novos apenas na ótica interna da empresa e não do mercado nacional (HOLLANDA, 2010).

Esses resultados, segundo Hollanda, apontam a predominância dos esforços de modernização e atualização tecnológica nos processos de inovação realizados no País e se diferenciam daqueles observados em outras economias com grau de desenvolvimento próximo ou superior ao da economia brasileira, com taxas de inovação para o mercado significativamente mais elevadas que as nacionais.

Observando-se apenas o setor industrial, verificou-se crescimento sistemático da taxa de inovação nas quatro edições da Pintec – de 31,52% para 38,11% –, tendo sido registrada a queda para 35,56% no período 2009-2011. Isso significa que cerca de um terço das empresas consideradas teria introduzido pelo menos uma inovação de produto ou processo no intervalo de tempo considerado, conforme ressalta a autora. Embora muito inferior aos índices do conjunto de países industrializados mais inovadores, essa taxa coloca o Brasil em posição relativamente confortável, próxima a países como Espanha e França (HOLLANDA, 2010, p. 107-108).

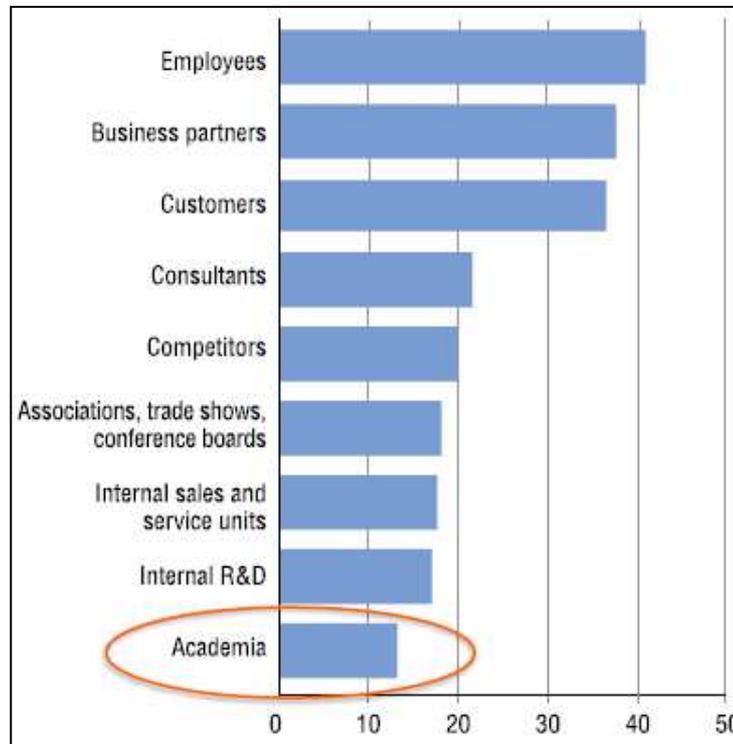
É hoje assente na doutrina que a inovação é um processo complexo e incerto, que não depende direta ou exclusivamente da realização das atividades de pesquisa e desenvolvimento. Hollanda recorda que estudos de filiação schumpeteriana sobre inovação iniciados nos anos 90 atestam que grande parte das iniciativas bem-sucedidas de introdução de novos produtos e processos não tem origem em P&D (Id., p. 113). São diversificadas as fontes de informação relevantes a que as empresas recorrem para identificar oportunidades de mercado e inovar, não se limitando apenas a P&D.

Por um lado, a realização de atividades de P&D não assegura que os esforços de inovar serão necessariamente bem-sucedidos, pois o êxito de uma estratégia de inovação depende de conjunto mais amplo de competências por parte das empresas, que envolvem desde a capacidade de mudança organizacional, conhecimento do mercado, até a detenção de outros ativos complementares. Por outro lado, tendem a fortalecer a capacidade de as empresas identificarem novas oportunidades tecnológicas e de mercado, além de gerarem externalidades para todo o conjunto da economia.

Cabe ainda notar que, quando se trata de PD&I, a tendência predominante nas empresas é buscá-las em outras fontes além do ambiente acadêmico. Segundo dados da IBM Global CEO Study, a universidade situa-se apenas em 9º lugar na preferência das empresas

¹⁹<http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/pintec2011%20publicacao%20completa.pdf>

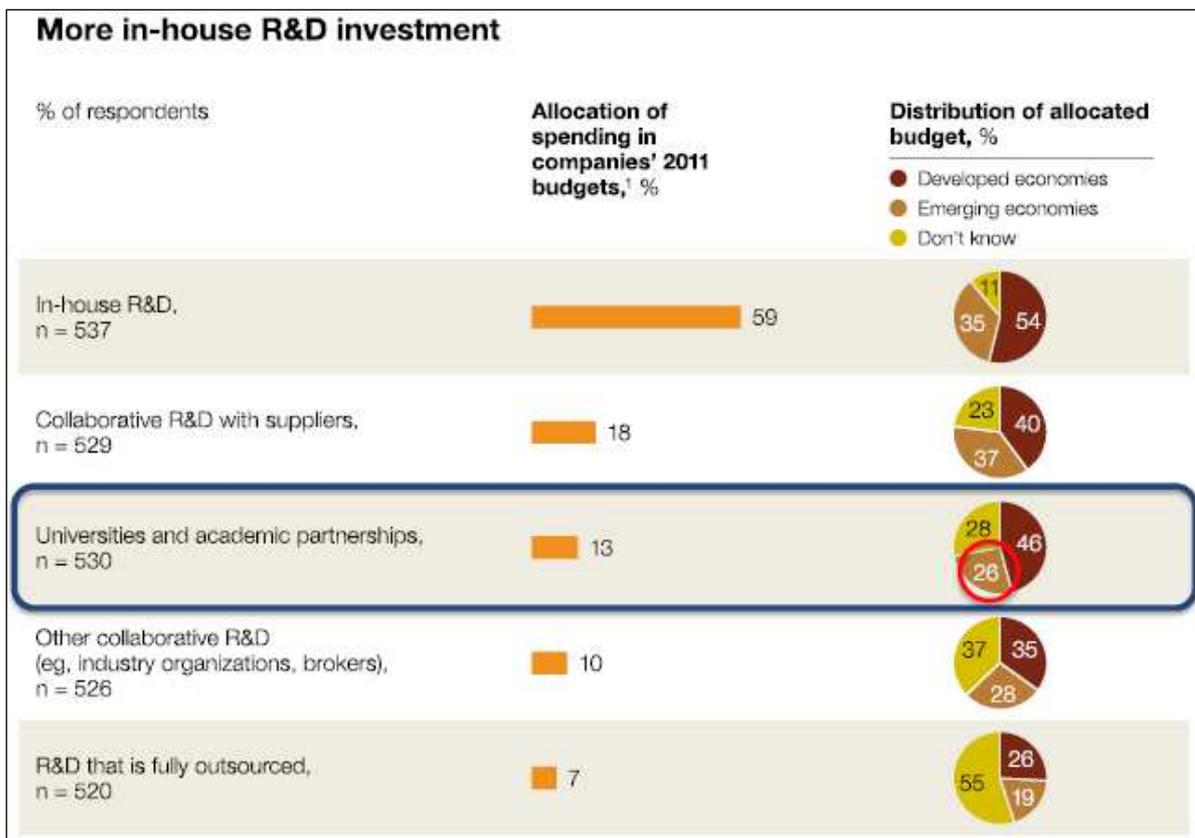
em se tratando das fontes preferenciais para idéias inovativas, atrás de empregados, parceiros comerciais, clientes, consultores, competidores unidades internas de vendas e de P&D (Figura 4).



Fonte: IBM Global CEO Study (765)

Figura 4 – Fontes mais Importantes de Ideias Inovativas

Levantamento recente realizado pela Mckinsey, “R&D Strategies in Emerging Countries”, corrobora essa percepção, indicando que 54% das empresas consultadas realizam preferencialmente investimentos internos em P&D, dedicando a parcerias com fornecedores 18% dos investimentos e a universidades e parceiros acadêmicos meros 13% (Figura 5).



Fonte: McKinsey Quarterly – R&D Strategies in Emerging Countries

Figura 5 – Preferência das Empresas na Alocação de Investimentos em P&D

O Brasil não está distante dessa realidade. Dados da Pintec de 2011 mostram que as universidades e centros de pesquisa não são a principal fonte de PD&I, nem mesmo os parceiros preferenciais para as empresas (Figura 6).

Portanto, embora se reconheça que grande parcela das inovações não deriva direta e imediatamente das atividades de P&D, as diferenças observadas na dimensão das empresas que realizam essas atividades no Brasil são indicativas da menor capacitação tecnológica do setor industrial brasileiro.

A despeito desse quadro, as leis de fomento à PD&I no Brasil ignoram essa realidade e voltam-se predominantemente para o fortalecimento da relação universidade-empresa, deixando as empresas desprovidas de meios de apoio à inovação, sobretudo aquelas de maior porte. Essa é um dos principais motivos pelos quais os incentivos fiscais ganham importância no cenário da PD&I para médias e grandes empresas, como se verá adiante.

FONTES DE INFORMAÇÃO para Inovação segundo as empresas (%)		IMPORTÂNCIA DOS PARCEIROS para inovação segundo as empresas (%)	
Redes de informações informatizadas	75	Fornecedores	76,5
Fornecedores	70,3	Clientes	59,4
Clientes	65,9	Centros de capacitação profissional e assistência técnica	35,3
Outras áreas da empresa	61,2	Instituições de testes, ensaios e certificações	35,3
Feiras e exposições	53,4	Universidades ou institutos de pesquisa	30,5
Concorrentes	49,8	Empresas de consultoria	29,1
Conferências, encontros e publicações especializadas	34,8	Concorrentes	25,9
Centros de capacitação profissional	27,9		
Instituições de testes	26,1		
Empresas de consultoria	22,9		
Instituto de pesquisa ou centros tecnológicos	17,6		
Universidades ou outros centros de ensino superior	16,7		
Departamento de P&D	14,2		
Outra empresa do grupo	4,4		

Fonte: Pintec 2011/IBGE

Figura 6 – Principais Fontes de Informação e Parcerias para PD&I nas Empresas

3.2.4 Conceitos e indicadores relevantes no setor de TICs

A consideração dos resultados das várias edições da Pesquisa de Inovação do IBGE sugere a interferência de fatores econômicos conjunturais sobre a decisão de inovar por parte das empresas. O setor de TICs não está isolado do contexto das demais empresas industriais inovadoras e tampouco de outros fatores que incidem sobre a economia. Ao contrário, permeia e é transversal a todos os setores e por isso é influenciados pelos mesmos fatores que atingem, positiva ou negativamente, o restante da indústria brasileira e internacional, inclusive aqueles que refletem a baixa taxa de inovação para o mercado nacional e a pequena intensidade tecnológica observadas nesses levantamentos.²⁰

²⁰Para compreensão mais profunda sobre o caráter sistêmico da inovação e dependência das decisões e estratégias tecnológicas de condicionantes macroeconômicos, político, institucional e financeiro específicos de cada país, v. CASSIOLATO; LASTRES, 2005.

Em linha com os conceitos oferecidos pelo Manual de Oslo, o Decreto 5.906/2006, que regulamenta a Lei 8.248/1991, define a gama de atividades consideradas pesquisa e desenvolvimento para os efeitos da percepção dos benefícios fiscais no setor de TICs:

‘Art. 24. Consideram-se atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação, para fins do disposto nos arts. 1º e 8º:

I - trabalho teórico ou experimental realizado de forma sistemática para adquirir novos conhecimentos, visando a atingir objetivo específico, descobrir novas aplicações ou obter ampla e precisa compreensão dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observados, sem prévia definição para o aproveitamento prático dos resultados;

II - trabalho sistemático utilizando o conhecimento adquirido na pesquisa ou experiência prática, para desenvolver novos materiais, produtos, dispositivos ou programas de computador, para implementar novos processos, sistemas ou serviços ou, então, para aperfeiçoar os já produzidos ou implantados, incorporando características inovadoras;

III - serviço científico e tecnológico de assessoria, consultoria, estudos, ensaios, metrologia, normalização, gestão tecnológica, fomento à invenção e inovação, gestão e controle da propriedade intelectual gerada dentro das atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como implantação e operação de incubadoras de base tecnológica em tecnologias da informação, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos incisos I e II deste artigo;

IV - formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior:

a) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos em tecnologias da informação;

b) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos envolvidos nas atividades de que tratam os incisos de I a III deste artigo; e

c) em cursos de formação profissional, de nível superior e de pós-graduação, observado o disposto no inciso III do art. 27.’

Relativamente aos benefícios fiscais concedidos às empresas que produzam bens de informática na Zona Franca de Manaus, também o Decreto 6.008/2006, que regulamenta especialmente o art. 2º da Lei 8.387/1991, define as atividades de P&D e os critérios para sua avaliação:

‘Art. 20. Consideram-se atividades de pesquisa e desenvolvimento para fins do disposto nos arts. 1º e 5º:

I - trabalho teórico ou experimental realizado de forma sistemática para adquirir novos conhecimentos, visando a atingir um objetivo específico, descobrir novas aplicações ou obter uma ampla e precisa compreensão dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observados, sem prévia definição para o aproveitamento prático dos resultados;

II - trabalho sistemático utilizando o conhecimento adquirido na pesquisa ou experiência prática, para desenvolver novos materiais, produtos, dispositivos ou programas de computador, para implementar novos processos, sistemas ou serviços ou, então, para aperfeiçoar os já produzidos ou implantados, incorporando características inovadoras;

III - formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior:

a) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos em tecnologia da informação e demais áreas consideradas prioritárias pelo Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia;

b) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos envolvidos nas atividades de que tratam os incisos I, II e IV;

c) em cursos de formação profissional, de níveis médio e superior, inclusive em nível de pós-graduação, nas áreas consideradas prioritárias pelo Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia, observado o disposto no art. 23, inciso III.

IV - serviço científico e tecnológico de assessoria, consultoria, estudos, ensaios, metrologia, normalização, gestão tecnológica, fomento à invenção e inovação, gestão e controle da propriedade intelectual gerada dentro das atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como implantação e operação de incubadoras, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos incisos I e II.

Parágrafo único. As atividades de pesquisa e desenvolvimento serão avaliadas por intermédio de indicadores de resultados, tais como: patentes depositadas no Brasil e no exterior, concessão de co-titularidade ou de participação nos resultados da pesquisa e desenvolvimento às instituições convenientes parceiras; protótipos, processos, programas de computador e produtos que incorporem inovação científica ou tecnológica; publicações científicas e tecnológicas em periódicos ou eventos científicos com revisão pelos pares; dissertações e teses defendidas; profissionais formados ou capacitados; conservação dos ecossistemas e outros indicadores de melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.

Art. 21. Serão enquadrados como dispêndios de pesquisa e desenvolvimento, para fins das obrigações previstas no art. 5º, os gastos realizados na execução ou contratação das atividades especificadas no art. 20, desde que se refiram a:

I - uso de programas de computador, máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, seus acessórios, sobressalentes e ferramentas, assim como serviços de instalação dessas máquinas e equipamentos;

II - implantação, ampliação ou modernização de laboratório de pesquisa e desenvolvimento;

III - recursos humanos diretos;

IV - recursos humanos indiretos;

V - aquisição de livros e periódicos técnicos;

VI - materiais de consumo;

VII - viagens;

VIII - treinamento;

IX - serviços técnicos de terceiros; e

X - outros correlatos.'

Recentemente, em processo inédito que envolveu consulta pública e participação da indústria de TICs instalada em Manaus, o Conselho de Administração da Suframa (CAS) aprovou a Resolução 71, maio de 2016, que disciplina o cumprimento das obrigações relativas aos investimentos em atividades de P&D na Amazônia Ocidental para as empresas que produzem bens de informática beneficiados no âmbito da ZFM e estabelece procedimentos, critérios e definições relativamente às atividades de P&D, como segue:

‘Art. 2º Para os fins desta Resolução, considera-se:

I - INVESTIMENTO EM PESQUISA E DESENVOLVIMENTO - P&D: a contrapartida financeira de empresas titulares de projetos industriais de bens de informática favorecidas com a concessão de incentivos fiscais no âmbito da ZFM em atividades de pesquisa e desenvolvimento a serem realizadas na Amazônia Ocidental, incentivando o desenvolvimento científico e tecnológico regional, com valorização da tecnologia desenvolvida pelas empresas, entidades, instituições e demais pessoas da cadeia de inovação;

- II - PLANO DE P&D: o artefato formal destinado a discriminar os investimentos em P&D a serem realizados em determinado período;
- III - ATIVIDADE DE P&D: a ação ou projeto decorrente do plano de P&D destinada a realizar os investimentos em P&D;
- IV - PRODUTOS INCENTIVADOS: os bens de informática industrializados na Zona Franca de Manaus com projeto aprovado pelo Conselho de Administração da Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA e que não se destinem ao ativo fixo da empresa.
- V - AMAZÔNIA OCIDENTAL: os Estados do Acre, Amazonas, Rondônia e Roraima.
- VI - CAPDA: o Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia.
- VII - FNDCT: o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- VIII - CT-AMAZÔNIA: o fundo setorial do FNDCT de fomento de atividades de pesquisa e desenvolvimento na região amazônica;
- IX - PROTI-AM: o Programa de Apoio ao Desenvolvimento do Setor de Tecnologia da Informação na Amazônia;
- X - INSTITUIÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO: as entidades abaixo relacionadas, desde que tenham sede ou estabelecimento principal na Amazônia Ocidental.'

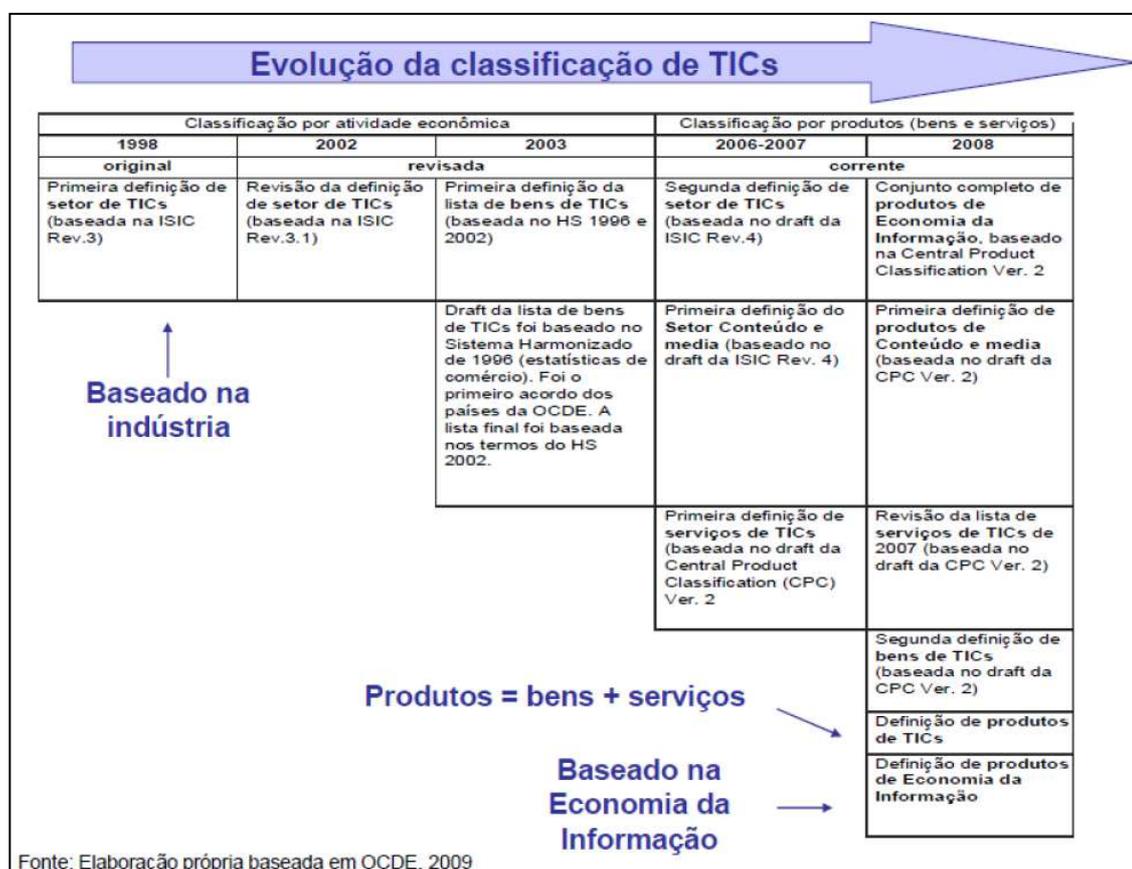
3.2.5 Outros elementos conceituais relevantes

Outra conceituação necessária a este trabalho diz respeito à própria definição do setor econômico de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), cujo escopo para classificação passou a ser discutido a partir da década de 1990.

O Relatório Final do Projeto de Avaliação da Política de Informática (UNICAMP; CGEE, 2010), que se tornou referência importante para os trabalhos subsequentes de auditoria do TCU nesse campo, ecoa uma classificação do setor de TICs consolidada nos estudos da OCDE. Segundo o entendimento da OCDE, essas tecnologias resultam de uma dinâmica produtiva de crescente importância para a economia mundial baseada na microeletrônica, telecomunicações e informática. Marcado pelo caráter horizontal em relação a outros setores produtivos, o setor de TICs seria integrado, além de equipamentos, por conhecimentos intangíveis agregados em serviços e disponibilização de informação, em diversos graus de complexidade, que muitas vezes não eram adequadamente considerados nos indicadores da indústria de transformação (Id., p.13).

Embora não se pretenda adentrar no histórico e nos meandros da classificação do setor de TICs em âmbito internacional, transcreve-se a seguir a figura constante no Relatório Final do Projeto de Avaliação da Política de Informática que sintetiza a evolução dessa classificação, na qual a definição de TICs passou, a partir de 2007, de classificação por

atividade econômica a classificação por produto (Figura 7) (UNICAMP; CGEE, 2010, p.16)²¹ Tais classificações são importantes para a construção dos indicadores para realização de levantamentos desse setor em escala mundial.



Fonte: OCDE (2009)

Figura 7 – Evolução da Definição do Setor de TICs

Vale registrar a definição dada complementarmente pela OCDE ao setor de TICs, como aquela responsável pelos seguintes tipos de produtos e serviços:

- Produtos TIC devem ter o propósito de realizar a função de processamento da informação e comunicação por meios eletrônicos, inclusive transmissão e divulgação ou uso do processamento eletrônico para detectar, mensurar e/ou registrar um fenômeno físico ou controlar um processo físico.
- Serviços TIC devem ter o propósito de capacitar a função do processamento da informação e comunicação por meios eletrônicos.

²¹ Para a compreensão detalhada da evolução da classificação internacional do setor de TICs, recomenda-se a leitura do Relatório Final do Projeto de Avaliação da Política de Informática (UNICAMP; CGEE, 2010).

Conforme adverte o referido Relatório Final, estabelecer indicadores comuns e definir a abrangência desse setor tem sido uma tarefa complexa, pois além do caráter horizontal das TICs em relação a outros setores produtivos, o fenômeno da convergência digital contribui para essa complexidade. A convergência correspondente à tendência de utilização de uma única infraestrutura de tecnologia para prover serviços que antes requeriam equipamentos, canais de comunicação, protocolos e padrões internacionais independentes. É definida como o processo pelo qual as telecomunicações, as tecnologias da informação e as mídias eletrônicas, setores que outrora operavam de modo autônomo, passaram a atuar e se expandir de forma associada.

A combinação de atividades industriais, comerciais e de serviços que se referem à captura eletrônica, transmissão, disseminação de dados e informação e à comercialização de equipamentos e produtos intrinsecamente vinculados a esse processo passam, então, a configurar os limites do setor de TICs, com crescente importância na economia mundial. Essas atividades são realizadas por fabricantes de semicondutores, eletrônicos, equipamentos de informação e de comunicação, e por prestadoras de serviços relacionados a tecnologias da informação, tais como telecomunicações, desenvolvimento de software e com o uso da internet. (UNICAMP; CGEE, 2010, p.14)

A convergência vem sendo alimentada pelas estratégias de PD&I adotadas pelas empresas de TICs, que buscam combinar itens tecnológicos distintos para desenvolver novos produtos e serviços e criar novos mercados.

Segundo Tigre (2009) uma importante consequência do processo de convergência é velocidade da substituição de tecnologias existentes. “Ao penetrar rapidamente em vários tipos de aplicação, as inovações vem tornando obsoletas uma ampla gama de tecnologias existentes. Os ciclos de vida dos produtos e serviços estão se tornando cada vez mais curtos, aumentando a rapidez com que são difundidos e descontinuados” (TIGRE, P. 2009, p. 8).

Disso resulta que a regulação incidente não deve ser fator que impeça ou retarde essa dinâmica, mas deve servir como estímulo e alavanca para que tecnologias e serviços alcancem com agilidade o mercado.

4. BASE EMPÍRICA: PD&I em TICs – visão do Estado e a perspectiva do mercado

Apresentada nos Capítulos anteriores a base conceitual e teórica que ampara este estudo, passa-se à apresentação do problema específico da pesquisa, ou seja, à discussão do referencial empírico. Algumas questões centrais são focalizadas, quais sejam: a contextualização das políticas públicas de estímulo à PD&I, inclusive no ambiente internacional, com ênfase no setor de TICs; o histórico e escopo legal e regulatório que orienta o apoio estatal à PD&I no Brasil; os mecanismos de estímulos à PD&I, tanto na esfera da administração direta – MCTIC, quanto das iniciativas na órbita da Suframa e da Anatel; e a avaliação do alcance, resultados, dificuldades e limitações na implementação dessa legislação e dessas políticas, com base na avaliação dos órgãos públicos, de associações empresariais setoriais e de estudos acadêmicos sobre o tema.

4.1 Elementos do escopo legal e institucional da PD&I no Brasil

Elaborado no início da década dos anos 2000 por uma equipe de mais de 150 técnicos, acadêmicos, empresários e servidores públicos, o *Livro Verde da Sociedade da Informação no Brasil* já realçava as dimensões técnica, política, econômica e social das TICs. Considerado uma agenda nacional em C&T para o setor, chamava a atenção para eventuais riscos desse novo paradigma, os quais só poderiam ser minimizados caso as instâncias políticas, regulatórias e administrativas levassem em conta todas as dimensões dessa tecnologia na então chamada “Sociedade da Informação”.²² A iniciativa também considerava ser imprescindível otimizar os investimentos em P&D, intensificar a participação social no processo decisório e priorizar a aplicação de recursos públicos em projetos que maximizassem o bem-estar social.

Ainda em 2002, o chamado *Livro Branco: ciência, tecnologia e inovação*, resultante de discussões sobre o planejamento e a reforma do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação, declarando não ser obra acabada, projetava-se como “elemento de mobilização de todos os brasileiros e convite ao debate permanente, de formulação de consensos essenciais

²² TAKAHASHI, Tadao (org.). *Sociedade da Informação no Brasil. Livro Verde*. Ministério da Ciência e Tecnologia. Brasília, 2000, p. 6.

e de definição de compromissos e empreendimentos” (BRASIL, 2002, p. 22). Tanto o Livro Verde quanto o Livro Branco ressaltavam o papel das TICs na democratização dos processos sociais, contribuindo para a mobilização dos cidadãos e a participação ativa na sociedade na dinâmica da C&T no país.

De fato, há amplo consenso de que a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico no campo das TICs provocam profundas alterações em todas as esferas da contemporaneidade, desde a vida do indivíduo à geopolítica das nações, dando concretude ao aforismo baconiano “Ciência é poder”. Cada vez mais, a vantagem comparativa de um país reside em sua capacidade de criar e utilizar novas tecnologias, na rapidez da absorção destas pelo setor produtivo e na eficiência com que os resultados são oferecidos à sociedade.

Cabe recordar que os países desenvolvidos experimentaram no pós-Guerra aumento expressivo de investimentos públicos e privados em C&T, associado positivamente ao seu crescimento econômico. Passaram a apoiar e a conduzir diretamente atividades de pesquisa e desenvolvimento em departamentos de universidades, em institutos de pesquisa e em laboratórios criados com essa finalidade no âmbito de empresas. Foram geradas inovações que permitiram melhorar a vida das pessoas e que reconfiguram de modo inexorável a contemporaneidade.

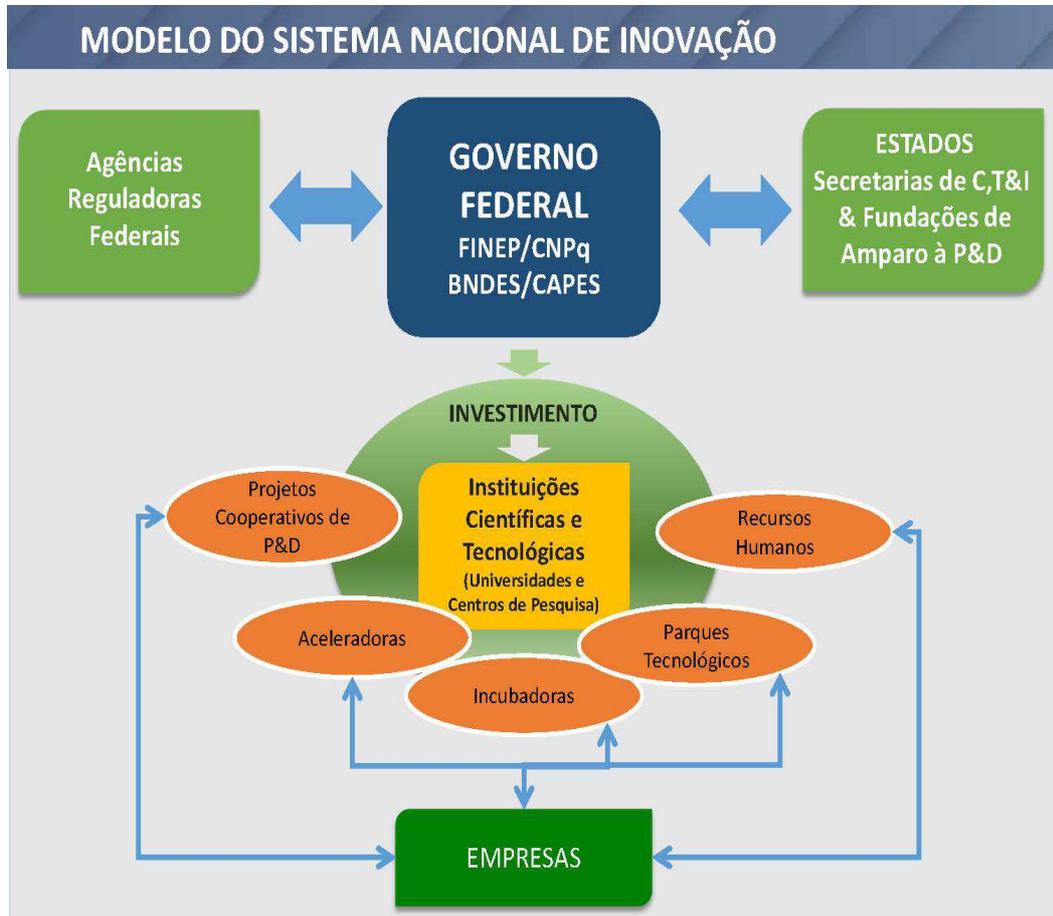
Países em desenvolvimento também vêm trilhando caminhos semelhantes, a despeito das diferenças na velocidade e dinâmica desse processo e das peculiaridades desses países.

O contexto de nação em nível intermediário de desenvolvimento humano e econômico, como o Brasil, impõe condições particulares ao tratamento de temas como o grau de disseminação da tecnologia na indústria, a competitividade do setor produtivo, a interação entre a pesquisa técnico-científica e as necessidades da sociedade, a consistência e sustentabilidade das políticas e dos instrumentos de financiamento da C&T, o quadro regulatório que rege essas atividades, o impacto das novas tecnologias sobre o emprego, organização do trabalho, qualificação e formações acadêmicas e nas engenharias, as questões ambientais, entre outros elementos essenciais para a geração endógena de PD&I.

Procedeu-se, nas últimas décadas à reforma do próprio Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia, que se tornou o Sistema Nacional de Inovação²³ passando a incorporar de

²³Para aprofundar a compreensão de “sistemas de inovação” recomenda-se a leitura de CASSIOLATO; LASTRES, 2005.

forma explícita o conceito de Inovação e promover novos mecanismos de financiamento para a pesquisa e a inovação (Figura 8).



Fonte: Os desafios dos Centros de P&D sob a ótica da SEPIN, apresentação de Virgílio Almeida no seminário “O Papel Atual e o Futuro dos Centros de P&D no Contexto da Prorrogação da Lei de Informática”²⁴

Figura 8 – Modelo do Sistema Nacional de Inovação

Mais recentemente, em 2015, a Emenda Constitucional 85 contemplou em seu art. 219-B que “o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI) será organizado em regime de colaboração entre entes, tanto públicos quanto privados, com vistas a promover o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação.”

Conforme observa Carlos Américo Pacheco, os incentivos à inovação tecnológica vêm sendo aprimorados no Brasil a partir do momento em que a agenda de ciência e

²⁴http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/360323/Seminario_O_Papel_Atual_e_o_Futuro_dos_Centros_de_P_D_no_Contexto_da_Prorrogacao_da_Lei_de_Informatica_LI.html

tecnologia passou a incorporar de forma mais clara o tema inovação como prioridade da política pública (PACHECO, 2011).

Especificamente no campo institucional, ainda no início da década dos anos 1990, alguns programas governamentais na área de TICs passaram a integrar o projeto de Desenvolvimento Estratégico em Informática, como a criação da Rede Nacional de Pesquisa (RNP), com a missão de implantar a infraestrutura para a internet com fins acadêmicos; o Programa Temático Multiinstitucional em Ciência da Computação (ProTeM-CC), que articulava projetos de pesquisa consorciados entre a comunidade acadêmica e setor privado; o Programa Nacional de Software para Exportação – SOFTEX, cujo objetivo era ampliar a presença do software nacional no mercado internacional; e o Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho, SINAPAD, com o objetivo de criar centros de prestadores de serviços de supercomputação.

Se de um lado um dos principais desafios da política brasileira de C&T era, e em certa medida continua a ser, a ausência de clareza quanto ao relacionamento público-privado, de outro lado está a insuficiência de fontes estáveis de recursos, confrontando a lógica da incerteza inerente a essa atividade, a necessidade de estabilidade e de comprometimento a longo prazo.

Importante passo foi dado com a criação dos fundos públicos setoriais; a seguir foram dados incentivos para abatimentos proporcionais aos gastos em P&D nas bases de cálculos de tributos federais e em alguns estados; por fim foram também criadas modalidades de apoio direto, na forma de subvenções ao setor privado. A partir dessas medidas, abria-se caminho para a formulação de políticas de desenvolvimento com base na inovação.

A despeito das mudanças institucionais positivas experimentadas e do horizonte de maior estabilidade macroeconômica durante certo período, o fomento das atividades de inovação tecnológica na indústria no país ainda permanece fortemente dependente de fontes públicas. O suporte governamental à inovação compreende, além da concessão de crédito com taxas de juros subsidiadas, diversos outros mecanismos como a subvenção direta a empresas, aporte de capital de risco e provisão de recursos não-reembolsáveis a institutos de pesquisa para a realização de projetos conjuntos com empresas e incentivos fiscais. Tais investimentos envolvem projetos distintos em termos de ambição e de escala de recursos

necessários. De modo geral, as inovações incrementais demandam menor volume de recursos do que as inovações disruptivas.

Além disso, há uma ampla gama de atividades associadas à inovação que abrangem a absorção de conhecimentos externos (por meio de licenciamentos, transferência de *know how* etc.), aquisição de máquinas, equipamentos e *software*, treinamento da mão-de-obra, projetos industriais e outras atividades relacionadas ao lançamento das inovações no mercado. Essas atividades envolvem demandas diversas de financiamentos. O financiamento de algumas atividades inovativas – como a aquisição de máquinas e equipamentos – situa-se mais no âmbito das condições gerais de acesso a fontes de recursos externos por parte das empresas do que no plano do financiamento à inovação como categoria específica.

As características institucionais dos sistemas de financiamento são consideradas fundamentais para a decisão das empresas de investir em inovação, ainda que os recursos próprios sejam reconhecidos como as principais fontes de apoio às atividades inovativas.

Importante componente desses arranjos institucionais refere-se à existência de instituições e fundos públicos destinados ao financiamento do investimento das empresas em inovação. A dimensão do uso dessas fontes de financiamento está associada às dificuldades próprias do financiamento de atividades e projetos que envolvem elevada incerteza, risco e longos períodos de maturação.

Entre os instrumentos criados ao longo das duas últimas décadas, a seguinte legislação compreende o marco legal da inovação no país:

- A já citada Emenda Constitucional 85, de 26/02/2015, que altera vários dispositivos constitucionais para melhorar a articulação entre o Estado e as instituições de pesquisa públicas e privadas.
- Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, criados a partir de 1999 por um conjunto de leis, são fontes de financiamento com objetivo de promover PD&I em áreas específicas da indústria.²⁵

²⁵ São os seguintes os Fundos Setoriais executados pelo CNPq e Finep, sendo dois transversais (Verde-Amarelo e CTInfra):

Fundo Setorial da Amazônia (CT-Amazônia)

Fundo Setorial de Tecnologia da Informação (CI-Info)

Fundo para o Setor Aeronáutico

Fundo Setorial de Agronegócio (CT-Agronegócio)

Fundo para o Setor de Transporte Aquaviário e Construção Naval (CT -Aquaviário)

- Lei da Inovação (Lei 10.973/2004).
- Alterção da lei do FNDCT (Lei 11.540/2007).
- Lei do Bem (Cap. III da Lei 11.196/2005).
- Legislação de Informática (em especial a Lei 8.248/199 e sucessivas alterações).
- Desoneração tributária de subvenções (Lei 12.350/2010).
- Margem de Preferência em compras governamentais (Lei 12.349/2011), com preferência aos produtos desenvolvidos no país.
- Mais recentemente, a Lei 13.243/2016, o chamado Marco Legal da C&T, que regula a relação entre entes públicos e privados, com maiores clareza e segurança jurídica, além de reduzir a burocracia e dar mais celeridade aos procedimentos.

Ademais desses instrumentos legais, especificamente na área das telecomunicações merecem realce os dispositivos da LGT, em particular seu art. 2º que determina que o Poder Público tem o dever de criar oportunidades de investimento e desenvolvimento tecnológico e industrial em ambiente competitivo.

Nesse sentido, a partir de 2008 a Anatel, a exemplo de outras agências reguladoras, estabeleceu medidas de apoio à realização de investimentos em P&D e regras de estímulo a aquisições no mercado local para aprovação de operações societárias e editais de licitações de radiofrequência, no contexto da chamada política de conteúdo local.²⁶

Em 2012 a Anatel pela primeira vez definiu exigências para as empresas investirem em quantidade mínima de produtos e serviços com tecnologia nacional, no edital de venda das faixas do espectro de 2,5 GHz e 450 MHz, que determinava:

Fundo Setorial de Biotecnologia (CT-Biotecnologia)
 Fundo Setorial de Energia (CT-Energia)
 Fundo Setorial Espacial (CT-Espacial)
 Fundo Setorial de Recursos Hídricos (CT-Hidro)
 Fundo de Infra-Estrutura (CT-Infra)
 Fundo Setorial Mineral (CT-Mineral)
 Fundo Setorial de Petróleo e Gás Natural (CT-Petro)
 Fundo Setorial de Saúde (CT-Saúde)
 Fundo Setorial de Transportes Terrestres (CT-Transportes)
 Fundo Verde-Amarelo (CT-FVA)

- Entre 2012 e dezembro de 2014: 60% dos investimentos em bens ou produtos adquiridos, sendo 50% de acordo com o PPB, conforme Lei 8.387/1991, e 10% em investimentos em bens ou produtos com tecnologia desenvolvida no país, conforme Portaria 950/2006 do MCTIC.
- Entre 2015 e dezembro de 2016: 65% dos investimentos em bens ou produtos adquiridos, sendo 50% de acordo com o PPB, conforme Lei 8.387/1991, e 15% em investimentos em bens ou produtos com tecnologia desenvolvida no país, conforme Portaria 950/2006 do MCTIC.
- A partir de 2017: 70% dos investimentos em bens ou produtos adquiridos, sendo 50% de acordo com o PPB, conforme Lei 8.387/1991, e 20% em investimentos em bens ou produtos com tecnologia desenvolvida no país, conforme Portaria 950 /2006 do MCTIC.²⁷

Em decorrência dessa política, que tem como base a definição da tecnologia nacional da Portaria 950 do MCTIC, e regras de PPB firmadas pela Lei de Informática, reclamações dos países desenvolvidos junto à Organização Mundial do Comércio (OMC) geraram uma investigação contra a política industrial brasileira de preferência à tecnologia e produção nacionais.

A despeito desse fato, a Anatel manteve a política de exigir das operadoras móveis a aquisição de percentual de equipamentos com tecnologia nacional também no edital de venda da faixa de 700 MHz em 2015.²⁸ Entre 2015 e dezembro de 2016, 65% dos investimentos em bens e produtos de telecomunicações deveriam ter conteúdo local, 50% de produtos com PPB e 15% de tecnologia desenvolvida no país. Entre 2017 e 2020, os percentuais subiriam para 70%, com 20% de tecnologia desenvolvida no país.

Nesse contexto, vale recordar a observação do relatório 2015 do *Global Innovation Index* relativamente ao valor crescente das infraestruturas digitais para as TICs em particular

²⁶ Convém ressaltar que a atração das grandes empresas internacionais de equipamentos de telecomunicações, no contexto da privatização, esteve mais vinculada à expansão da demanda liderada pelas operadoras e orientada pelas disposições da LGT, do que com os mecanismos de estímulos da Lei de Informática.

²⁷ Licitação 004/2012/PVCP/SPV. ANATEL.

<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNivelDois.do?codItemCanal=1774&nomeVisao>

²⁸ Edital 002/2014-SOR/SPR/CD-ANATEL

[http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalPaginaEspecial.do?acao=&codItemCanal=1961&codigoVisao=\\$visao.codigo&nomeVisao=\\$visao.descricao&nomeCanal=Acesso%20E0%20Informa%E7%E3o&nomeItemCanal=Edital%20700%20MHz&codCanal=426](http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalPaginaEspecial.do?acao=&codItemCanal=1961&codigoVisao=$visao.codigo&nomeVisao=$visao.descricao&nomeCanal=Acesso%20E0%20Informa%E7%E3o&nomeItemCanal=Edital%20700%20MHz&codCanal=426)

e para a inovação em geral. De fato, a efetividade do papel que as TICs, e em particular as telecomunicações, desempenham no desenvolvimento socioeconômico cada vez mais depende da existência e qualidade de infraestruturas de redes e da disponibilidade de dispositivos móveis avançados. Redes modernas, seguras, confiáveis e de capacidade adequada, equipamentos eletrônicos inteligentes, confiáveis e de fácil operação resultam em aumento da produtividade e eficiência em outros setores da economia, além de prover melhores condições a toda população. Sua constante atualização tecnológica impõe-se como um imperativo da modernidade.

Apesar de as infraestruturas físicas continuarem a ser necessárias, a infraestrutura digital é hoje elemento crucial da inovação. A infraestrutura digital é muito mais do que as redes de telefonia fixa do passado. Refere-se hoje à implantação de redes de telecomunicações sem fio avançadas e redes de banda larga de alta velocidade, bem como o estímulo a implantação de uma gama de aplicações das TICs, sistemas inteligentes de transporte e de pagamentos móveis para a TICs em saúde, assinaturas digitais e governo eletrônico. Mas, apesar de políticas eficazes terem o potencial de estimular a transformação digital da economia, elas demandam aos países a coordenação eficiente dessas políticas em matéria de concorrência e regulação, P&D, universalização dos serviços e alocação de espectro, muitas vezes, como parte dos planos nacionais de informática.

4.1.1 Fatos e dados do setor de TICs

Segundo dados de estudo de maio de 2016 do Visual Networking Index (VNI), coletados em pesquisas no mercado com analistas e clientes, o mundo terá 4,1 bilhões de pessoas conectadas em 2020, a maioria consumindo vídeo em smartphones.²⁹ Em 2015, a companhia CISCO contabilizou 3 bilhões de usuários conectados à internet, o que equivale a 42% da população mundial. Para 2020, a previsão da empresa é de 4,1 bilhões, ou 52% da população mundial. O número de dispositivos deverá subir dos atuais 16,3 bilhões para 26,3

²⁹ http://www.mobiletime.com.br/07/06/2016/mundo-tera-4-1-bi-de-pessoas-conectadas-em-2020-a-maioria-consumindo-video-em-smartphones/441242/news.aspx?_akacao=3325664&_akcnt=0fdb1926&_akvkey=2c1d&utm_source=akna&utm_medium=email&utm_campaign=MOBILE+TIME+News++07%2F06%2F2016+23%3A12

bilhões, considerando as conexões máquina-a-máquina (M2M) e Internet das Coisas (IoT, na sigla em inglês), que somarão cerca de 12 bilhões.

A velocidade média, por sua vez, subirá de 24,7 Mbps para 47,7 Mbps e o vídeo representará 70% do tráfego. Do total do tráfego IP, 82% (ou 109,9 exabytes/mês) será composto por vídeo, com forte tendência ao consumo desse tipo de mídia em celulares, o que chama atenção especialmente das operadoras e de provedores de serviços, pois é um mercado que cresce exponencialmente. O volume de vídeo irá quadruplicar no período, com predominância de conteúdo em HD (de 51,2% para 63% do total), levando o SD a cair (de 46,7% para 20,6%).

A velocidade em regiões como Ásia/Pacífico, que saltará de 28,1 Mbps atualmente para 51,3 Mbps. O tráfego total IP deverá atingir 194,4 exabytes/mês em 2020, contra 72,5 exabytes/mês em 2015. Estima-se que o tráfego de smartphones superará o de PC por volta de 2018. Segundo o levantamento divulgado pela CISCO, 30% do total do tráfego IP será feito com esses aparelhos, enquanto o tráfego via computadores cairá para 29%. Considerando todos os dispositivos móveis e TVs, esses representarão 71% de todo o tráfego IP, contra 47% em 2015.

Apesar da crise econômica, o mercado brasileiro de TI, que inclui hardware, software e serviços, cresceu 9,2% em 2015, com investimentos de US\$ 59,9 bilhões, contra 5,6% da média global de crescimento. É o que revela o estudo “Mercado Brasileiro de Software e Serviços” produzido pela Associação Brasileira das Empresas de Software (Abes) em parceria com o IDC.³⁰ De acordo com esse levantamento, os investimentos mundiais neste setor somaram US\$ 2,2 trilhões em 2015, sendo US\$ 133 bilhões da América Latina. No Brasil, os investimentos totalizaram US\$ 59,9 bilhões. Em 2015, o mercado de serviços de TI no Brasil cresceu 8,2%, em relação a 2014, com investimento de US\$ 14,3 bilhões, e o de software, cresceu 30,2%, com investimentos de US\$ 12,3 bilhões. Além disso, o mercado de hardware brasileiro chegou a US\$ 33,4 bilhões, representando crescimento de 6,3%, o menor entre os três setores.

Para 2016, a pesquisa aponta que a relação entre TI e a área de negócios das empresas irá se estreitar, gerando a digitalização dos processos e integração das linhas de

³⁰http://convergecom.com.br/teletime/06/06/2016/mercado-brasileiro-de-ti-cresce-92-em-2015-com-investimentos-de-us-599-bilhoes/?noticiario=TT&_akacao=3325340&_akcnt=0fdb1926&_akvkey=fef3&utm_source=akna&utm_medium=email&utm_campaign=TELETIME+News+-+07%2F06%2F2016+20%3A42

produção. O estudo prevê que 54% das médias e grandes empresas no Brasil irão realizar investimentos na chamada Transformação Digital este ano. Além disso, as vendas de dispositivos tecnológicos permanecerão em alta, apesar das quedas recentes. Estima-se que sejam adquiridos no Brasil, em 2016, 40 milhões de telefones móveis, 6 milhões de computadores e 5 milhões de tablets. O levantamento também aponta que, com a visibilidade da Internet das Coisas, o setor deve atingir US\$ 4,1 bilhões só no Brasil, sendo que US\$ 37 milhões correspondem apenas a dispositivos domésticos. Outro fenômeno que o estudo revela é o aumento de transações financeiras realizadas por meio de celular: os valores devem superar 30% do total de pagamentos realizados em 2016. Outras áreas de investimento neste ano são segurança dos sistemas e computação em nuvem, que tem crescimento estimado em 20% ao ano.

Em 2015, foram identificadas 13.951 empresas atuando no mercado brasileiro de software e serviços, sendo que quase metade – 41% – dedicada à distribuição e comercialização desses recursos. As outras representam empresas de desenvolvimento e produção (31,6%) e prestação de serviços (27,3%). As empresas dedicadas ao desenvolvimento e produção, no Brasil, totalizam 4.408 negócios e podem ser divididas por porte, sendo: microempresas (45,62%), pequenas empresas (49,02%), médias empresas (4,33%) e grandes empresas (1,03%).³¹

O Panorama Econômico e Desempenho Setorial,³² publicado anualmente pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), constata o impacto da crise econômica e informa que o faturamento da indústria Elétrica e Eletrônica em 2015 atingiu R\$ 142,5 bilhões, 7% abaixo do verificado em 2014 (R\$ 153,8 bilhões). Em termos reais, a queda foi de 14%. Outros importantes indicadores de desempenho do setor eletroeletrônico no ano de 2015 foram os seguintes:

- Os investimentos retraíram 16%, passando de R\$ 3,8 bilhões em 2014 para R\$ 3,2 bilhões em 2015.

³¹ Para uma visão aprofundada do papel da Indústria Brasileira de Software e Serviços – IBSS na difusão das Tecnologias de Informação na sociedade brasileira, v. Perspectivas do investimento em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIGRE, P., 2009).

³² <http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>

- O número de empregos diretos, que no final de 2014 era de 293.610 funcionários, terminou 2015 com 248.079, ou seja, redução de 45.531 trabalhadores.
- As exportações retraíram 10%, caindo de US\$ 6,6 bilhões em 2014 para US\$ 5,9 bilhões em 2015. Foram observadas quedas para os principais mercados da indústria eletroeletrônica, como os países da Aladi e os Estados Unidos, que em conjunto representaram 65% das vendas externas do setor.
- As importações reduziram 24%, passando de US\$ 41,2 bilhões em 2014 para US\$ 31,4 bilhões em 2015.
- A produção física do setor retraiu 21% em relação a 2014.
- No caso dos bens de consumo do setor eletroeletrônico, a indústria de Informática teve queda de 20% no faturamento. Considerando as vendas em unidades, os resultados foram ainda piores.
- Ainda, corroborando dados da Consultoria IDC, as vendas de desktops caíram 36%, os notebooks 36% e tablets 38%, na comparação de 2015 com 2014. Quanto aos celulares, o faturamento nominal recuou 4% e as vendas em unidades caíram 27%, sendo que a redução dos celulares tradicionais foi de 74% e de smartphones 13%.

Esses indicadores refletem a grave crise político-econômica enfrentada pelo país em anos recentes, que culmina com a taxa de inflação superior a 10%, retração do PIB em 3,8%, elevação da dívida pública bruta para mais de 66% do PIB, taxa média de desemprego 11% da população economicamente ativa. As consequências e incertezas decorrentes desse quadro têm justificado tanto a retração do consumo, quanto dos investimentos, com claro impacto sobre as atividades de PD&I do setor.

São números que permitem vislumbrar, de um lado, a dimensão e importância da indústria e a inserção de milhões de pessoas no universo da sociedade conectada. Por outro lado, tratam-se também de números que denotam a forte exposição do setor a fatores que impactam de modo geral a economia e sua vulnerabilidade a iniciativas favoráveis ou desfavoráveis de parte das políticas públicas emanadas do Governo Federal.

Justifica-se, portanto, escolha desse campo de investigação posto que, no escopo geral dos instrumentos de incentivo às TICs, a Lei de Informática isoladamente é o principal mecanismo de incentivo, responsável por 2/3 dos recursos contabilizados como incentivo às atividades de P&D privadas no país (IEDI, 2010).

Correspondem, porém, a fatos e dados que refletem avanços tecnológicos não de todo desprovidos de riscos e que estão a merecer uma reflexão profunda, em decorrência da qual é possível que novos e mais avançados mecanismos de estímulo, acompanhamento e regulação tornem-se necessários.

Uma vertente que se observa com clareza, por exemplo, diz respeito ao fato de que os países em desenvolvimento tornaram-se fortemente dependentes, do ponto de vista tecnológico, dos países desenvolvidos, que se caracterizam como “exportadores de solução”. Nesse sentido, apesar dos vultosos investimentos realizados pelo setor de TICs no Brasil ao longo das últimas décadas, a maior parte desses recursos é empregada na importação de equipamentos e de tecnologias estrangeiras, com baixa escala de agregação de conteúdo tecnológico local, gerando forte desequilíbrio na balança comercial.³³

Exemplo disso é o fato de que, como resultado da estrutura produtiva fortemente assentada em montagem de bens eletrônicos para uso final no país, combinada à escassa produção local de bens intermediários e componentes eletrônicos essenciais, o segmento de eletroeletrônica foi responsável por US\$ 32 bilhões em importações em 2008, o que representou aproximadamente 18,5% do valor total das importações anuais do Brasil registradas na SECEX/Siscomex. Esta é, aliás, uma característica estrutural e persistente da indústria eletrônica brasileira, que depende fortemente da importação de componentes eletrônicos. As tendências tecnológicas com respeito aos componentes têm um impacto direto na dinâmica de mercado dos produtos de eletrônica de ponta, notadamente em informática, telecomunicações e eletrônica de consumo.

Com efeito, desde a década de 1990 o cenário internacional é marcado pela mundialização da economia, que se traduz na crescente importância do comércio internacional e criação de mercados regionais de grande envergadura, tendo como motor a aceleração e internacionalização do desenvolvimento tecnológico. O Brasil passou a orientar

³³ Ao se considerarem os principais serviços de telecomunicações (STFC, SMP, SCM e TV por assinatura), os investimentos no período de 1999 a 2006 são superiores a R\$118 bilhões. BRASIL. ANATEL. Estudo Técnico para Atualização da Regulamentação das Telecomunicações no Brasil. 2008, pág. 74.

suas políticas públicas em Ciência e Tecnologia pela preocupação com a participação no intercâmbio global do conhecimento, facilitado pela existência de regras internacionais mais homogêneas.³⁴

Conforme ressaltou o ex-ministro José Israel Vargas (gestão 1992-1999), esse processo também afetou de modo decisivo a política de substituição da reserva de mercado para informática pela busca de uma dinâmica de inserção no mercado internacional centrada na maior competitividade do setor (VARGAS, 2007, p. 102). Talvez esse propósito não se tenha realizado na extensão da expectativa de seus idealizadores, como se verá adiante.

4.2 A Política de incentivos fiscais ao setor de TICs

Este item procura apresentar de forma sintética o panorama brasileiro de suporte a PD&I em TICs, em especial os arranjos de financiamento via incentivos fiscais. Não se está a propor uma análise detalhada dos diversos ângulos oferecidos pelo debate tributário nesse setor. O propósito é apenas chamar atenção para alguns de seus principais elementos, na medida em que auxiliem a situar a discussão e apontar lacunas dessa modalidade de financiamento a PD&I no contexto da hipótese central desta pesquisa, qual seja avaliar se o processo político-regulatório referente à inovação em TICs no Brasil contempla os pressupostos das novas teorias regulatórias abordadas nesta pesquisa.

De modo geral, os investimentos em PD&I sustentam-se em passivos de curto prazo para financiar a aquisição de ativos de longo prazo com retornos são incertos. A possibilidade de que projetos inovadores possam gerar rendimentos inferiores à expectativa revela a incerteza central da decisão de investir por parte das empresas. No caso de isenções fiscais em suporte a atividades de PD&I, o ônus do esforço tecnológico incide, em certa medida, também sobre a receita da União e a incerteza recai sobre as expectativas da sociedade, que arca com parcela dos dispêndios mediante o pagamento de impostos, deles esperando retorno em termos de novos produtos e serviços.

³⁴ Caracterizaram essas mudanças fatos como: redução gradativa das barreiras tarifárias aos produtos importados; fim das reservas de mercado e a alteração do tratamento discriminatório ao capital estrangeiro; introdução do aspecto ambiental na pauta de preocupações governamentais; lei de biossegurança; adequação do quadro legal brasileiro às regras internacionais relativas a assuntos de segurança (área nuclear e de materiais sensíveis – ABACC, Acordo Quadripartite, Tlatelolco, MTCR) e espaço (criação da agência espacial com caráter civil, a AEB); estabelecimento de leis de incentivo fiscal à

Antes da avaliação dos efeitos dos incentivos fiscais para a indústria eletroeletrônica no Brasil, é também preciso compreender o papel das políticas industriais no desenvolvimento do setor produtivo. As políticas industriais são caracterizadas por incentivos públicos voltados à promoção do desenvolvimento econômico e podem exercer efeitos favoráveis sobre a economia, ao promover a competitividade da indústria doméstica e contribuir na geração de emprego e renda, além dos efeitos positivos sobre a balança comercial.

No entanto, essa visão favorável da política industrial não representa consenso entre os autores. Não é propósito desta pesquisa o exame em profundidade da perspectiva econômica das políticas industriais, mas centrar o foco na análise de aspectos mais atinentes à questão regulatória.

Entre os países da OCDE, o estímulo às atividades de inovação encontra reconhece a importância dos incentivos fiscais, dando-se ênfase a suas vantagens, frente aos mecanismos diretos de fomento, como o alcance mais amplo, menores custos operacionais e capacidade de gerar resultados em menor período de tempo, favorecendo projetos de maior retorno privado, posto ser o mercado que define a alocação dos gastos e não o poder público (PACHECO, 2005). Em contraponto, a principal desvantagem atribuída aos incentivos fiscais é seu maior impacto relativo sobre as finanças públicas, sobre a qual pesa também a presunção de que o instrumento atua como redutor de custos para as empresas que já teriam decidido realizar os gastos com P&D, não resultando na expansão dos gastos totais com essas atividades (GUIMARÃES, 2008).

Segundo Garcia e Roselino (2004, p. 178) as políticas industriais exercidas por meio da concessão de incentivos devem conter elementos virtuosos que promovam o desenvolvimento de capacitações locais. Para tanto, devem ser capazes de atrair atividades geradoras de valor, principalmente pela criação de irreversibilidades que contribuam para a ampla exploração dos benefícios gerados.

De acordo com Pacheco (2010, p. 7), os incentivos fiscais são baseados na concessão de créditos tributários e em regras mais favoráveis para o abatimento das despesas em P&D. O autor alerta para o caráter altamente dependente da natureza do regime tributário de cada país. Sua vantagem é fortalecer o papel do mercado na alocação setorial, ou entre firmas e projetos,

dos gastos em P&D, o que é um grande mérito, se o objetivo é fortalecer a capacidade de inovação das empresas. Em geral, estes incentivos possuem um alcance muito maior, têm menores custos operacionais e produzem resultados em menor espaço de tempo, favorecendo projetos de maior retorno. Para o autor, os aspectos mais críticos decorrem, em geral, de seu maior impacto fiscal, dos menores graus de difusão da atividade de P&D para outras empresas e de menor impacto em projetos de maior risco, ou maior tempo de maturação e natureza ainda exploratória. Sugere que, em função das vantagens e desvantagens dos modelos de subvenção e incentivos fiscais, grande parte dos países acaba empregando um ‘*mix*’ de instrumentos que combina as duas formas de estímulo ao gasto privado.

No cenário mundial de restrições colocadas pelas regras multilaterais de comércio, políticas domésticas são aceitas e implementadas por meio de iniciativas de estímulo à inovação tecnológica. O apoio público às atividades de P&D busca reduzir o custo relativo e o risco associados a essas atividades, com a participação do setor público no financiamento direto às pesquisas realizadas pelas empresas ou pela concessão de benefícios fiscais que reduzem a carga incidente sobre as empresas. Tais incentivos também estão entre os instrumentos permitidos pela Organização Mundial do Comércio, ao lado de políticas voltadas ao desenvolvimento regional e suporte ao meio ambiente.³⁵

4.2.1 Incentivos fiscais à PD&I no contexto internacional

Diversos países dispõem de mecanismos de incentivos fiscais para apoio à inovação como estratégia de desenvolvimento econômico e social. A política de incentivos fiscais a tais atividades pode variar de acordo com a conjuntura histórica e econômica de cada país. Ao utilizar esta estratégia, os países permitem que empresas diminuam os riscos econômicos ao investirem em inovações de produtos ou processos, buscando criar um ambiente

propriedade intelectual de modo a harmonizá-la ao Acordo TRIPS da Organização Mundial do Comércio.

³⁵ Como resultado da Rodada Uruguai, os subsídios econômicos passaram a ser classificados pela OMC em: subsídios proibidos, como os destinados à exportação; subsídios não acionáveis, como os voltados ao desenvolvimento regional, à P&D e à proteção do meio ambiente; e, subsídios acionáveis, sujeitos a investigação e passíveis de medidas compensatórias se causarem dano a indústria local. Embora restrinjam o escopo de políticas industriais e de comércio exterior, as normas da OMC permitem que governos estabeleçam subsídios à tecnologia, mesmo que dirigidos a empresas e setores econômicos específicos. Tais subsídios podem ocorrer mediante transferências diretas de fundos, doações potenciais de fundos, renúncia de receitas (incentivos fiscais) e políticas de compras governamentais.

favorável para que tenham acesso a novos mercados e clientes, aperfeiçoem seus processos de P&D e se tornem mais competitivos e sustentáveis.

A escolha de incentivos fiscais para estimular as atividades de P&D e inovação depende de variáveis em cada país tais, como o desempenho geral da inovação, as falhas de mercado percebidas em P & D, a estrutura industrial, a dimensão das empresas e a natureza dos sistemas de impostos sobre a indústria. Alguns países da OCDE, como Suécia e Finlândia, não provêm subsídios, nem oferecem tratamento fiscal preferencial a empresas para atividades de P&D, embora esses países tenham altos níveis de investimentos privados em inovação tecnológica. Outros países, como a Nova Zelândia, preferem oferecer subsídios de P&D ao invés de isenção tributária para orientar a pesquisa para objetivos específicos e não prejudicar a neutralidade do sistema fiscal. Países como a França, os Estados Unidos e o Reino Unido usam uma combinação de subsídios e incentivos fiscais para estimular investimentos privados em P&D.

Assim, dependendo das circunstâncias locais, incentivos fiscais podem ser um instrumento eficaz para induzir um certo grau de inovação por parte do setor privado. Estudos da OCDE mostram que, dependendo do seu desenho, os incentivos fiscais podem elevar os dispêndios com P&D em um montante igual à perda de receitas fiscais, em média (OCDE, 2002; OCDE, 2013). A maioria dos estudos também indicam que os retornos sociais para as atividades de P&D superam o retorno privado. No entanto, a eficácia desses incentivos depende muito da concepção e da implementação das medidas fiscais relativas dos objetivos das políticas públicas.

É geralmente aceito que P&D para fins industriais tem importantes externalidades positivas em termos de repercussões técnicas e econômicas, pois são considerados um fator-chave para melhorar o desempenho inovador, a produtividade e, no longo prazo, o próprio crescimento econômico de um país. No entanto, as despesas nacionais em inovação e P&D são influenciadas por uma ampla gama de fatores. A decisão de apoiar a P&D nas empresas por meio de financiamento direto ou de incentivos fiscais deve ser tomadas pelos governos dentro do contexto de seus sistemas políticos e econômicos. As isenções fiscais associadas a atividades de P&D também dependerão da configuração geral do sistema fiscal e dos objetivos das políticas públicas que estão sendo buscados.

Há questionamento sobre que tipo de P&D deve beneficiar-se de incentivos fiscais, o que determinará a dimensão da isenção fiscal gerada para contribuintes e governos. A

maioria dos países definem P&D para efeitos fiscais de maneira mais restritiva do as disposições do Manual Frascati. Alguns países direcionam os incentivos fiscais majoritariamente para a pesquisa básica, enquanto outros dirigem-nos a categorias que impactam positivamente a economia, incluindo a pesquisa aplicada e o desenvolvimento tecnológico. Enquanto essa dimensão pode variar de investigação mais amplas e abstratas, até objetivos setoriais práticos ou produtos específicos, as atividades comerciais sem P&D não são consideradas passíveis de benefício pela grande maioria dos países.

O lugar das isenções fiscais para a inovação no âmbito dos sistemas tributários internacionais pode também desempenhar papel importante nas decisões das empresas multinacionais quanto à escolha do país onde localizarão de suas instalações. Segundo dados da OCDE, uma pesquisa em 1998 mostrou que as decisões, por parte de empresas multinacionais, para situar atividades de P&D na Irlanda foram afetadas negativamente pela existência baixos retronos quanto aos níveis dos impostos. A maioria das empresas prefere incorrer em custos de P&D, onde podem ser compensados contra impostos mais elevados. Nesse sentido, os incentivos fiscais podem agir como estímulo ou desincentivo ao investimento internacional. Num momento em que muitos países estão preocupados com o "esvaziamento" da sua base científica e tecnológica, qualquer fator que possa afetar a volátil atração de P&D industrial torna-se relevante.

A criação de tributos vinculados a financiamento para ciência e tecnologia reflete-se em diversos tipos de benefícios que reduzem de alguma forma a carga tributária dos investidores em atividades de inovação tecnológica, como por exemplo: créditos fiscais, deduções/superdeduções na base de cálculo de impostos sobre a renda, depreciação acelerada ou integral, isenção ou redução de impostos sobre consumo (por exemplo, IVA, IPI, II, ICMS), entre outros.

Quanto aos créditos fiscais, podem ser classificados em duas categorias:

- a. Crédito fiscal restituível: recebimento de um valor do governo independente dos tributos a pagar; e
- b. Crédito fiscal não restituível: situação em que há uma redução direta dos tributos a pagar, ou seja, só se aplica às empresas com tributos devidos.

Devido às diferentes necessidades de cada país, os incentivos a P&D podem variar consideravelmente, seja em virtude do nível de desenvolvimento da indústria nacional, da

qualificação de sua mão de obra ou da predominância de determinadas atividades econômicas. Por isso, não há como afirmar que um tipo de incentivo é mais ou menos adequado do que outro. Além do fato de existirem várias políticas de incentivo fiscal, tais como dedução e crédito fiscal, entre outros, é possível que o governo de determinado país ofereça um incentivo fiscal menos atraente que o oferecido por outro, mas conceda outros tipos de estímulos e benefícios para empresas que investem em P&D, como programas de subvenção econômica.

O relatório *Science, Technology and Industry Scoreboard*, em sua décima edição divulgada em 2012 pela OCDE indica as fontes de crescimento de longo prazo, destacando a nova geografia do crescimento associada à emergência de novos *players*, notadamente Brasil, China, Índia, Indonésia, África do Sul e Rússia, países que compõem o grupo dos BRICS. Igualmente, apresenta um amplo conjunto de indicadores sobre os investimentos em PD&I nos países membros da OCDE e em alguns países não-membros.

O relatório ostenta também alguns indicadores experimentais, como estimativas quantitativas de incentivos fiscais concedidos às atividades de P&D do setor privado; indicadores das modalidades de financiamento público direto da pesquisa básica (financiamento institucional *versus* financiamento de projetos); e, ainda, o indicador do orçamento governamental de P&D por setor nacional de execução.

As novas estimativas do custo dos incentivos fiscais ao P&D e os dados sobre o suporte financeiro público direto às atividades empresariais de P&D mostram que alguns países oferecem mais apoio indireto do que direto (por exemplo, Dinamarca e Portugal), enquanto outros (Estados Unidos e Reino Unido) fornecem relativamente maior apoio direto.

Constata-se que, nos últimos anos, tem crescido a importância dos incentivos fiscais como instrumento de estímulo ao P&D privado. Em vários países, os governos estão adotando novos incentivos fiscais ou aumentando o volume dos arranjos atuais. Atualmente, 26 dos 34 países da OCDE e diversas economias não membros da OCDE concedem incentivos fiscais às atividades privadas de P&D (OCDE, 2012).

Em levantamento sobre as políticas de estímulo a internacionalização de P&D, a OCDE (2008) destacou que o principal fator relacionado à atração de P&D é a integração e coerência entre as políticas vigentes em uma nação, envolvendo áreas como educação,

ciência e tecnologia e inovação, além das políticas macroeconômica, comercial, fiscal e concorrencial, em níveis regional, nacional e internacional.

Os investimentos em P&D estão fortemente relacionados a políticas que afetam a atratividade do investimento estrangeiro em geral. Fatores como estabilidade política, infraestrutura pública, tamanho do mercado e desenvolvimento, condições do mercado de trabalho são centrais à localização de P&D. Mais especificamente, segundo aquela publicação, merece destaque a presença de uma base de pesquisa industrial e acadêmica fortalecida, mão de obra treinada e proteção efetiva de direitos de propriedade intelectual. A presença de parques tecnológicos, incubadoras e centros de transferência de tecnologias também é ressaltada.

Ainda de acordo com a OCDE (2008), as políticas devem apoiar simultaneamente as firmas domésticas e estrangeiras, de forma não discriminatória. O suporte a P&D também passa por subsídios e incentivos fiscais consistentes, cujo apoio deve ocorrer independentemente da origem do capital. Já os esforços específicos para atrair investimento externo devem ser direcionados a áreas-chave, a nichos estratégicos que colaborem com o desenvolvimento do país.

Embora mereça ênfase o papel dos incentivos fiscais-financeiros diretos a PD&I utilizados pela maior parte dos países desenvolvidos e parte crescente das nações em desenvolvimento, evidências empíricas sugerem que outros fatores tendem a ser determinantes na promoção dessas atividades.

Levantamento da UNCTAD (2005) concluiu que os incentivos, apesar de importantes, não são o principal determinante na locação de P&D de empresas multinacionais. O suporte governamental pode influenciar em favor de certa localidade/país somente quando os demais fatores avaliados são igualmente atraentes.

Advertem esses autores que existem alguns problemas associados à concessão de incentivos a P&D que não podem ser ignorados, quais sejam:

- Assim como pode ocorrer com outros tipos de incentivos, a competição entre países pode resultar em perda de recursos públicos, criando um tipo específico de “guerra fiscal” em que o contribuinte perde sem que o benefício relacionado à locação empresarial seja suficientemente alterado.

- **A definição de “gastos em P&D” apresenta controvérsias, podendo gerar um sistema desnecessariamente generoso, sem que o aprimoramento tecnológico gerado compense os recursos despendidos (grifo nosso).**
- **Os custos administrativos para verificar se os incentivos estão, de fato, direcionados a atividades tecnológicas podem ser elevados. As firmas podem contabilizar como P&D gastos direcionados a outras atividades mais modestas, para se beneficiarem das isenções proporcionadas (grifo nosso).**
- **Verificam-se dificuldades para a avaliação dos programas de incentivo a P&D, relacionada à mensuração entre os benefícios e os custos dos subsídios. De forma relacionada, há o risco de o governo financiar projetos de P&D que as firmas realizariam por conta própria, mesmo sem apoio (grifo nosso).**

Em um levantamento sobre as políticas de estímulo a internacionalização de P&D, a OCDE (2008) destacou que o principal fator relacionado à atração de P&D é a integração e coerência entre as políticas vigentes em uma nação, envolvendo áreas como educação, ciência e tecnologia e inovação, além das políticas macroeconômica, comercial, fiscal e concorrencial, em níveis regional, nacional e internacional.

4.2.2 incentivos fiscais à PD&I no âmbito do MCTIC

A política industrial com base em incentivos e programas estratégicos relativa ao setor de TICs no Brasil passou por profunda reformulação no início da década de noventa, com o fim da reserva de mercado que garantia exclusividade para empresas de capital nacional para a quase totalidade de produtos e serviços associados às atividades de informática e com o encerramento da política de substituição de importações que vigorava anteriormente. Tais transformações resultaram da mudança de postura do governo brasileiro em face de pressões domésticas e internacionais com o objetivo de remover os mecanismos regulatórios restritivos (GARCIA; ROSELINO, 2004, p. 178). Em 1990, deu-se a reforma administrativa que transformou a Secretaria Especial de Informática em um departamento do novo Ministério da Ciência e Tecnologia, o que representou o início da flexibilização da proteção à industrial nacional.

O regime protecionista deu lugar a um processo de remoção de mecanismos não-tarifários e redução no nível e dispersão das alíquotas do Imposto de Importação, rumo a um modelo mais aberto e desregulamentado. A definição das novas regras para o setor verificou-se com a edição da Lei 8.248, de 23 de outubro de 1991, concedendo incentivo fiscal para o Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI e depreciação acelerada de máquinas e equipamentos às indústrias que produzissem bens e serviços de informática no território nacional.

Essa lei ficou conhecida como “Lei de Informática Nacional” e sua efetividade teve início com a regulamentação em 1993, eliminando as restrições ao capital estrangeiro e estabelecendo mecanismos de incentivos fiscais, obtidos pela isenção de IPI condicionados à realização, por parte das empresas beneficiárias localizadas fora da abrangência da Zona Franca de Manaus (ZFM), de esforços de P&D e observância de diretrizes do Processo Produtivo Básico (PPB) que determina as etapas mínimas do processo produtivo a serem realizadas no país para aumentar o nível de interferência nacional na industrialização do produto.

Por ser uma área fiscal especial, as indústrias de bens e serviços de informática da ZFM ficariam excluídas da abrangência da Lei 8.248/91, porém com incentivos fiscais atraentes, decorrentes do Decreto-Lei 288, de 28 de fevereiro de 1967. A fim de evitar essa vantagem para a ZFM, com o inevitável deslocamento das indústrias de bens e serviços de informática do restante do país para Manaus, foi incluído regramento equivalente na legislação para a ZFM, a qual, à época, também passava por reformulações para se adaptar ao novo cenário industrial. Trata-se em especial do art. 2º, da Lei 8.387, de 30 de dezembro de 1991, que ficou conhecida como “Lei de Informática da ZFM”.

Nesse sentido, ressalta Carlos Américo Pacheco que “é preciso entender a Lei de Informática não como uma Lei de P&D, mas como uma norma — imprescindível ao nosso equilíbrio regional e muito útil ao desenvolvimento do segmento de software — que se propõe a adaptar a situação produtiva brasileira à existência de três regimes tributários distintos: a produção incentivada da ZFM; a vigente nas demais regiões e o bem importado” (Pacheco, 2010, p. 8).

Portanto, desde 1991, há estreita correlação entre essas duas leis, levando sempre a modificações conjuntas ou adaptáveis uma à outra, com a intenção harmonizar as vantagens para a decisão das indústrias de bens e serviços de informática instalarem-se em qualquer ponto do território nacional.

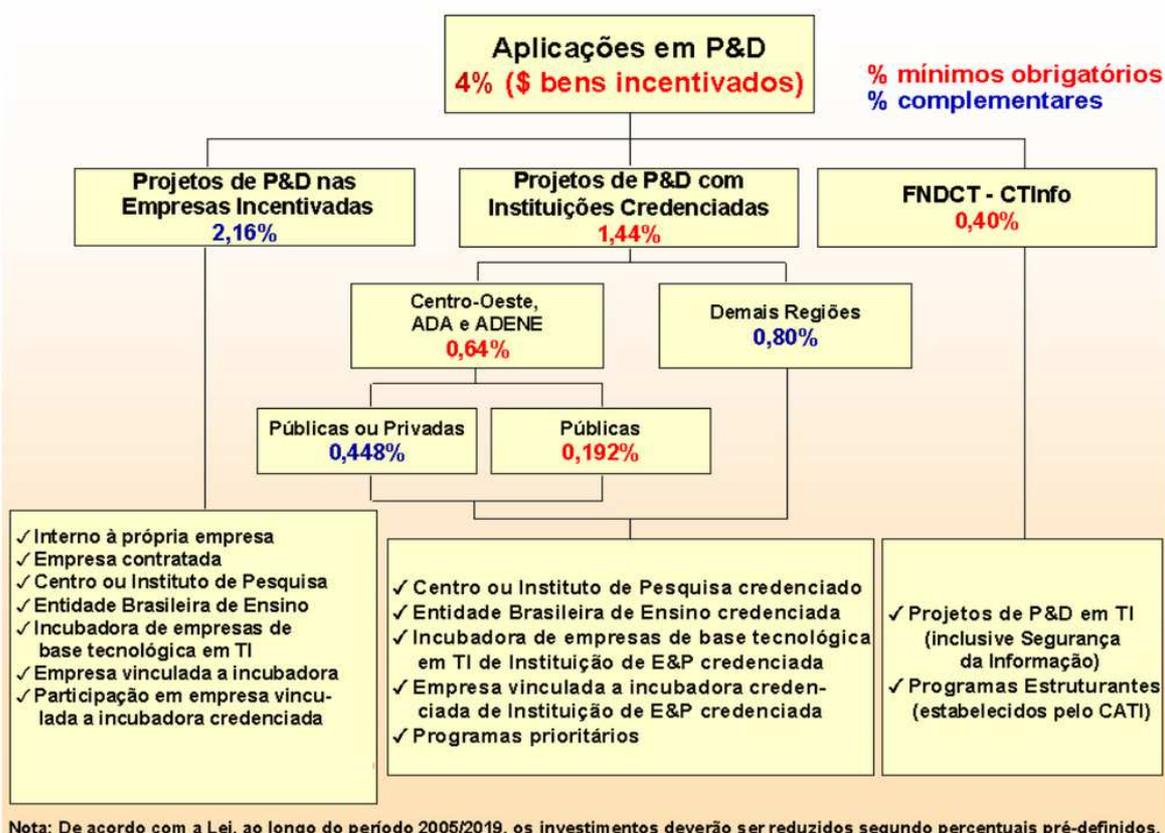
Extinta a reserva de mercado, o novo modelo implantado baseou-se, portanto, no estímulo à instalação de indústrias produtoras de bens e serviços de informática no território nacional, fossem elas nacionais ou multinacionais. Para a “Lei de Informática Nacional”, o incentivo corresponde basicamente à redução da alíquota do IPI. Para a “Lei de Informática da ZFM”, há isenção do IPI e redução proporcional do Imposto de Importação – II.

Relativamente a ambas as leis, o processo de produção não é inteiramente livre, devendo obedecer também a um conjunto mínimo de critérios e operações técnicas para fabricação de bens de informática estabelecido pelo MCTIC e MDIC, o Processo Produtivo Básico (PPB), como se verá adiante.

4.2.2.1 P&D na Lei de Informática

Conforme dispõe seu preâmbulo, a Lei de Informática trata da capacitação tecnológica e da competitividade dos setores de informática e automação no Brasil. Tem como foco a formação e capacitação de recursos humanos no setor, a implantação de laboratórios e ambiente facilitador da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico, a realização de investimentos em P&D em TICs e o fortalecimento geral dessas atividades no país.

É reconhecida como uma política industrial, uma vez que os beneficiários diretos são as empresas produtoras dos bens elencados no Anexo I do Decreto 5.906/2006 (redação dada pelo Decreto 7.010/2009). Os benefícios são concedidos aos produtos que se inserem no rol dos beneficiados, não à empresa indistintamente, os investimentos de contrapartida em projetos de P&D devem ser distribuídos de acordo com os percentuais pré-estabelecidos, quais sejam: benefício de redução de 80% do IPI para os produtos incentivados manufaturados no País; contrapartida de investimento mínimo de 4% do faturamento no mercado interno dos produtos incentivados em projetos de P&D, conforme detalhado na Figura 9 que segue:



Fonte: SEPIN/MCTIC³⁶

Figura 9 – Distribuição do Percentual de Investimentos em P&D

Para fazer jus aos benefícios fiscais, as indústrias de bens e serviços de informática devem aplicar, no mínimo, 4% do faturamento bruto no mercado interno, decorrente da comercialização de bens e serviços de informática (deduzidos os tributos correspondentes a tais comercializações), em atividades de P&D a serem realizadas no país, conforme projeto elaborado pelas próprias empresas. Esse percentual não incide sobre as vendas para exportação e corresponde a uma contrapartida à fruição dos benefícios fiscais.

Além da observância do PPB, a exigência da Lei 8.248/1991 (art. 4º, caput) de investimento em P&D, refere-se à gama de atividades descritas no Decreto 5.906/2006:

‘Art. 24. Consideram-se atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação, para fins do disposto nos arts. 1º e 8º:

³⁶http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2189/Lei_de_Informatica.html Acessado em 08/06/2016.

I - trabalho teórico ou experimental realizado de forma sistemática para adquirir novos conhecimentos, visando a atingir objetivo específico, descobrir novas aplicações ou obter ampla e precisa compreensão dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observados, sem prévia definição para o aproveitamento prático dos resultados;

II - trabalho sistemático utilizando o conhecimento adquirido na pesquisa ou experiência prática, para desenvolver novos materiais, produtos, dispositivos ou programas de computador, para implementar novos processos, sistemas ou serviços ou, então, para aperfeiçoar os já produzidos ou implantados, incorporando características inovadoras;

III - serviço científico e tecnológico de assessoria, consultoria, estudos, ensaios, metrologia, normalização, gestão tecnológica, fomento à invenção e inovação, gestão e controle da propriedade intelectual gerada dentro das atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como implantação e operação de incubadoras de base tecnológica em tecnologias da informação, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos incisos I e II deste artigo;

IV - formação ou capacitação profissional de níveis médio e superior:

a) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos em tecnologias da informação;

b) para aperfeiçoamento e desenvolvimento de recursos humanos envolvidos nas atividades de que tratam os incisos de I a III deste artigo; e

c) em cursos de formação profissional, de nível superior e de pós-graduação, observado o disposto no inciso III do art. 27.'

Uma série de gastos associados também pode ser deduzida do valor do P&D:

'Art. 25. Serão enquadrados como dispêndios de pesquisa e desenvolvimento, para fins das obrigações previstas no art. 8º, os gastos realizados na execução ou contratação das atividades especificadas no art. 24, desde que se refiram a:

I - uso de programas de computador, de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, seus acessórios, sobressalentes e ferramentas, assim como serviço de instalação dessas máquinas e equipamentos;

II - implantação, ampliação ou modernização de laboratórios de pesquisa e desenvolvimento;

III - recursos humanos diretos;

IV - recursos humanos indiretos;

V - aquisições de livros e periódicos técnicos;

VI - materiais de consumo;

VII - viagens;

VIII - treinamento;

IX - serviços técnicos de terceiros; e

X - outros correlatos.'

O montante a ser investido é proporcional ao faturamento dos bens incentivados comercializados no mercado interno (art. 11, caput). Atualmente, o percentual exigido é de 4%, ante 5% do período anterior a 2004 (art. 11, § 6º, IV).

O destino desses recursos é compartilhado, mediante um conjunto de percentuais mínimos a serem observados. Pelo menos 1,84% do faturamento beneficiado deve ser investido em convênios, com os seguintes percentuais mínimos, apenas para as empresas com faturamento superior a R\$ 15 milhões (art. 11, § 11), conforme Tabela 3:

Tabela 3 – Percentuais mínimos do faturamento de bens incentivados a serem investidos em P&D

Percentual mínimo	Tipo de Convênio
>= 0,8	Convênios com institutos de pesquisa credenciados pelo Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) ou instituições de ensino
>= 0,64	Convênios com institutos de pesquisa credenciados pelo CATI ou estabelecimento de ensino situados nas regiões da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) e Região Centro-Oeste, exceto ZFM.
>= 0,192	Dos convênios celebrados na região da Sudam, Sudene e Centro-Oeste, pelo menos 0,192% do faturamento deve ser nas instituições de ensino públicas da região
>= 0,4	Depósito trimestral no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT)

Ao alterar a Lei 8.248/91, a 10.176/2011 destinou uma parcela fixa às universidades públicas das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. As universidades das demais regiões também podem receber projetos, entretanto, não há percentual mínimo obrigatório de aplicação dos recursos beneficiados.

Os recursos depositados no FNDCT destinam-se à promoção de projetos estratégicos de pesquisa e desenvolvimento em tecnologia da informação, inclusive em segurança da informação (art. 11, III). Historicamente, esses recursos têm sido fortemente contingenciados pelo Governo.³⁷

Esse formato de compartilhamento dos recursos ressalta o espírito da lei de não apenas estimular as atividades de P&D corporativo e verticalizado, mas também vincular os investimentos à cooperação entre as empresas beneficiadas e universidades e institutos de pesquisa, numa estratégia direcionada a sedimentar os esforços de desenvolvimento tecnológico e promover o efeito multiplicador dos transbordamentos (*spill over*) dos benefícios sobre a economia e o ambiente de PD&I no Brasil.

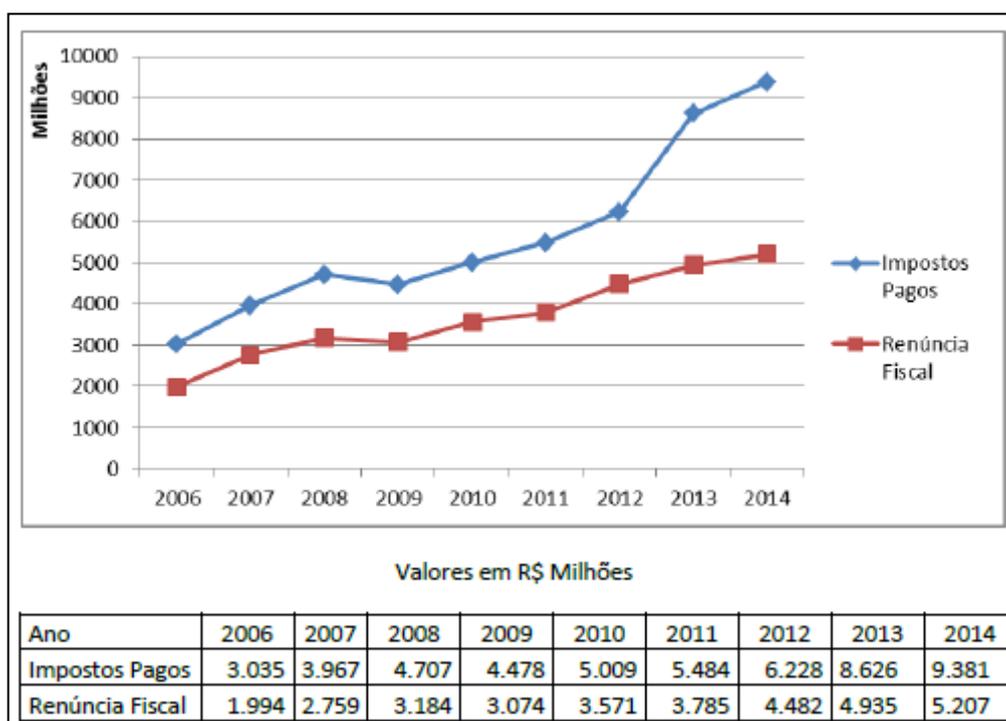
Em seu Relatório de Gestão de 2015, a SEPIN reporta que no ano de 2014 havia 310 Instituições de Ensino, Pesquisa e Desenvolvimento credenciadas pelo CATI, com previsão

³⁷ <http://fndct.mcti.gov.br/execucao-orcamentaria-e-financeira>
http://www.agenciacti.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7629:15-anos-de-gestao-cat-falta-de-planejamento-atrapalha-a-execucao-das-atividades-inovativas&catid=172:15-anos

de execução de cerca de mil projetos de P&D em TICs, em convênio com as empresas incentivadas.

Segundo dados do MCTIC, a dimensão da renúncia fiscal associada à Lei de Informática foi superior a R\$ 9 bilhões em 2014, contemplando 510 empresas, cujo faturamento anual é de R\$ 103 bilhões de reais (Figura 10). Conforme tais dados, os R\$ 9 bilhões correspondem ao total de impostos pagos (IPI, PIS/COFINS e ICMS), dos quais o subtotal do IPI é de R\$ 821,7 milhões, sendo que a renúncia fiscal do IPI, em 2014, atingiu o montante de R\$ 5.2 bilhões.

Esses investimentos geraram mais de 130 mil postos de trabalho nas empresas, dos quais 8.436 na área de P&D. O número de recursos humanos nas instituições conveniadas, credenciadas pelo CATI, corresponde a mais de 15.619 postos de trabalho. O valor anual da aplicações em P&D alcança R\$ 1.4 bilhão.



Fonte: Relatório de Resultados da Lei de Informática Ano Base 2014.

Figura 10 – Renúncia Fiscal versus Impostos Pagos

Segundo avaliação do IEDI (2010), a renúncia fiscal tem alcançado porte significativo ao longo dos anos, envolvendo valores bem maiores do que os recursos envolvidos em mecanismos de operação da subvenção e na equalização das linhas de crédito como os da Lei do Bem. Convém, porém, lembrar que os incentivos fiscais da Lei de

Informática (redução do IPI) beneficiam, direta e efetivamente, os consumidores de bens de informática e não as empresas produtoras, diferentemente da Lei do Bem.

No entanto, a lei de incentivos ao setor de informática não é, estrito senso, uma lei de estímulo ao investimento empresarial em P&D. Este representaria uma das contrapartidas à concessão dos benefícios, que buscam tornar competitivos os produtos fabricados no país e, em segundo, ajustar as condições de concorrência entre as empresas incentivadas da Zona Franca de Manaus e as empresas das demais regiões brasileiras (PACHECO, 2003). Isso significa que “a renúncia contabilizada pela Lei é em grande parte ilusória, pois se não houvesse o incentivo a produção migraria para a Zona Franca ou seria importada, agravando o déficit comercial do setor” (IEDI, 2010, p. 1).

A Lei 8.248/1991 e suas alterações, bem como o Decreto 5.906/2006 estabeleceram um conjunto de instrumentos e requisitos que compõem a política industrial setorial. Além disso, outros instrumentos normativos trouxeram obrigações para as unidades que concedem e fiscalizam os beneficiários, bem como para os próprios beneficiários.

A gestão da Lei de Informática cabe prioritariamente ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (SEPIN/MCTIC), sendo também responsáveis o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (SDP/MDIC) e o Ministério da Fazenda (SRFB/MF).

A SEPIN atua, de acordo com os arts. 11, § 9º, e 14 da Lei 8.248/1991, como órgão concessor, fiscalizador e avaliador dos incentivos fiscais da Lei de Informática. Com efeito, possui competência técnica e legal para identificar, analisar e declarar o descumprimento de quaisquer dispositivos relativos à aplicação dos recursos em P&D, o que é feito por meio da avaliação dos Relatórios Demonstrativos de Investimentos Anuais (RDAs) elaborados pelas empresas, os quais são instrumentos para comprovação da aplicação efetiva em P&D.

Para realizar os macroprocessos finalísticos e as ações em que se desdobram, alguns processos de apoio incumbem à SEPIN, quais sejam: gestão das renúncias fiscais; elaboração de Processos Produtivos Básicos; coordenação do Comitê da Área de Tecnologia da Informação – CATI; gestão de projetos, editais e chamadas públicas; elaboração e aprimoramento do marco regulatório; e realização e participação em seminários e eventos.

O primeiro e mais desafiador para a SEPIN se refere à gestão das renúncias fiscais, posto ser sua atribuição regimental analisar e dar parecer às propostas de concessão de

incentivos fiscais a projetos do setor de informática e automação. Nesse sentido, a Secretaria tem a responsabilidade de analisar os pedidos de concessão dos benefícios; habilitar as empresas que atendem os requisitos; fiscalizar as empresas beneficiárias; e analisar os relatórios demonstrativos dos investimentos realizados em P&D pelas empresas.

Ainda de acordo com o Relatório de Gestão de 2015, haviam sido analisados cerca de 230 Relatórios Demonstrativos de aplicações em atividades de P&D, em contrapartida à fruição de incentivos da lei de Informática, finalizando ao ano de 2014 com um estoque de 2.053 RDAs, pendentes de análise.³⁸

Em 2014, a SEPIN avançou em um importante aspecto para a gestão das renúncias fiscais sob sua responsabilidade. Estabeleceu uma parceria com o Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”, baseando-se em sua ampla experiência e expertise, e elaborou um projeto para finalizar o estoque de RDAs pendentes de análise na SEPIN. O objetivo central do projeto é eliminar o estoque e desenhar e implementar um processo automatizado de avaliação dos RDAs, aumentando a rastreabilidade e diminuindo o tempo de avaliação dos RDAs. A previsão de início das análises era para o segundo semestre de 2015 e o projeto terá duração de dois anos para finalizar as análises pendentes.

Atendidos os requisitos exigidos para a concessão do benefício, é publicada portaria conjunta reconhecendo o direito à fruição da isenção/redução do IPI, quanto aos produtos nela mencionados, fabricados pela empresa interessada. Com o advento do Decreto 8.072/2013, de 14/8/2013, a portaria conjunta passou a ser apenas do MCTIC e do MDIC, não sendo mais necessária a anuência do Ministério da Fazenda.

Para ser beneficiária da lei, a empresa deve solicitar o incentivo para os produtos fabricados, conforme estabelecido nos art. 22 e 23 do Decreto 5.906/2006. São incentivados os bens de informática contemplados no Anexo I do decreto que atendam ao PPB definido em portaria. O pleito segue o processo estabelecido pela SEPIN na Portaria 501/2010.

A Secretaria de Desenvolvimento da Produção atua essencialmente no estabelecimento e na fiscalização dos processos produtivos básicos, em conjunto com a SEPIN, de acordo com os art. 4, § 2º, da Lei 8.248/1991. A Secretaria da Receita Federal atua na definição da classificação tributária do produto fabricado pela empresa interessada e no deferimento da habilitação de uma empresa.

³⁸ http://www.mct.gov.br/upd_blob/0239/239173.pdf, acesso em 24/07/2016.

Uma vez habilitada, a empresa beneficiária deve encaminhar anualmente, até 31 de julho, ao Governo relatórios demonstrativos do cumprimento, no ano anterior, das obrigações estabelecidas na Lei de Informática, mediante apresentação dos RDAs. Os RDAs devem conter informações das empresas e das atividades de P&D desenvolvidas nos projetos e respectivos resultados alcançados, incluindo dados sobre desempenho no ano-base, tais como faturamento, importações, exportações, recursos humanos, investimentos em P&D e renúncia fiscal.³⁹ Encerrado o ano fiscal e apresentado o RDA, este passa a aguardar análise do Governo, que verificará se os recursos financeiros aplicados pelas empresas podem ser reconhecidos como investimento efetivo em P&D.

A partir desse momento a empresa está sob triplo gravame, pois, (i) realizou o investimento em P&D definido na Lei; (ii) efetivou provisionamento em valor equivalente, em razão da possibilidade de glosa dos investimentos; e (iii) deixou de realizar lucro sobre o valor provisionado com consequente ausência de pagamento de participação nos lucros para investidores e funcionários. Este último gravame ainda traz a consequência de reter investimentos, pois a redução de pagamento de participação aos investidores inibe a realização de novos investimentos. Na eventualidade dos investimentos não atingirem, em um determinado ano, os mínimos fixados, por motivo de glosa de dispêndios de P&D, a empresa ficará em débito do valor remanescente sob a previsão legal atual da quitação integral para a manutenção do benefício.

A evolução dos resultados dos investimentos da Lei de Informática em anos recentes pode ser observada na Tabela 4.

³⁹Relatórios Estatísticos são elaborados pela SEPIN com base nos dados declarados pelas empresas nos RDAs e publicados no site do MCTI na internet no endereço: <http://sigplani.mct.gov.br/arquivos/RDA-2014-RelatorioEstatistico.pdf>

Tabela 4 – Dados do Setor como Resultados da Lei de Informática (R\$ milhões)

	2011	2012	2013	2014
Total de Empresas	425	456	489	510
Faturamento Bruto Total	61.911,00	72.950,62	89.038,96	103.653,40
Obrigações em P&D				
Aplicação em Projetos Próprios (A)	443.570,00	611.286,00	727.326,00	610.640,00
Aplicação em Projetos Conveniados	476.810,00	510.039,00	623.630,00	709.280,00
Depósitos Trimestrais no FNDCT (D)	79.806,00	89.845.316,07	104.736.366,42	114.760,00
Aportes em Programas Prioritários de TI (E)	5.815,00	30.825.047,67	23.435.835,00	12.260,00
Aplicações Totais em P&D (*) (C+D+E)	1.006.000,00	1.242.000,00	1.479.127.424,62	1.446.930,00
Total de Recursos Humanos	125.978	124.501	134.295	130.092
Total de Recursos Humanos de Nível Superior	33.310	33.007	31.983	37.906
Total de Recursos Humanos em P&D	7.982	7.982	8.122	8.436
Total de Recursos Humanos em P&D de Nível Superior	5.529	5.644	5.891	5.896
Quantidade de Patentes	366	417	420	528
Quantidade de Publicações	353	499	573	580

Fonte: SEPIN/MCTIC, Relatório Estatístico SEPIN⁴⁰

Ressalta-se ainda o art. 3º da Lei de Informática, segundo o qual os órgãos e entidades da Administração Pública Federal, as fundações e as demais organizações sob o controle direto ou indireto da União devem dar preferência, nas aquisições de bens e serviços de informática e automação bens e serviços com tecnologia desenvolvida no País e a bens e serviços produzidos de acordo com o processo produtivo básico, na forma definida pelo Poder Executivo. Esse dispositivo é regulamentado pelo Decreto 7174/2010, que estabelece o direito de preferência na contratação de bens e serviços de informática pela Administração Pública, e pelos Decretos 7.903/2013, 8.814/2014, 8194/2014 e 8.186/2014, que dispõem sobre a margem de preferência na contratação de bens e serviços de informática pela Administração Pública.

A Portaria MCT 950/2006 estabeleceu os requisitos e critérios para reconhecimento de equipamentos como bens de informática na condição de tecnologia desenvolvida no País no âmbito da Lei de Informática e a Portaria MCTI 555/2013 estabeleceu os requisitos e critérios para reconhecimento de programa de computador como bem de informática na

⁴⁰ http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/2189/Lei_de_Informatica.html

condição de tecnologia desenvolvida no país no âmbito da Lei de Informática. Ambos os instrumentos infralegais contemplam indicadores para avaliação do grau capacitação tecnológica de bens de informática no País, indicadores do grau de competitividade de bens de informática com tecnologia nacional e indicadores de resultados dos investimentos em P&D pelas empresas incentivadas pela Lei de Informática.

Também nessa linha, é previsto financiamento diferenciado (menor taxa) pelos mecanismos do BNDES para bens de informática com tecnologia nacional, além da previsão de adoção dos critérios de consideração diferenciada do uso das Portarias de Produção Local e Tecnologia Nacional em outras políticas públicas, como em editais de licitação de radiofrequência da Anatel e no Plano Nacional de Banda Larga, como se verá adiante.

4.2.2.2 PPB na Lei de Informática

Em linhas gerais, o PPB é “o conjunto mínimo de operações, no estabelecimento fabril, que caracteriza a efetiva industrialização de determinado produto” (alínea ‘b’, §8º, art. 7º do Decreto-Lei 288/1967 - alínea incluída pela Lei 8.387/1991). A legislação estabelece regras mínimas para industrialização do produto no país, ou seja determina um nível de nacionalização mínimo para cada produto, orientado pelo objetivo do programa.

O principal incentivo fiscal obtido é a redução da alíquota do IPI até 31 de dezembro de 2019, prorrogada até 2029 pela Lei nº 13.023/2014, para bens de tecnologia e informação produzidos em todas as regiões do país (art. 3º e art. 4º do Decreto 5.906/2006). As alíquotas de redução do IPI variam entre 70% a 100%, de acordo com as mercadorias produzidas, o local que se dará sua produção, bem como seu momento (ano/mês). Além da redução, os créditos de IPI resultante da aquisição de matérias-primas, produtos intermediários e materiais de embalagem empregados na industrialização dos produtos sujeitos ao benefício, poderão ser mantidos e utilizados pela empresa em outras operações, não necessariamente ligadas ao PPB (art. 5º do Decreto 5.906/2006).

A fixação de um PPB é um processo negocial, envolvendo a empresa, possíveis negociadores, outras empresas concorrentes e associações representativas dos setores envolvidos. O Governo Brasileiro analisa o pleito buscando o máximo de valor agregado

possível, o nível de empregos a ser gerado, a possibilidade de exportação do produto, entre outros quesitos. Quando da interposição do pedido de habilitação ao PPB, a empresa deve:

- Apresentar Plano de Pesquisa e Desenvolvimento em tecnologia da informação. Ante a habilitação, 5% do faturamento bruto da empresa contemplada, obtido da venda de bens incentivados, após a dedução de impostos, deverá obrigatoriamente ser aplicada em P&D (§1º, art. 4º e art. 11, ambos da Lei 8.248/1991 e art. 1º, Decreto 5.906/2006).
- Implantar sistema de qualidade em conformidade com as Normas NBR ISO da Série 9.000, com escopo na manufatura inerente aos produtos incentivados, em prazo não superior a 24 meses, contados a partir da publicação da portaria de habilitação;
- Criar Programa de Participação dos Trabalhadores nos Lucros ou Resultados da empresa (também deve ser implantado no prazo de 24 meses da data da habilitação, definitiva ou provisória, ao benefício), nos termos da Portaria Interministerial MDIC/MCT 202/2014.

Um dos elementos diferenciais deste incentivo é o fato de que a Lei de Informática não estabelece um limite de conteúdo importado aos produtos desenvolvidos em conformidade com o PPB. Isso enseja, em alguns casos, a possibilidade de a empresa importar todos os insumos e realizar no Brasil apenas as etapas fabris mínimas definidas no PPB para se valer do benefício, o que torna o Brasil atrativo às empresas estrangeiras que têm intenção de aqui se instalar, pois reduz despesas de investimento no início das atividades da empresa ao permitir a importação desses insumos. Dessa forma o PPB configura um benefício fiscal que atrai não só investimento estrangeiro, mas se dirige ao desenvolvimento da indústria nacional.

A maioria dos Estados oferece incentivos fiscais de ICMS às empresas detentoras do PPB. O Estado de São Paulo, por exemplo, prevê a redução da base de cálculo do ICMS de forma a reduzir a alíquota deste imposto. Ressalta-se, porém, que a Portaria Interministerial definindo o PPB dos produtos desenvolvidos na Zona Franca de Manaus não é a mesma Portaria a ser adotada pelas demais regiões, pois o fundamento legal para sua instituição é distinto, além de alguns requisitos que devem ser observados na ZFM e não nas demais regiões. Por exemplo, algumas Portarias permitem que determinadas etapas do processo produtivo seja desenvolvida por terceiros, não especificando quem e onde deva estar localizado. Em relação à

ZFM, essa previsão pode ser limitada a apenas uma etapa do processo produtivo. É facultada às empresas definir se um determinado bem de informática será produzido em Manaus com os benefícios da ZFM ou em outra localidade do país, com os benefícios da Lei de Informática.

4.2.2.3 Outro mecanismo de incentivo fiscal ao setor de TICs: Lei do Bem

Cabe também registrar que a Política de Desenvolvimento Produtivo de 2008 ampliou os incentivos fiscais da Lei do Bem (Cap. III da Lei 11.196/2005) às empresas do setor de informática e telecomunicações. O principal benefício foi a redução do IPI, decrescente ao longo do tempo, para produtos fabricados em conformidade com as regras do PPB.

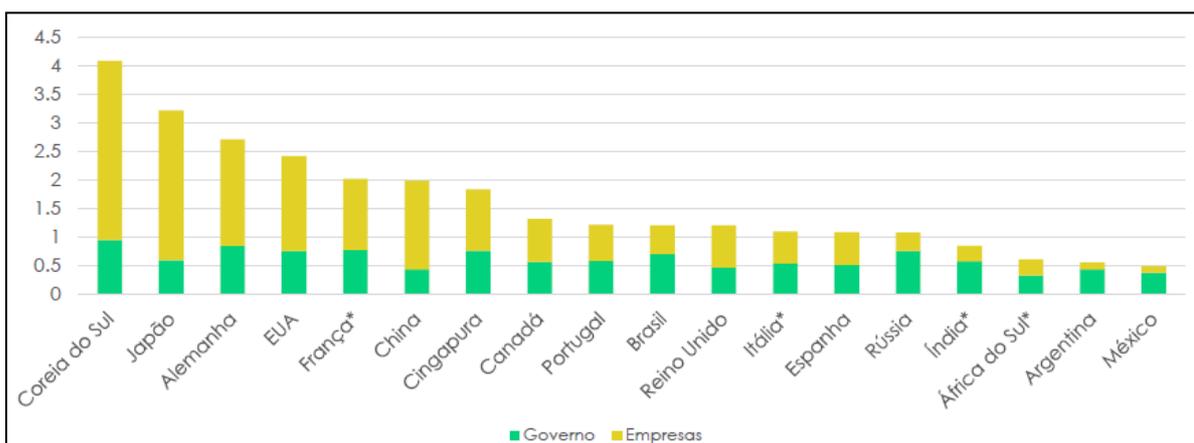
A dimensão da renúncia fiscal associada à Lei de Informática situa-se muito acima da Lei do Bem: em 2008, a primeira foi equivalente a R\$ 3,1 bilhões, valor mais de duas vezes superior ao da renúncia fiscal da segunda, contemplando um número menor de empresas (HOLLANDA, 2010, p. 190). Como ressaltado anteriormente, convém lembrar que os incentivos fiscais da Lei de Informática beneficiam, direta e efetivamente, os consumidores de bens de informática e não somente as empresas produtoras, diferentemente da Lei do Bem.

Em maio de 2016, o Congresso Nacional manteve os vetos presidenciais à proposta aprovada pelo Legislativo que restabelecia a isenção do PIS/Cofins na venda a varejo dos produtos de Informática, vinculados ao Programa de Inclusão Digital estabelecido na Lei do Bem. Produtos de informática, como celulares e computadores estavam com a isenção do PIS/Cofins, de 9,25% prevista pela Lei do Bem. Inicialmente, a lei estabelecia apenas a isenção para computadores e em 2011 a isenção foi ampliada para tablets e smartphones. A reoneração dos equipamentos deu-se com a MP 690, aprovada pelo Congresso em dezembro de 2015. Alterações foram feitas à proposta do Executivo, com o retorno da redução gradual das alíquotas a partir de 2017 e, novamente, em 2018, quando as alíquotas seriam reduzidas em 50%. A partir de 2019, voltaria a valer a alíquota zero.

Essas reduções de impostos foram vetadas pela presidente e os vetos foram mantidos pela base do governo interino, mediante a justificativa de que não há previsão orçamentária para estas renúncias fiscais no contexto da aprovação da meta fiscal de 2016. Com isso, o

imposto de 9,25% continuará a ser cobrado e estima-se que haverá impacto negativo sobre os recursos destinados a atividades de P&D das empresas. A expectativa do Governo é de arrecadar R\$ 6,7 bilhões a mais em 2016 com a volta da tributação sobre smartphones e outros dispositivos eletrônicos vendidos no Brasil.

Considerando-se todos os instrumentos, o suporte das políticas públicas aos investimentos privados é, de fato, muito relevante – em volume de recursos e orientação estratégica dessas políticas públicas, colocando o Brasil entre os países que mais apóiam o esforço privado de P&D, em especial por meio de renúncia fiscal, como as citadas Lei de Informática e a Lei do Bem. Contabilizados os incentivos diretos e indiretos, segundo Hollanda o apoio do setor público ao investimento privado alcança 0,18% do PIB, contra gastos privados equivalentes a 0,5% do PIB. Um patamar elevado de incentivo, considerando-se qualquer parâmetro internacional. Poucos países oferecem incentivos dessa ordem (Figura 11).



Fonte: MCTIC

Figura 11 – Dispendio em P&D por Setor de Financiamento, em % do PIB - 2013

No entanto, a análise da trajetória da Lei de Informática e seus efeitos sobre a indústria eletroeletrônica tem sido objeto de avaliações críticas em numerosos estudos acadêmicos, governamentais e das próprias entidades setoriais, que ensejam cautela e rigor de análise. Um panorama breve desses impactos revelam aspectos muito favoráveis e outros profundamente negativos. Tratam-se de avaliações de natureza macro, relativas ao setor de TICs e do segmento eletroeletrônico em geral, e outros relativos aos procedimentos de sua implementação e fiscalização por parte dos órgãos diretamente responsáveis, quais sejam a SEPIN e a Suframa.

4.2.3 Incentivos fiscais à PD&I no âmbito da Suframa

A Suframa foi criada pelo Decreto-Lei 288/67 com o objetivo de tornar a autarquia responsável pela gestão dos projetos incentivados e desenvolvimento das ferramentas de indução de uma agência oficial de desenvolvimento na região da Amazônia Ocidental. A Constituição Federal de 1988 prorrogou esses incentivos até 2013. Posteriormente, o prazo foi prorrogado até 2023, pela Emenda Constitucional 42, de 19 de dezembro de 2003. E mais recentemente, o Congresso Nacional promulgou a Emenda Constitucional 83 de 2014, que prorroga os incentivos fiscais especiais do projeto da Zona Franca de Manaus (ZFM) até o ano de 2073.⁴¹ A emenda cria o artigo 92-A no Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição, acrescentando 50 anos ao prazo anteriormente fixado.

Segundo informações disponíveis no site da Suframa, o modelo Zona Franca de Manaus tem sua história dividida em cinco fases específicas:

1ª fase: 1967 a 1976. Liberdade para importar tanto os insumos industriais quanto bens e serviços finais para distribuição no comércio local. A cidade torna-se um atrativo poderoso para o turismo de compras. O Pólo Industrial de Manaus começa sua implantação com ênfase na atuação das indústrias montadoras de bens duráveis, produzidos mediante importação livre dos insumos estrangeiros.

2ª fase: 1976 a 1990. A área é afetada pela crise cambial que se iniciou com o choque do petróleo em 1973 e atravessou quase duas décadas. Os Decretos-Leis 1437/76 e 1455/76 modificam o modelo. É criado o Índice Mínimo de Nacionalização para produtos industrializados na ZFM. Fixação de limites máximos anuais de importação para cada projeto industrial e unidade comercial.

3ª fase: 1991 a 1996. Maior abertura do mercado brasileiro às importações. Resultados no modelo ZFM: a) declínio do comércio com o fechamento de mais de

⁴¹ A Lei 13.023/14 prorrogou até 2029 os benefícios da Lei de Informática, como a redução do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) vigente para o setor. A redução de 80% do IPI, que valeria até o fim de 2014, passará a valer até 2024. Depois disso, até 2029, haverá um desconto menor. Em 2025 e 2026, a redução será de 75%; e, de 2027 a 2029, passará para 70%. A extinção do benefício está prevista para 2029, dez anos a mais que o prazo atual de vigência (2019). No caso dos bens e serviços de informática produzidos nas regiões da Sudam e da Sudene, será mantida a redução de 95% do IPI até 2024. Em 2025 e em 2026, a redução passará a ser de 90%; e de 2017 a 2029, de 85% do imposto. No caso da Zona Franca de Manaus, os benefícios tributários foram prorrogados até 2073 pela PEC 103/11, promulgada em agosto de 2014.

seiscentas lojas de produtos importados; b) desaparecimento do sistema de cotas limite para importações; c) o índice mínimo de nacionalização é substituído pela fixação do Processo Produtivo Básico – PPB, definido por portarias interministeriais do MDIC e MCT.

4ª fase: 1996 a 2002. A política industrial adapta-se aos cenários de uma economia globalizada e aos ajustes do Plano Real, marcado pelas privatizações e pela desregulamentação. São características desta fase para a ZFM: a) inclusão da função exportação como política institucional; b) esgotamento das Áreas de Livre Comércio (ALCs) como instrumentos de interiorização do modelo; c) padronização nos critérios para repasse de recursos financeiros da Suframa voltados para promoção do desenvolvimento regional da Amazônia ocidental; d) ampliação da competitividade tecnológica das indústrias de Manaus; e) intenção de criar um polo de bioindústrias na Amazônia.

5ª fase. A partir de 2002. Entra em vigor a Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior que prevê maior eficiência produtiva e maior capacidade de inovação das empresas e expansão das exportações. Características e objetivos atuais do modelo Zona Franca de Manaus: a) prazo de vigência prorrogado de 2013 para 2023, por meio da Emenda Constitucional 42, de 19/12/2003;⁴² b) a definição de PPB busca maior adensamento de cadeias produtivas nacionais; c) ampliação da inserção internacional; d) busca do aumento das exportações visando maior equilíbrio de sua balança comercial; e) esforço das indústrias do PIM no fomento do adensamento tecnológico do parque industrial, com ênfase nos recursos da Lei de Informática para atividades de P&D; f) investimentos nos municípios da região, com construção de aeroportos, estradas, estruturas turísticas, projetos pilotos de produção e capacitação de mão de obra.

A Autarquia tem como elementos definidores de sua atuação a promoção do desenvolvimento sustentável, mediante geração, atração e consolidação de investimentos, apoiado em capacitação tecnológica, com vistas à inserção internacional competitiva da região, com a meta de tornar-se uma agência de indução do desenvolvimento sustentável. Para orientar essa estratégia de atuação definiu como principais objetivos:

- a. Quanto ao desenvolvimento tecnológico e implementação de sistemas de inovação: apoiar os sistemas locais de ciência, tecnologia e inovação visando a criação de base tecnológica eficiente.

⁴²Como já registrado anteriormente, a ZFM foi estendida até 2073, pela Emenda Constitucional 83 de 2014.

- b. Pertinente ao objetivo de atrair investimentos: identificar e divulgar as vantagens comparativas do modelo.
- c. Para maior inserção internacional da produção interna: incentivar o crescimento do comércio exterior com aumento das exportações.
- d. Para atingir o desenvolvimento sustentável: construir um modelo de desenvolvimento para a Amazônia que crie condições para a utilização sustentável da capacidade produtiva dos recursos naturais.
- e. Visando à superação dos gargalos logísticos: estimular e apoiar os investimentos em infraestrutura.

O projeto de desenvolvimento representado pelo modelo da Zona Franca de Manaus tem como base a implantação de uma base industrial no centro da região menos habitada e das mais complexa do país. A doutrina que motivou este modelo tinha como alicerce a criação de polos irradiadores do crescimento econômico e na integração regional como instrumento da segurança nacional, ideia que permeava a visão predominante do regime militar na década de 1960.

Para tornar viável este projeto era imperativo a concessão de vantagens fiscais que justificassem os investimentos em região desprovida de mínima estrutura logística e afastada de mercados consumidores internos e internacionais. Por ocasião da implantação da ZFM, a principal vantagem residia na liberdade para importação de insumos industriais sem a cobrança de tributos.

Para superar as deficiências logísticas, que persistem ainda hoje, surge a opção pela produção industrial de bens de menor porte, mas com maior valor agregado. Assim é que o Polo Industrial de Manaus (PIM) tornou-se grande base de produção de produtos eletroeletrônicos. Estavam criadas as condições para a industrialização de produtos necessários ao crescente mercado consumidor interno brasileiro, protegido por benefícios legais e renúncias fiscais com o objetivo de sustentar uma base industrial sofisticada no âmago de uma região complexa e desafiadora.

O modelo ZFM não se propunha a oferecer financiamento ao capital, e sim incentivo à produção. A Suframa não financia o segmento industrial, que deve montar sua fábrica com recursos privados, mediante risco integral do empresário. Somente quando este passa a produzir é que pode usufruir do benefício fiscal oferecido pela Suframa. Essa especificidade

de não oferecer recursos financeiros ao industrial, de suma importância para a adequada compreensão do modelo, mostrou-se um grande diferencial em relação aos outros modelos.

A principal realização da ZFM é o Polo Industrial de Manaus, que apresentou em 2015, segundo dados da Suframa e do Centro das Indústrias do Estado do Amazonas (CIEAM), o seguinte desempenho: os empregos tiveram média mensal em torno dos 104 mil postos de trabalho em 2015, nas cerca de 500 empresas instaladas no PIM; o faturamento anual dessas empresas foi de R\$ 78 bilhões em 2015, em contraponto aos R\$ 87 bilhões de 2014, declínio que reflete a crise econômica do Brasil. Com R\$ 23,2 bilhões, o polo eletroeletrônico é o maior responsável pelo resultado global do PIM, respondendo por 30% do total. Em seguida estão os segmentos de Duas Rodas, com 16% de participação, e o de Bens de Informática, com 15%. As empresas de TI foram responsáveis em 2014 por investimentos em P&D da ordem de R\$ 1.3 bilhão.⁴³

Conforme avaliação do TCU (2012), para alcançar o objetivo de dar maior eficiência ao PIM e tornar viável sua inserção no mercado internacional, importantes gargalos institucionais, conjunturais e estruturais devem ser superados, podendo ser resumidos da seguinte forma: deficiência no quadro de pessoal efetivo da Suframa; falta de recursos para melhoria da logística de apoio às indústrias do PIM resultante do contingenciamento orçamentário; e sistemas de controle cartoriais falhos e baseados na emissão de documentos autodeclaratórios por parte das empresas, em detrimento de acompanhamento por resultados.

4.3 A experiência da Anatel de apoio à PD&I e à fabricação local

Resultado direto de mudanças legais inerentes à dimensão de um Estado Regulador, as agências reguladoras surgem no Brasil, em associação com modificações tecnológicas e estruturais, como um instrumento diferenciado de atuação do Estado no domínio econômico.

O processo de desestatização das telecomunicações no país exigiu a construção de uma nova institucionalidade regulatória e de uma base jurídica inovadora, fundada na prevalência do equilíbrio entre o atendimento ao interesse público e as considerações do

⁴³ http://www.suframa.gov.br/suf_pub_noticias.cfm?id=16896
<http://site.suframa.gov.br/noticias/faturamento-no-pim-chega-a-r-16-7-bilhoes-no-primeiro-trimestre>

mercado.⁴⁴ Centrou-se na implantação de um modelo concorrencial para a prestação dos serviços, em sua universalização e na efetivação de direitos econômicos fundamentais, particularizados na Lei 9.472/1997, a Lei Geral de Telecomunicações (LGT), como direitos dos usuários desses serviços.

A LGT atribuiu à União, por intermédio do órgão regulador autônomo, a Anatel, a incumbência de organizar a exploração dos serviços, incluídas sua execução, comercialização e uso, a implantação e funcionamento de redes de telecomunicações, bem como a utilização do espectro de radiofrequências e dos recursos orbitais (art. 1º). Prescreveu que o objetivo da regulação é garantir o direito de toda a população de acesso às telecomunicações, a preços razoáveis e condições adequadas (art. 2º).

O art. 4º da LGT elenca os princípios constitucionais que condicionam a validade da regulação, quais sejam: soberania nacional, função social da propriedade, liberdade de iniciativa, livre concorrência, defesa do consumidor, redução das desigualdades regionais e sociais, repressão ao abuso do poder econômico e continuidade do serviço prestado no regime público.

Para a adequada implementação de suas competências e a salvaguarda desses direitos, foi delegada ao novo órgão regulador, considerado autarquia especial em face de poderes ampliados que detém, a responsabilidade de realização processo normativo para a formulação de regulamentos – mediante processo de interação com a sociedade e interessados, por meio de consultas públicas, audiências públicas e debates no Conselho Consultivo da Agência.

A flexibilidade da estrutura jurídica permite a absorção das transformações do setor, sem exigir constante revisão do modelo. O caráter aberto da regulação deriva de sua capacidade de incorporar mudanças trazidas pelas inovações tecnológicas e evolução do mercado, dispensando a edição de novas leis.

De fato, desde a abertura do mercado da TICs e a privatização do setor de telecomunicações, nunca cessou completamente o debate acerca do desenvolvimento da indústria nacional em TICs e em telecomunicações, de forma a reduzir os custos de produção e a dependência de tecnologia externa.

⁴⁴ Cf. E.M. nº 231, de 10/12/1996, que submete o Projeto de Lei sobre a organização dos serviços de telecomunicações e criação de um órgão regulador – são numerosas referências ao interesse público e ao equilíbrio econômico-financeiro da prestação como fatores motivadores e fundamentos da iniciativa.

A privatização do Sistema Telebrás foi acompanhada, na avaliação de seus críticos, da fragilização da pesquisa endógena nessa área. Por outro lado, permitiu a atração de investimentos estrangeiros para o setor, tanto no controle acionário de prestadoras de serviços quanto de indústria de equipamentos e sistemas. Em prol do aporte de investimentos externos necessários à instalação e ampliação das redes de telecomunicações a todo o território nacional – a chamada Universalização dos serviços –, e da melhora em sua qualidade, verificou-se uma relativa perda do caráter estratégico dos investimentos públicos de pesquisa nessa área. É o que ocorre com o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD) e o Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL), objeto de constantes contingenciamentos, como aliás os demais fundos nessa área – FUST, FISTEL e CTInfo, além dos fundos setoriais para C&T (BASTOS, 2003, p. 254).

Ponto crítico dessas reflexões se refere, portanto, ao aproveitamento do ecossistema das telecomunicações brasileiras para promover a inovação tecnológica local, explorando sinergias entre provedores de serviços, fabricantes e institutos de pesquisa, de modo a criar uma dinâmica em que investimentos em P&D pudessem resultar em benefícios para o próprio setor ao reduzirem custos e dependência externa.

Assim, partir de 2008, a Anatel, a exemplo de outras agências reguladoras, adotou uma série de iniciativas no sentido de apoiar retomada dos esforços nacionais em P&D em telecomunicações com fundamento nos seguintes dispositivos legais:

Constituição Federal

art. 218. o Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa e a capacitação tecnológicas.

§ 1º - A pesquisa científica básica receberá tratamento prioritário do estado, tendo em vista o bem público e o progresso das ciências.

§ 2º - a pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

Lei 9.472/1997, Lei Geral de Telecomunicações

A LGT, ao dispor sobre a organização da exploração dos serviços de telecomunicações, erige como princípios o estímulo ao desenvolvimento tecnológico e industrial, em ambiente competitivo, bem como a criação de condições para que o desenvolvimento do setor seja harmônico com as metas de desenvolvimento social do país, conforme dispõe os incisos v e vi do art. 2º, *verbis*:

art. 2º O poder público tem o dever de:

(...)

v - criar oportunidades de investimento e estimular o desenvolvimento tecnológico e industrial, em ambiente competitivo;

vi - criar condições para que o desenvolvimento do setor seja harmônico com as metas de desenvolvimento social do país.”

(...)

art. 127 A disciplina da exploração dos serviços no regime privado terá por objetivo viabilizar o cumprimento das leis, em especial das relativas às telecomunicações, à ordem econômica e aos direitos dos consumidores, destinando-se a garantir:

(...)

ix - o desenvolvimento tecnológico e industrial do setor.

Editou-se em 2008 o Plano Geral de Atualização da Regulação as Telecomunicações no Brasil (PGR), que previa a elaboração de um Regulamento de Estímulo à Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e Qualificação de Recursos Humanos em Telecomunicações⁴⁵ e estabeleceram-se condicionamentos em prol de investimento em PD&I por ocasião de anuências prévias de autorização a operações societárias entre operadoras de telecomunicações, entre as quais:⁴⁶

- Condicionamentos de investimentos em P&D nas anuências prévias de operações societárias entre operadoras de serviços de telecomunicação - Ato 7.828/2008, ref. operação societária entre Oi e Brasil Telecom, e Ato 6.128/2011, ref. operação societária entre Telefônica e Vivo.
- Proposta de Regulamento de Estímulo a Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e Qualificação de Recursos Humanos em Telecomunicações.
- Regulamento de acompanhamento de compromissos de aquisição de produtos e sistemas nacionais, previstos em licitações ou normas da agência, com o objetivo de estimular o desenvolvimento tecnológico no país de equipamentos de telecomunicações.
- Cláusulas sobre aquisição de bens com tecnologia nacional nos editais de leilões de RF nas faixas de 3,5 GHz, 2,5 GHz, 450 MHz e 700 MHz.
- PGMU - o Plano Geral de Metas para a Universalização do Serviço Telefônico Fixo Comutado Prestado no Regime Público – PGMU, aprovado pelo Decreto 7.512/2011, no art. 3^o do anexo I, também determina seja dada preferência à

⁴⁵ Editado pela Resolução 516/08, o PGR é instrumento de planejamento da atuação regulatória, com alcance de curto, médio e longo prazos, que previa a futura publicação de um regulamento de incentivo a P&D em telecomunicações.

⁴⁶ Ato 7.828/2008, referente à anuência prévia à operação de aquisição da Brasil Telecom pela Oi Telemar. Para acompanhamento desses condicionamentos foi estabelecido comitê integrado por representantes do Ministério das Comunicações, do Ministério da Ciência e Tecnologia, além da própria Anatel e da operadora.

aquisição de bens e contratação de serviços de empresas situadas no país, e com tecnologia nacional.

No caso dos condicionamentos impostos à Oi/Brasil Telecom em 2011, a Anatel foi além do escopo das três propostas inicialmente apresentadas pelas empresas interessadas, impondo condicionamentos adicionais. Ao conceder anuência prévia a essa operação societária, a Agência estabeleceu doze condicionamentos diferentes - adicionalmente aos três propostos voluntariamente pela operadora. Cada condicionamento tornou-se objeto de processo específico, monitorado pela Agência, submetido ao atesto da área técnica respectiva e à aprovação do Conselho Diretor da Agência.

Tais condicionamentos abrangem temas diversos e relevantes, como competição e relação com outras prestadoras, ações de preservação do meio ambiente, fornecimento a instituições públicas de conjuntos receptores para televisão por assinatura, regras relativas a cartões indutivos para uso em telefones públicos, oferta de acesso discado à internet, expansão da oferta comercial de banda larga e modernização e expansão da rede de fibra ótica de modo a atender capitais do Norte do país que ainda sofrem com a baixa qualidade e escassez de infraestrutura de telecomunicações, além de investimentos específicos de apoio a atividades de P&D.

Com esses condicionamentos, a Anatel buscava assegurar que negócios entre agentes privados resultassem em ganhos não apenas para as partes envolvidas, mas também para a sociedade. De fato, foi a primeira vez, na história da Anatel, que uma operação societária foi condicionada ao cumprimento de tão extensa e diversificada lista de obrigações.

Esses mecanismos buscavam estimular a retomada das atividades de P&D, desenvolver o mercado nacional e gerar demanda e escala sobre a indústria local de TICs, mediante a articulação entre prestadoras de serviços de telecomunicações, fabricantes, universidades e instituições de pesquisa, com vistas ao incremento de soluções tecnológicas nacionais no setor (ANATEL, 2010).

Em diversos momentos desse debate, a sociedade, os especialistas e os órgãos representativos de segmentos organizados, inclusive do mercado, foram instados a participar. Verificava-se à época uma tendência incipiente de favorecimento à criação de novas dimensões do espaço público, inclusive no campo da C&T, de interação institucional entre o Estado, entidades representativas de setores econômicos, de defesa do consumidor,

da comunidade acadêmica. Esse fenômeno também se verificou no setor das telecomunicações, ao se abrir o âmbito institucional da agência reguladora para maior interação e estabelecimento de canais de comunicação direto em suas relações outros atores sociais e institucionais.

Exemplo dessa disposição encontra-se na própria Lei Geral de Telecomunicações, ao prever que as políticas públicas propostas pela Anatel, bem como as minutas de atos normativos que regem o setor, fossem submetidos à consulta pública, previamente à deliberação pelo Conselho Diretor da Agência. Ao regulamentar as consultas públicas, o Regimento Interno da Anatel estabelece que estas também se aplicam a todos os documentos relevantes. A realização de audiências públicas também está prevista no Regimento Interno como instrumento para debater ou apresentar, oralmente, matéria de interesse geral, sugerindo a constituição de importante espaço público de interação da Agência. A LGT também estabelece a criação de um Conselho Consultivo como órgão de participação institucionalizada da sociedade na Agência, integrado por representantes indicados pelo Senado Federal, Câmara dos Deputados, Poder Executivo, entidades de classe das prestadoras de serviços de telecomunicações, entidades representativas dos usuários e entidades representativas da sociedade.⁴⁷

Cabe ressaltar a consulta pública, ao final de 2008, da proposta do Plano Geral de Atualização da Regulação das Telecomunicações no Brasil – aprovado, em seguida, pela Resolução 516/08 – que representou importante ponto de inflexão no relacionamento da Anatel com a sociedade. Tratou-se de um primeiro movimento da Agência no sentido de submissão prévia, por meio de consulta e de audiências públicas, além de debates no Conselho Consultivo, de instrumento de planejamento da atuação regulatória, com alcance de curto, médio e longo prazos.

Com isso, facultou-se que a sociedade opinasse sobre a própria conformação da agenda regulatória da Anatel, sendo que até então os debates ocorriam a partir de uma agenda previamente estabelecida pelo próprio órgão regulador.

Além disso, após a coleta e exame das contribuições da consulta pública e a deliberação pelo Conselho Diretor, figurou entre as ações aprovadas no PGR a atuação da Agência no campo do estímulo à PD&I, mediante a edição futura de um regulamento.

⁴⁷Art. 33. O Conselho Consultivo é o órgão de participação institucionalizada da sociedade na Agência.

A proposta do Regulamento de Estímulo à PD&I previsto no PGR⁴⁸ buscou inspiração na atualização da Lei de Licitações e Compras Governamentais, que estabelece como princípio o estímulo ao desenvolvimento nacional. Nesse sentido, o novo instrumento pretendia estimular as prestadoras a contribuir para o desenvolvimento do mercado nacional e gerar demanda e escala sobre a indústria de TICs, a fim de intensificar parcerias entre prestadoras, fabricantes, universidades e instituições de pesquisa.

Na ocasião, foi proposta a criação de um Comitê de Acompanhamento dos Investimentos em PD&I, equivalente a instância de apoio técnico, integrado por representantes de diversas entidades, entre elas a própria Anatel, o Ministério das Comunicações, o Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), associação de prestadoras de telecomunicações e associação de fabricantes de produtos relacionados à área de tecnologias da informação e comunicação. A composição heterogênea buscava otimizar o compartilhamento de experiências e esforços, bem como a melhor articulação entre políticas públicas, fomento, financiamento e competências de regulação e fiscalização.⁴⁹

À época, a Agência também criou um Grupo de Enlace (*Liaison Group*) em PD&I em telecomunicações, com o objetivo de articular as ações sob sua responsabilidade com aquelas conduzidas por outras instituições públicas e privadas nesse campo. Fazem parte do grupo os Ministérios das Comunicações, da Ciência, Tecnologia e Inovação, da Indústria e Comércio Exterior, além de representantes do BNDES, IPEA, RNP e CPqD.⁵⁰

Por meio de medidas adicionais aos tradicionais instrumentos de participação social previstos na legislação vigente, a Anatel inaugurou instâncias de formulação regulatória que permitiria a participação de órgãos governamentais e não governamentais, mediante

⁴⁸Essas iniciativas fundaram-se no art. 2º Lei Geral de Telecomunicações (Lei 9.472/97), que determina que o Poder Público tem o dever de estimular a expansão do uso de redes e serviços de telecomunicações, criar oportunidades de investimento e estimular o desenvolvimento tecnológico e industrial em ambiente competitivo, além de criar condições para que o desenvolvimento do setor seja harmônico com as metas de desenvolvimento social. A Lei 12.349/2010 permite que seja dada preferência de até 25% para produtos e serviços nacionais em licitações públicas e criar outras disposições para incentivar a produção e inovação local mediante compras governamentais, como permitir licitações de Telecomunicações e Informática.

⁴⁹Embora debatido e submetido à consulta pública, o regulamento de P&D previsto no Plano Geral de Metas de Regulação não chegou a ser aprovado pela Agência e outras medidas adicionais aos instrumentos regulatórios não tiveram continuidade ou não atingiram os resultados pretendidos em função de diretrizes e prioridades diversas estabelecidas pelo Conselho Diretor da Agência, a exemplo da revogação do próprio PGR em 2015.

⁵⁰<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNoticias.do?acao=carregaNoticia&codigo=23575>

mecanismos formais e informais de debate e colaboração. Note-se, adicionalmente, que processo semelhante de instauração de diálogo e de consultas à sociedade por parte da Agência foi à época observado no caso da proteção aos direitos dos usuários de serviços de telecomunicação, com a criação em 2011 do “Fórum Alô Brasil!, estimular e fortalecer a participação social nas telecomunicações”.⁵¹

Outros campos de atuação da Agência também favoreceram a realização de debates prévios à elaboração de instrumentos normativos, como as audiências públicas para elaboração da proposta de Plano Geral de Metas de Competição (PGMC).⁵²

O modelo agências reguladoras no cenário da administração pública brasileira, já amplamente investigado pela doutrina, ensejaria maior aprofundamento também relativamente ao exame da discricionariedade técnica de que são dotadas, do ponto de vista legal, dado seu poder para a um só tempo expedir normas e fiscalizar setores e atividades criticamente assentados no interesse público. O exercício da competência técnico-discricional e da função normativa do ente regulador emana de sua lei instituidora e decorre do alto dinamismo do próprio desenvolvimento tecnológico do setor.

Porém, a despeito da discricionariedade técnica legalmente detida pela Anatel, como ademais pelas demais agências, entende-se que não só é desejável, como necessária, à luz da prevalência do interesse público, o intercâmbio de experiências e a inteiração com a sociedade e com outras instituições públicas, bem como a troca de idéias para a criação de instâncias plurais de entendimentos que favoreçam o acompanhamento e a execução articulada desse conjunto de atividades.

Diante da necessidade de resposta constantemente atualizada para as questões que se manifestam no setor regulado dos serviços de telecomunicações, a Anatel introduziu o mecanismo consensual de solução de conflitos materializado pelo instrumento dos acordos substitutivos ou termos de ajustamento de conduta como caminho alternativo à mera aplicação de sanção.

De fato, a Anatel tem à sua disposição vários instrumentos para regularizar ou estimular a regularização de condutas das prestadoras de serviços de telecom, como

⁵¹<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalPaginaEspecial.do?org.apache.struts.taglib.html.TOKEN=a66c973c9057b616d488253bd615ebf9&acao=carregaPasta&codItemCanal=1549&pastaSelecionada=1864%23>

⁵²<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalPaginaEspecial.do?org.apache.struts.taglib.html.TOKEN=a66c973c9057b616d488253bd615ebf9&acao=carregaPasta&codItemCanal=1549&pastaSelecionada=1864%23>

despachos com obrigação de fazer ou não fazer; sanções diversas, como o Procedimento para Apuração de Descumprimento de Obrigações (PADO); despachos cautelares; resolução de conflitos entre agentes; e formalização de termos de ajustamento de conduta. Conforme o Regulamento de Aplicação de Sanções Administrativas (Res. 589/2012), em seu art. 5º, a Agência poderá, a seu critério e na órbita de suas competências legais, com vistas ao melhor atendimento do interesse público, celebrar, com os infratores, compromisso de ajustamento de conduta às exigências legais.

A partir de 2012, iniciou-se, portanto, a elaboração de proposta de regulamento para estabelecer critérios e procedimentos para acordos substitutivos que viessem a ser firmados pela Agência, posteriormente levado a consulta pública. Em 2013 foi aprovada pelo Conselho Diretor a Resolução 629/2013, que disciplina o regulamento de celebração e acompanhamento de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC).

O Regulamento em questão teve o objetivo de disciplinar aspectos relacionados ao estabelecimento e à forma de acompanhamento de compromissos tomados de concessionárias, permissionárias ou autorizadas de serviços de telecomunicações, com vistas ao ajustamento de conduta irregular às exigências legais, consignando o entendimento de que é mais adequado ao atendimento do interesse público o estabelecimento de contraprestações, compensações e obrigações alternativas de fazer e não fazer, permitindo a substituição da aplicação de penalidade pela realização de investimentos.⁵³

A iniciativa teve amparo tanto na Lei 9.472/1997, que remeteu à regulamentação da Agência o estabelecimento de condicionamentos e métricas para o sancionamento administrativo e as consequências do descumprimento das obrigações, quanto no artigo 5º, § 6º, da Lei 7.347/1985 (Lei de Ação Civil Pública) que estabeleceu a legitimidade dos órgãos públicos legitimados para “tomar dos interessados compromisso de ajustamento de sua conduta às exigências legais, mediante cominações, que terá eficácia de título executivo extrajudicial”.

<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNoticias.do?acao=carregaNoticia&codigo=23654>

⁵³ O art. 5º, IV e § 6º, da Lei nº 7.347/85 (Lei de Ação Civil Pública), com alteração introduzida pelo Código de Defesa do Consumidor, determina que os órgãos públicos legitimados poderão tomar dos interessados compromisso de ajustamento de sua conduta às exigências legais, mediante cominações, com eficácia de título executivo extrajudicial. Acresce-se a isso o art. 68 da Lei 9.784, de 29 de janeiro de 1999 (Lei do Processo Administrativo) estabelece que as sanções a serem aplicadas por autoridade competente terão natureza pecuniária ou consistirão em obrigação de fazer ou de não fazer, assegurando-se o direito de defesa.

Na sequência da iniciativa da Anatel, diversas outras agências adotaram ou atualizaram procedimentos administrativos semelhantes relativamente a setores regulados. É o caso da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE) e a Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Em setembro de 2013 a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) firmou TAC com concessionárias para conclusão de obras em rodovias. Em junho de 2015, a Agência Nacional do Cinema (Ancine) publicou Instrução Normativa 118, que dispõe sobre o procedimento de celebração e acompanhamento de TAC. A ANEEL, por sua vez, já dispunha desde 2008 de um instrumento normativo, a REN ANEEL 333/2008, que lhe permitia a celebração de TAC com os agentes do setor elétrico de modo a permitir a substituição da aplicação de penalidade pela realização de investimentos. A recentemente publicada REN ANEEL 712/2016, que revogou a anterior e trouxe importantes alterações. A decisão foi tomada no âmbito da 2ª Fase da Audiência Pública 07/2011, que havia sido aberta com o propósito de obter subsídios para aprimorar a REN ANEEL 333/2008. A proposta de alteração da Resolução Normativa ANEEL 63/2004, atualmente em discussão em Audiência Pública na Agência Reguladora, prevê a possibilidade de suspensão dos procedimentos punitivos mediante a celebração de TACs e, ainda, a substituição das multas pela implementação de ações ou investimentos pelos agentes, desde que essas medidas venham a ser disciplinadas em regulamentação específica.

Acordos substitutivos, como o TAC, são instrumentos modernos cada vez mais aplicados pela Administração Pública para a solução extrajudicial de conflitos, visando à adequação de condutas irregulares de um agente econômico regulado à legislação pertinente. Pressupõe não apenas a cessação de conduta irregular, com a possibilidade, inclusive, de reparação de danos, como também inibir futuros atos infracionais, podendo ser proposto de ofício, pelo regulador, ou a pedido, pelo agente econômico à regulação. A celebração de TAC pode prever o arquivamento dos respectivos processos administrativos de apuração de infração a que fizer referência e a substituição da aplicação de penalidade pela realização de investimentos.

De fato, a certeza dos entes regulados quanto à possibilidade de aplicação de medida de punição pelo regulador é importante instrumento de persuasão da agência em uma eventual celebração de TAC, pois, recorde-se, a aplicação de sanções não é um fim si

mesmo, mas de incentivo para alcançar finalidades regulatórias, a prática de um comportamento concreto de modo a tornar viável a realização do interesse público.

Nesse sentido, confira-se a lição da doutrina sobre o tema:

“A função sancionatória é a prerrogativa atribuída à agência de aplicar sanções diante do descumprimento dos preceitos decorrentes da vertente normativa da própria função regulatória. vimos ainda que essa função existe para conferir maior eficácia à atividade regulatória e deve ser exercida em sintonia com as metas estatais e com vistas ao atingimento da pauta regulatória desenhada para o setor. trata-se, em suma, de um poder instrumental. Dessa constatação parte outra de que a sanção não é um fim em si, mas sim um dos meios - e não o único - para se evitar o descumprimento de uma obrigação jurídica e para viabilizar a consecução das políticas públicas estabelecidas para um determinado setor. (MARQUES NETO, F. DE A; CYMBALISTA, TATIANA MATIELLO. 2010).

Portanto, vias alternativas à aplicação de sanções podem ser empregadas quando o interesse público recomendar a adoção da busca de consenso e adesão como meio de atendimento da política regulatória, consoante as mais modernas tendências regulatórias, como se verá adiante.

A celebração de acordos substitutivos no âmbito do Governo Federal vem se tornando prática freqüente no quadro de setores regulados, a fim de melhor disciplinar o cumprimento de compromissos e ajustar condutas irregulares às exigências legais. Os acordos substitutivos contrapõem-se à atuação clássica sancionatória, por meio da aplicação de multa ou perda do benefício, e permite cessar uma conduta irregular como resposta a descumprimentos que, por muitas vezes, sequer se encontravam em apuração no bojo de processos administrativo. Essas iniciativas seguem a lógica de que é mais adequado ao interesse público estabelecer contraprestações, compensações e obrigações alternativas de fazer e não fazer.

Em essência, o TAC é um instrumento legal de resolução negociada de conflitos, mediante o qual o compromitente assume o dever de adequar sua conduta às exigências legais, sob pena de sanções fixadas no próprio compromisso. Resulta no cumprimento espontâneo do pactuado, contribuindo para a segurança jurídica requerida para o desenvolvimento das atividades de PD&I, além de conformar vertente de regulação negocial em sintonia com as teorias regulatórias mais avançadas.

4.4 Principais resultados alcançados: méritos e limitações da Lei de Informática

A análise da trajetória da Lei de Informática ao longo do tempo e seus efeitos sobre a indústria eletroeletrônica tem sido objeto de numerosos estudos acadêmicos, governamentais e das próprias entidades setoriais. Um panorama breve dessas avaliações revelam aspectos favoráveis e outros negativos. Tratam-se de juízos de natureza macro, relativos ao setor de TICs e ao segmento eletroeletrônico em geral, e outros referentes aos procedimentos de acompanhamento e fiscalização por parte dos órgãos diretamente responsáveis, quais sejam a SEPIN e a Suframa.

Os estudos e levantamentos apresentados neste capítulo permitem constatar as dificuldades e entraves de variadas naturezas que se colocam para a Política de Informática no país. A superação desses gargalos, a resolução definitiva do passivo histórico legado por esses conflitos, configura hoje um dos mais importantes desafios para assegurar a própria manutenção e aprimoramento dessa política e requer mais do que a mera aplicação dos ditames regulatórios convencionais, como se verá adiante.

Segundo os autores dos estudos e relatórios consultados, é lícito reconhecer o caráter virtuoso da política de incentivos para o complexo eletrônico e o setor de TICs como um todo, expressa por meio da Lei de Informática. Porém, outros fatores que precisam ser incorporados ao debate, requerem melhor qualificar-se o impacto dessa política e recomendam um exame crítico de sua implementação de modo a identificar uma série de debilidades e disfunções que precisam ser devidamente endereçadas e corrigidas, como se verá adiante

4.4.1 Análise de estudos acadêmicos relevantes

A Lei de Informática traduz o propósito do governo brasileiro de estimular a atração e implantação de empreendimentos ligados ao complexo eletroeletrônico, contemplando incentivos voltados à promoção da atividade tecnológica no país, além de refletir a preocupação com a agregação de valor a processos e produtos do setor de TICs, ao condicionar a concessão dos incentivos aos atendimentos de obrigações de P&D e dos requisitos do PPB.

Segundo Garcia e Roselino, esse regime de incentivos foi capaz de fomentar o processo de formação e capacitação de profissionais altamente qualificados, por meio, principalmente, das interações com universidades e centros de pesquisa em todo o país. A Lei de Informática exerceu, e continua a cumprir, papel fundamental na atração de empreendimentos de grandes empresas internacionais do complexo eletrônico, tanto de equipamentos para telecomunicações (como Ericsson, Lucent, Motorola, NEC, Nokia, Siemens), como informática (Compaq, Motorola, Microsoft, Samsung, Texas Instruments). Foi responsável, também, pelo estabelecimento de uma rede de fornecedores locais, especialmente de empresas de manufatura (como Celestica, Flextronics, Solectron). Todas essas empresas declaram ter sido de fundamental importância a Lei de Informática, para a atração dos investimentos e para o estabelecimento desses empreendimentos no Brasil (GARCIA e ROSELINO, 2004, p. 181).

Como efeito positivo da Lei de Informática sobre a economia brasileira, os autores indicam o fato de que algumas dessas empresas passaram a exportar parte dos produtos fabricados no Brasil, o que serviu, a partir de 2000, para atenuar, ainda que parcialmente, o déficit comercial do complexo eletrônico.

Como se viu, a percepção de benefícios fiscais prevista na legislação vincula-se, por um lado, à realização de esforços internos de P&D por parte das empresas, mas também em convênio com outras instituições. Por outro lado, está associada ao cumprimento dos requisitos do PPB de modo a garantir a internalização de etapas do processo de produção. Apesar de representarem importante iniciativas para o desenvolvimento nacional, os autores apontam as ineficiências nesse mecanismo na superação do problema estrutural do déficit comercial do complexo eletrônico e para o adensamento da cadeia produtiva no Brasil (Id., p. 177).

Para além dos efeitos diretos em termos de geração de renda, emprego e comércio, e os efeitos de transbordamentos (*spill-overs*) sobre a economia local, tais políticas devem conter elementos virtuosos que promovam o desenvolvimento de capacitação local. 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. (Id., p. 177).

Um aspecto então levantado pelos autores e que ainda persistem diz respeito ao fato de que os benefícios concentraram-se em poucas empresas com elevados faturamentos. Do

total de benefícios concedidos à época, 83% relacionaram-se com as atividades de apenas 30 empresas, sendo que as dez empresas com maiores valores receberam o equivalente a 61% dos benefícios totais (Id., p. 179-180). Esse cenário não difere muito do atual.

Outra advertência registrada diz respeito à dificuldade de precisar o montante de recursos direcionados para atividades efetivas em P&D, uma vez que as empresas buscam, por vezes, classificar como tal diversas outras atividades, restando, aliás, sem a devida e tempestiva aferição por parte dos órgãos fiscalizadores. Alertam a esse propósito os autores que algumas empresas criaram instituições de pesquisa com identidade jurídica independente na forma de “fundações”, para direcionar os investimentos exigidos em instituições de pesquisa (Id., p. 180).

Relativamente à utilização do PPB, como requisito para concessão de benefícios, o estudo adverte que as empresas, apesar de terem estabelecido no Brasil apenas processos de montagem de placa (manufatura), não tiveram problemas no cumprimento dos requisitos mínimos exigidos. Nesse sentido, a mera montagem das placas e dos equipamentos já seria considerada suficiente para atender às necessidades de internalização da produção, o que é um indicador de inadequação do mecanismo de apoio.

Outra crítica recorrente diz respeito à inadequação dos incentivos fiscais aos declarados objetivos de equilíbrio da balança comercial do setor e o adensamento da cadeia produtiva local de componentes eletrônicos. Frente aos vultosos déficits na balança comercial do setor, provocados principalmente pelas importações de componentes – em especial semicondutores, a atual política não apresenta eficácia (Id., p. 182). Ou seja, a obrigatoriedade dos investimentos em P&D e o PPB constantes na Lei de Informática não têm sido suficientes para internalizar partes mais relevantes da cadeia produtiva, principalmente no que se refere à produção de componentes em território nacional.

Ressaltam ainda os autores que o desenvolvimento interno de atividades de P&D não garante *per se* a respectiva internalização das etapas produtivas dos produtos aqui desenvolvidos. Em outras palavras, a realização de importantes atividades de P&D de novos produtos não necessariamente resulta no estabelecimento de atividades produtivas mais relevantes e mais geradoras de valor dessas empresas no Brasil (Id., p. 180).

Note-se que a inexistência de obrigações relativas a internalização de etapas produtivas mais densas nas cadeias de valor acaba por limitar os efeitos da Lei de

Informática à potencialização – nada desprezível, aliás – de importantes capacitações internas, geração de empregos qualificados (notadamente engenheiros empregados nas fábricas e nos departamentos de P&D) e outros efeitos de transbordamento. Sem desconsiderar, portanto, a importância destes fatores, o estudo levanta a necessidade de se constituir mecanismos complementares mais efetivos no sentido de se adensar as estruturas produtivas locais, para fazer frente à questão do elevado déficit destes segmentos.

No que se refere à produção de componentes, os autores reconhecem que o déficit comercial do setor derivado da Lei de Informática, o qual resultou da inviabilidade de estimular a internalização de capacidade produtiva, ocorreu tanto pela ausência de escala para a produção desses insumos no país, quanto pela incapacidade, pelos instrumentos existentes, de atrair empresas internacionais do setor ou formar empresas domésticas capazes de suprir tal demanda.

Um último indicador da insuficiência e inadequação relativamente a objetivos mais ambiciosos do regime de incentivos diz respeito à natureza das atividades tecnológicas desenvolvidas pelas empresas internacionais produtoras de equipamentos, tanto de telecomunicações como de informática. A análise dos esforços tecnológicos dessas empresas indica que se tratam, majoritariamente, de investimentos em laboratórios voltados ao desenvolvimento de software, que apresentam custos de instalação menores, relativamente aos centros de desenvolvimento de hardware. Nesse sentido, alertam os autores, “as empresas procuram atender aos requisitos da política de incentivo, em termos das atividades de P&D, por meio de esforços em laboratórios de fácil desmobilização, o que reduz significativamente os “custos de saída” para essas empresas” (Id., p. 183).

Ponderam que o direcionamento dos investimentos de P&D para o desenvolvimento de software poderia ser interpretado como indicativo de que as atividades tecnológicas estariam voltadas para atividades mais “nobres” do esforço inovativo das indústrias, visto que a importância do software é crescente e cada vez mais crucial no setor de TICs. No entanto, a pesquisa de campo que subsidiou o trabalho indicou que as atividades desenvolvidas no Brasil à época eram voltadas ao desenvolvimento de software de menor valor agregado, voltadas à codificação e programação, sem incluir a arquitetura de sistemas mais complexos. Estima-se que esse quadro já tenha evoluído desde então.

O fato de a maioria dos investimentos ser direcionada para o desenvolvimento de sistemas e software, além da participação relativamente menor de atividades relativas a

componentes e hardware, justifica-se em parte pela incerteza quanto à manutenção dos incentivos, o que inibe investimentos mais vigorosos. Aparentemente, se trata de uma estratégia deliberada das grandes empresas internacionais do setor beneficiárias da Lei de Informática de não criar irreversibilidades relevantes. Isso lhes permite desmobilizar rapidamente os esforços locais de desenvolvimento tecnológico, de acordo com as estratégias definidas no âmbito da matriz e a manutenção do arcabouço institucional de incentivos.

O estudo constata a tendência predominante nas últimas décadas de descentralização das atividades tecnológicas em nível internacional, já que muitas empresas procuram instalar laboratórios de desenvolvimento em outros países, buscando aproveitar-se, por um lado, de competências e talentos locais e, por outro, de vantagens de custos mais baixos, associadas a países com salários mais reduzidos. Mesmo assim, observa-se que os esforços de P&D mais avançados continuam concentrados nos países centrais, em especial nos países de origem do capital (Id., p. 184).

Consideram os autores que os principais efeitos da Lei de Informática sobre a cadeia produtiva do complexo eletrônico brasileiro, revelam sua importância na atração de empreendimentos de grandes empresas internacionais do setor, e no apoio a iniciativas locais de implantação de unidades de produção e de desenvolvimento tecnológico. Porém, do ponto de vista de uma política mais ambiciosa de desenvolvimento do complexo eletrônico e do estímulo ao adensamento da cadeia produtiva do setor, a Lei de Informática tem-se apresentado insuficiente. Acrescentam os autores que os esforços tecnológicos direcionados ao Brasil nos últimos anos, com a constituição de laboratórios de pesquisa de empresas transnacionais, não podem ser creditados exclusivamente à Lei de Informática, mas a uma tendência mundial de descentralização das atividades de P&D nas grandes empresas globais.

Na conclusão de Garcia e Roselino são diversos, portanto, os fatores que concorrem para explicar o ingresso expressivo das grandes empresas internacionais produtoras de equipamentos para telecomunicações e informática no Brasil. Consideram que instrumentos de política industrial, como a Lei de Informática, são de fundamental importância para a promoção do desenvolvimento industrial e tecnológico em países de economia periférica como o Brasil. No entanto, estas políticas precisam ser mais bem direcionadas no sentido da eficácia do esforço inovativo.

Nessa mesma linha, Cassiolato e Lastres (2005, p. 42-43) advertem que incentivos fiscais generalizados voltados a P&D podem gerar efeitos perversos ao acirrare desigualdades, como é o caso das políticas que tentam buscar a modernização rápida através da importação pura e simples de equipamentos. Cabe ao Estado um papel proativo voltado para a coordenação e indução de processos de transformação produtiva, visando internalizar os benefícios potenciais proporcionados por tecnologias de um novo paradigma tecnológico.

Segundo esses autores, a perspectiva histórica mostra que incumbem ao Estado papéis relevantes, seja como agente estruturante das novas forças produtivas, seja como propulsor e orientador de sua difusão através da economia e da sociedade. Configuram elemento importante dessa visão as coalizões estratégicas entre o Estado e os segmentos da sociedade civil, inclusive a indústria.

De fato, política de sistemas de inovação deve apresentar, no entendimento dos autores, um claro viés pró-emprego. O governo deveria estimular vigorosamente sistemas produtivos e inovativos que se caracterizem pela alta importância de inovações de produto, dado que eles tendem a apresentar um efeito positivo de geração de novos empregos. Por outro lado, sistemas produtivos e inovativos nos quais inovações de processo são mais relevantes deveriam combinar as necessárias políticas de inovação a outras que neutralizassem a decorrente queda no emprego.

Ao projetar o impacto de instrumentos de apoio à PD&I na conduta das empresas privadas – em especial a Lei de Informática (Lei 8.248/91), Lei do Bem (Lei 11.196/05), Lei de Inovação (Lei 10.973/04) e outras subvenções da Lei 10.332/02), particularmente quanto aos dados para o período 2006 a 2009, Carlos Américo Pacheco pondera que o montante de incentivos pode ser considerado bastante elevado em comparação aos padrões internacionais, correspondendo a 26,6% dos gastos privado em PD&I (PACHECO, 2011, p. 265-266). Ressalta que, em relação ao PIB, o total dos incentivos às atividades de P&D foi de 0,14% em 2009, o que coloca o Brasil numa posição intermediária em termos internacionais, inferiores aos do Canadá e EUA, mas similares aos do Japão e Reino Unido. Esse aparente paradoxo apontado pelo autor – de incentivos muito elevados em relação ao gasto privado e medianos em relação ao PIB, na comparação com outros países – explica-se pelo fato de o gasto privado em relação ao PIB ser baixo no Brasil (cerca de 0,5% do PIB em 2006 e 2007), chegando a ser três ou quatro vezes menor que o encontrado em países desenvolvidos.

Uma conclusão mais imediata, segundo o autor, indicaria que os incentivos são elevados e generosos, mas que o gasto privado é muito baixo, em decorrência de diversas outras razões, como as características de mercado, o perfil da estrutura industrial, uma eventual maior aversão ao risco no Brasil, condutas empresariais muito passivas, sintetizadas muitas vezes na ideia de que falta uma "cultura da inovação" no país. No entanto, essa conclusão deve ser contrabalançada segundo o autor, pela consideração de que os incentivos concedidos seriam pouco eficazes em alavancar o gasto privado, ou seja, o próprio desenho dos incentivos e sua aplicação prática apresentam pouco efeito sobre o gasto do setor privado, apesar da magnitude elevada dos incentivos (Id., p. 266).

Considerando que um dos objetivos da política industrial e tecnológica é estimular a inovação, estima o autor ser necessário que as agências enfrentem abertamente o fato de que a política pública tem sido pouco eficaz em alterar de forma relevante o quadro do investimento privado em P&D no Brasil. Ao afastar explicações comportamentais quanto às causas neutraliza-se o argumento que obstrui as necessárias mudanças nas políticas de incentivos – “se a realidade revela que parte de nosso desempenho deriva da natureza da conduta privada, cabe desenhar políticas que mudem essa conduta. Seja pela difusão de uma cultura de inovação, pelo aumento da eficácia dos instrumentos, seja pela mudança da estrutura industrial, seja ainda pela indução e pelo uso dos marcos regulatórios. O que não cabe é relegar a responsabilidade a uma alegada conduta passiva das empresas, como se não coubesse a todos, em especial ao governo, mudar essa realidade” (Id., p. 266).

Os diagnósticos acerca do regime de incentivos às atividades de P&D no Brasil são relativamente unânimes em apontar os principais problemas, sintetizados por Pacheco da seguinte forma (Id., p. 268):

- o regime fiscal favorecido da Lei do Bem, por estar centrado no Imposto de Renda de Pessoa Jurídica e na Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, circunscreve-se a número limitado (mas importante) de empresas, que se inserem no regime tributário do lucro real;
- o número de empresas beneficiárias da Lei de Informática é também reduzido, o que se agrava pelo fato de haver uma forte concentração dos incentivos em poucas empresas;

- há recorrentes dificuldades com a implementação do programa de subvenção da Lei de Inovação, em função de cortes e contingenciamento orçamentários do FNDCT, fato que reduz sua eficácia e o torna incerto, com chamadas esporádicas e calendários instáveis;
- embora existam incentivos diretos (subvenção) e indiretos (incentivos fiscais), comparativamente à experiência internacional, os incentivos concedidos no Brasil estão basicamente concentrados na Lei de Informática, que responde por mais de 60% do total de incentivos, ou ainda por quase 70% de toda a renúncia fiscal (incentivos fiscais);
- a Lei de Informática é um regime necessário em função da contingência de equilibrar os custos de produção do setor na Zona Franca de Manaus e no restante do país, permitindo que ambos possam crescer em condições isonômicas, mas está longe de ser, na sua essência, uma legislação apenas de incentivo às atividades de P&D.

A despeito de suas fragilidades, adverte o autor que não há possibilidade de o Brasil prescindir de um regime como o da Lei de Informática, pois sua revogação ou a eventual redução do IPI dos bens de informática teria consequências graves, tanto para a produção nas demais regiões do país, como para a Zona Franca de Manaus. No entanto, recomenda: “esse fato não impede a reflexão sobre alternativas à lei, que tornem o regime de incentivos mais aderente à necessidade do Brasil de incentivar a inovação, uma questão que foi paulatinamente se distanciando da aplicação efetiva da lei à medida que aumentou o conteúdo importado dos bens eletroeletrônicos e que a produção de *hardware* no país encolheu, em termos de valor adicionado local, relativamente ao faturamento da venda de bens finais” (Id., p. 271).

O Projeto “Perspectivas do Investimento no Brasil”, desenvolvido em 2008 e 2009 por pesquisadores da UFRJ e da Unicamp, sob coordenação de Sérgio Bampi e com apoio do BNDES, avaliou a dinâmica global do investimento na indústria eletrônica e as tendências de mudanças tecnológicas e de mercado que geram impactos relevantes (BAMPI, 2008/2009).

O posicionamento da indústria eletrônica no Brasil no cenário global e as perspectivas de investimentos no Brasil são analisados para quatro subsistemas industriais

de bens eletrônicos: i) indústria de bens de informática e automação, ii) indústria de equipamentos de telecomunicações, iii) indústria produtora de bens de eletrônica de consumo, e iv) indústria de componentes eletrônicos, inclusive semicondutores (Id., p. 9).

Alguns elementos do estudo são importantes para este trabalho, sobretudo no que diz respeito à síntese propositiva, que apresenta sugestões relativas a políticas, instrumentos e estratégias para o desenvolvimento da indústria eletrônica. A partir do desenho minucioso de cenários – mais ou menos favoráveis –, entendem os autores que, se implantadas de forma sistêmica e com persistência de ao menos uma década, o conjunto de políticas ali apontadas poderiam mudar estruturalmente o sistema produtivo da indústria eletrônica, especialmente pelo avanço do patamar de inovação da indústria local (Id., p. 106).

Especificamente quanto às propostas de diretrizes, políticas e instrumentos para alcançar, no longo prazo, o cenário mais favorável, oito propostas foram traçadas, classificadas por tipo de investimento (induzido ou estratégico) ou força impulsora (tecnologia, concorrência ou demanda) e de classe de instrumento (incentivo, regulação ou coordenação setorial), conforme consolidado na Tabela 5 (Id., p. 111).

Tabela 5 - Síntese da Proposição de Políticas de Longo Prazo no Setor de TICs

		Tipos de Instrumento		
		Incentivos	Regulação	Coordenação
Tipo de Investimento	Induzido	- Políticas voltadas para reduzir o desequilíbrio da balança comercial		- Política de compras (pública e privada)
	Estratégico / mudanças tecnológicas e mudanças na concorrência	- Desenvolvimento do sistema de inovação com centros de P&D industrial. - Políticas de apoio ao desenvolvimento de tecnologia nacional; - Políticas de apoio financeiro e capitalização das empresas; - Políticas para o adensamento da cadeia produtiva (subprograma de TICs da PDP)	- Criação de instrumentos no âmbito da regulação associados aos objetivos de desenvolvimento tecnológico e industrial; - Criação/melhoria dos instrumentos de controle sobre os resultados dos investimentos em P&D oriundos da Lei de Informática	- Coordenação entre iniciativas existentes que envolvem diferentes elos e atores da cadeia produtiva; - Criação de instrumentos para fortalecer o sistema de inovação de telecomunicações, articular empresas instituições de P&D e aumentar os investimentos em P&D e inovação das empresas

Fonte: BAMPI, 2008/2009

A proposta que interessa mais diretamente aos propósitos deste trabalho diz respeito à sugestão de revisão dos mecanismos da Lei de Informática. Os autores ressaltam que daquele estudo e de outros indicadores da indústria de TIC emerge um alerta para o fato de

que a política industrial mais relevante para o setor, a Lei de Informática, não foi suficiente para mudar ou superar as deficiências estruturais da indústria de TICs ou de eletrônica, que é em parte substancial produtora de TICs.

Entendem que a Lei de Informática não garante que os recursos previstos como contrapartida dos incentivos fiscais (até 5% do faturamento bruto das empresas) sejam efetivamente utilizados para P&D. Isso ocorre porque a Lei considera muitas atividades de prestação de serviços, tais como treinamento, difusão de padrões, manutenção de softwares, etc., como sendo atividades de P&D, quando na realidade, na avaliação dos autores, essas atividades nem sempre configuram P&D que efetivamente gerem inovações (Id., p. 109).

Consideram crucial discutir sua eficiência e mudanças de rumo na sua aplicação, sobretudo a revisão dos mecanismos de incentivo baseados no PPB. Trata-se de avançar no sentido de incentivar mais a engenharia do bem de TIC no Brasil, que a montagem do bem propriamente. Para isto a aplicação da Lei pode ser aperfeiçoada, para tipificar os “Processos Produtivos e de Engenharia” avançados, que interessa incentivar na cadeia de bens de TIC (Id., p. 108).

Ponderam ainda que, quando as normas do PPB foram criadas em 1993, a montagem de placas e de computadores eram atividades intensivas em trabalho. A Lei de Informática e suas alterações foram em parte responsáveis pela manutenção no país de uma indústria de informática e de montagem de bens de telecomunicações. Sem este instrumento de incentivo, a indústria brasileira de informática não teria sobrevivido. No entanto, atualmente, com a evolução dos componentes, a adoção de componentes sistemas-em-chip (SOCs) e partes modulares, associado à montagem automatizada de placas em plantas altamente eficientes, essas atividades de fabricação e montagem são cada vez mais robotizadas. Advertem que a revisão do PPB deve, portanto, contemplar incentivos adicionais para as empresas que montam produtos com maior agregação de engenharia nacional.

Recomendam alguns aperfeiçoamentos a serem introduzidos na aplicação da Lei de Informática, com vistas a elevar a competitividade da indústria de bens de TICs (Id., p. 109-110):

1. Incentivos adicionais para os bens em cuja produção incorporou-se, por design, componente eletrônico com agregação local de valor (seu projeto no Brasil), ou software de empresa nacional, desde que software seja agregado ao produto

incentivado e desenvolvido no país, posto que o software é um insumo tecnológico de importância crescente e parte indispensável do produto que segue o paradigma da convergência digital.

2. Requisitos adicionais em termos de substituição de importações ou, alternativamente, comprovação de execução de projeto de engenharia no país. A execução do projeto de placas e de componentes submontados é, atualmente, uma tarefa de alto valor agregado. O desenvolvimento do projeto no Brasil já é uma atividade suficiente para cumprir o requisito de PPB, e esse desenvolvimento pode ser incentivado com a redução do percentual a comprovar de dispêndio em P&D quando a tecnologia é nacional. Exemplificam, por contraste, a situação em que computadores montados no país com placas totalmente importadas (ou com seu projeto feito em outros países, como Taiwan e China), são considerados integralmente cumpridores do PPB.

3. Criação do PPB-Cadeia, ou seja, a previsão de requisito global de PPB e de percentual único de P&D para o agregado de múltiplas empresas da cadeia de um mesmo produto. Reconhecem a complexidade do mecanismo, em virtude da questão relativa a como definir o que é tecnologia nacional em bens tão complexos. Porém, consideram que ela transfere a responsabilidade de agregar valor em desenvolvimento ao nó da cadeia mais intensivo em design original. A possibilidade, pelo menos parcial, de transacionar excedentes de aplicação em P&D ao longo da cadeia possibilita sua flexibilização e a formação de alianças estratégicas entre empresas produtoras, montadoras e desenvolvedoras de software embarcado em produto. Assim, por exemplo, empresas que não podem, estruturalmente, investir 5% da receita líquida em pesquisa e desenvolvimento podem associar-se, para introduzir no mercado, àquelas empresas incentivadas mais dinâmicas, com ganhos para o setor como um todo.

O estudo chama a atenção para a existência de que empresas que fazem software aplicativo para rodar sobre Windows ou Linux não fazem software embarcado e não estão na cadeia da eletrônica. Estas empresas de software aplicativo são beneficiárias de projetos de P&D celebrados pelas empresas incentivadas, que fazem convênio com centros de P&D que são desenvolvedores de software para aplicação que não estão encadeados com a cadeia de engenharia, mas com as atividades de suporte a clientes e às estratégias comerciais das

empresas de bens de TICs. Ao inovar em outros países, dedicam seu investimento no Brasil a atividades não estratégicas para o desenvolvimento de novos produtos de TICs. Nesse sentido, sugerem combinar as políticas de incentivo a TICs de maneira mais completa e contemporânea com os produtos da convergência digital (Id., p. 56).

Outras recomendações que os autores apresentam para elevar a competitividade do setor dizem respeito a (Id., p. 110-111):

- estabelecimento de incentivos à exportação e aperfeiçoamento do Regime Aduaneiro Especial de Entrepasto Industrial sob Controle Aduaneiro Informatizado (RECOF);
- formulação de uma agenda estratégica de Inovação para os bens de TIC, com base em encomendas governamentais e grandes projetos em consórcios tecnológicos de fins específicos;
- visão integrada dos mecanismos de apoio à inovação e incentivos aos bens de TIC – integração de hardware e software, combinando produtos que incorporem software embarcado e design no produto;
- fomento a micro e pequenas empresas (MPEs) base tecnológica - revisão da legislação para facilitar acesso aos benefícios fiscais e de crédito;
- incentivos a micro e pequenas empresas intensivas em tecnologia, entre as quais as *start ups*;
- políticas estruturadas de incentivo orientado à capacitação de RH em *know how* relevante para as cadeias de informática, automação e do setor eletrônico e sua cadeia de fornecimento de partes e peças. A política deve ser estruturada por cadeias específicas que são essenciais para o setor de forma estrutural: por exemplo, o setor de semicondutores;
- manter e ajustar a estrutura legal que regula os incentivos fiscais de IPI e redução de PIS/COFINS, não apenas para o setor de informática e automação, como para os demais setores de telecomunicações (equipamentos) e componentes eletrônicos outros (que não aqueles abrangidos pelo PADIS).

Quanto às perspectivas de médio e longo prazos para os investimentos na indústria eletrônica no país, o estudo coordenado por Sérgio Bampi considera que os investimentos

seguirão o padrão de manutenção das posições das indústrias de informática, automação e bens de eletrônica de consumo e serão insuficientes para melhorar a posição relativa dessa indústria, mantendo sua natureza seguidora dos produtos internacionais e orientada à produção em volume de bens cuja produção no país restringe-se à montagem.

No que diz respeito à indústria de teleequipamentos nos segmentos que não são assemelhados à eletrônica pessoal (i.e. os teleequipamentos de infraestrutura como roteadores, multiplexadores, chaves/switches de comunicação, etc.), consideram que só há possibilidade de a indústria de capital nacional melhorar sua participação no mercado interno se houver uma política estratégica que priorize a previsibilidade de encomendas futuras pelas operadoras, o uso do poder de compra de operadores privados, orientado às empresas que produzem com tecnologia nacional e a inovação constante com forte investimento em P&D e apoio na forma de subvenção econômica prevista na Lei da Inovação. (Id., p. 112).

No mais longo prazo, o estudo aponta a necessidade de avanço percentual da participação da eletrônica no PIB industrial do Brasil para mais de 5% (atualmente representa 3,8% do valor da transformação industrial) e o avanço do faturamento do sistema industrial eletrônica para o patamar de 5% do PIB em 2022 (atualmente em 2,9%); a criação de um ecossistema de indústrias eletrônicas onde a tônica para as empresas seja a capacidade de inovação com produtos próprios; o avanço crescente da participação, no conjunto do complexo eletroeletrônico brasileiro, da produção das indústrias de bens de TIC; grau de especialização crescente das empresas brasileiras em etapas específicas da cadeia, seja do design do produto ou de seus componentes eletrônicos, seja em etapas bem específicas de uma cadeia global de suprimentos e de serviços habilitados pelas TICs; aumento da produtividade por empregado da indústria eletrônica, do atual patamar de cerca de R\$ 100 mil por emprego direto, para 50% maior produtividade em termos reais nos próximos 12 anos, até 2022; crescimento das exportações e importações, com melhora no equilíbrio da balança comercial Id., p. 113).

São mencionados ainda outros aspectos centrais nesse cenário, os quais demonstraram ser efetivos no caso de países asiáticos e que contêm lições a serem seguidas pelos setores público e privado de modo a mudar estruturalmente a indústria brasileira:

- crescimento de atividades de inovação própria;

- criação de um ecossistema de investimentos e de ambiente de negócios mais favorável;
- investimentos seletivos pelo Estado em capital humano e em centros de tecnologia industrial avançados;
- parcerias seletivas e estratégicas – a especialização extremada e a fragmentação espacial exacerbada da cadeia produtiva no globo exigem das empresas locais que privilegiem a estratégia de parcerias seletivas e estratégicas em torno de tecnologias;
- importância relativa da manufatura, sem excluir alianças estratégicas *ex ante* com parceiros internacionais, de modo que a produção eficiente de partes e produtos no exterior (ex. leste asiático) possa ser fator a estimular a inovação na indústria brasileira;
- maior participação no comércio mundial – o setor de eletrônica requer forte integração comercial global do país, exportando e também importando eletrônicos, em decorrência do modelo de fragmentação espacial e da desverticalização da produção no setor;
- importações como fator estrutural, com foco em agregação de valor.

Se por um lado é ressaltada a importância do estabelecimento de parcerias estratégicas internacionais, por outro é relativizada a importância da manufatura. A produção eficiente de partes e produtos no exterior, por exemplo no leste asiático, pode servir de estímulo à inovação na indústria brasileira, pois pode ser fator decisivo para a competitividade de produtos que tenham sido projetados e produzidos com marca brasileira e engenharia local. Daí a importância do capital humano em design e da eficiência em embarcar eletrônica em produtos (Id., p. 114).

O estudo coordenado por Sérgio Bampi considera, finalmente, que o Brasil apresenta baixa atratividade em investimento estrangeiro direto para a indústria eletrônica e que as características que podem induzir mudanças neste padrão de exclusão são a consistência e continuidade nas políticas setoriais e visão estratégica do Estado com relação a esta indústria; a mudança do padrão de inovação, com prioridade para a criação de uma agenda estratégica para a inovação sistêmica na indústria eletrônica; e o aporte de recursos estatais para apoiar a formação de recursos humanos, em engenharia e TICs especialmente, para

subvencionar os projetos de P&D estratégicos e centros de P&D industrial em tecnologias avançadas que resultem de parcerias público-privadas (Id., p. 115).

Outro estudo da série Projeto “Perspectivas do Investimento no Brasil”, desenvolvido em 2008 e 2009 por pesquisadores da UFRJ e da Unicamp, com apoio do BNDES, também produziu, com base na formulação de cenários prospectivos, a avaliação do setor de TICs, especialmente voltado aos segmentos de software e serviços de telecomunicações, ressaltando que embora sejam economicamente independentes, tratam-se de áreas mantêm grande influência recíproca (TIGRE, 2008/2009).

Salientam os autores que, por um lado, os serviços de telecomunicação constituem a infraestrutura essencial para o desenvolvimento da indústria global de software e serviços. Por outro, o segmento de software representa uma das principais fontes de inovações para serviços de telecomunicações. Apesar da mútua influência, os dois setores apresentam uma dinâmica distinta em relação ao investimento: enquanto o setor de telecomunicações é intensivo em capital e caracterizado por grandes empresas de infraestrutura e serviços, o segmento de software é intensivo em recursos humanos qualificados, apresenta uma estrutura industrial mais heterogênea e não requer grandes investimentos em capital. Em conjunto, constituem não apenas uma nova indústria, mas o núcleo dinâmico de uma revolução tecnológica. Ao contrário de muitas tecnologias que são específicas de processos particulares, as inovações derivadas de seu uso têm a característica de permear, potencialmente, todo o tecido produtivo (Id., p. 9).

O estudo entende que caráter da indústria de software voltado para o mercado interno e a pequena participação das exportações no faturamento total do setor não representam, necessariamente, sintomas de fragilidade ou de deficiência competitiva. Acreditam que a constituição original da indústria brasileira de software, organicamente vinculada às atividades produtivas e prestação de serviços públicos, possibilita uma inserção mais virtuosa no mercado internacional.

Diferentemente da inserção obtida por indústrias como a indiana e a irlandesa, que se especializaram nos elos inferiores de cadeias produtivas internacionalizadas, a indústria brasileira pode alcançar uma inserção qualitativamente mais elevada, que resulte em maior independência tecnológica e mercadológica. Por outro lado, é preciso reconhecer que um cenário de crescimento orientado apenas ao mercado interno pode afetar o potencial de maior internacionalização da indústria. As exportações por vezes servem como “certificado

de qualidade” para que o produto nacional seja aceito no país, principalmente por subsidiárias de empresas estrangeiras, pois a exportação de serviços de TICs pelo Brasil é um projeto acalentado tanto pelo governo, quanto por empresas nacionais líderes (Id., p. 93).

Advertem que o cenário de dificuldades de importação teria efeitos negativos sobre o setor. A produção nacional de equipamentos é altamente dependente de insumos críticos importados, principalmente componentes semicondutores. Reconhecem que as tentativas de nacionalizar tais insumos não têm sido bem sucedidas, o que leva a crer que a dependência de importações será duradoura. Diante de sucessivas crises econômicas, um cenário positivo não parece viável, sendo mais provável que, pelo menos em médio prazo, este cenário combine também algumas características do cenário pessimista (Id., p. 93).

O estudo coordenado por Paulo Tigre compara o cenário de médio prazo com as metas da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), lançada pelo Governo Federal em 2008, relativamente ao Programa Mobilizador em Áreas Estratégicas das TICs. O diagnóstico então considerado, e que em certa medida ainda prevalece, apontava como principais deficiências do setor de software a pouca relevância das exportações, a baixa participação de empresas brasileiras de tecnologia nacional no mercado interno e a oferta fragmentada em um grande número de MPEs. Como oportunidades são destacados o tamanho e ritmo de crescimento do mercado doméstico e as janelas de oportunidade abertas para conquista de parcela do mercado *offshore*. As metas então estabelecidas (2009) incluíam o aumento das exportações para US\$ 3,5 bilhões, a criação de 100 mil novos empregos formais até 2010 e a consolidação de dois grupos ou empresas de tecnologia nacional com faturamento superior a R\$ 1 bilhão.

O principal objetivo apresentado pela PDP neste tema era reduzir o déficit comercial do setor de TIC no Brasil. Entretanto, o desafio identificado no subprograma de “ampliar a capacidade instalada e a produção local de produtos de TICs (incluindo: partes, peças e componentes)” parecia aos autores muito limitada, pois não incluía estímulos ao consumo e não priorizava produtos com tecnologia nacional e não inclui serviços que constituem o principal potencial do setor de TIC.

Ressaltam que as empresas que prestam serviços de telecomunicações constituem um grande mercado para os fabricantes de equipamentos. No entanto, menos de um terço da demanda (32%) das operadoras é suprida por equipamentos fabricados no país. Já os produtos desenvolvidos com tecnologia nacional representam somente 8% dos

investimentos das operadoras. Recomendavam, portanto, ampliar as oportunidades para o desenvolvimento e absorção de tecnologia nacional. Também a noção de cadeia produtiva não deveria se limitar a produção física, mas sim incluir os serviços a montante (como P&D) e a jusante (serviços aos clientes) de forma a se adequar a realidade do setor que é cada vez mais intensivo em conhecimentos e informações (Id., p. 98).

Quanto à regulação e às políticas públicas, o estudo coordenado por Tigre reforça a importância das TICs para o desenvolvimento econômico e social e o fato de que esse setor está relacionado a dois tipos de impactos. Primeiro, constitui uma indústria intensiva em conhecimento e de rápido crescimento capaz de gerar empregos qualificados e exportações. Segundo, transmite conhecimentos e tecnologia para toda a economia e sociedade, favorecendo o aumento da produtividade e o desenvolvimento de outros setores (Id., p. 100). O cenário desejável para 2022 aponta para um conjunto de objetivos para os quais serão necessárias a formulação de políticas públicas e privadas orientadas para superar os gargalos e deficiências identificados que podem prejudicar o crescimento da indústria e da difusão de tecnologias.

Dentre os desafios apresentados, três foram selecionados no estudo: a maior inserção do Brasil na economia global do conhecimento, o fortalecimento da competitividade da indústria nacional de TICs e a melhoria, tanto qualitativa quanto quantitativa, do sistema de formação de recursos humanos. Nesse quadro, uma gama de ações estavam a requer reforço pela regulamentação e novos instrumentos de política (Id., p. 101-108):

- Estimular capilaridade e a redução de custos da infraestrutura de Banda Larga (“Backhaul”).
- Estimular o uso de tecnologias sem fio e em particular o 3G como ferramenta de acesso à banda larga e a inclusão digital.
- Estimular o compartilhamento de redes.
- Criar infraestrutura pública própria para a banda larga em localidades e municípios.
- Fortalecimento e consolidação das grandes empresas nacionais.
- Apoio a Pequenas e Médias Empresas (PMEs) e novos empreendimentos.
- Apoio ao desenvolvimento e difusão de softwares livres e abertos.
- Capturar parte significativa das receitas locais de conteúdos e serviços convergentes.

- Conquista de novos mercados no exterior.
- Universalizar e intensificar o uso e ensino da informática em escolas.
- Estimular o ensino técnico, engenharias e ciências.

Em outro alentado estudo encomendado pela SEPIN/MCTIC, a Unicamp em parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), realizou minuciosa avaliação dos impactos da Lei de Informática ao longo do decênio 1998-2008, com foco especial no aspecto do adensamento produtivo e tecnológico gerado e apropriado no país (UNICAMP, 2010). O trabalho – denominado “Projeto de Avaliação da Política de Informática – Relatório Final”, de cujos resultados também nos valeremos nesta pesquisa, baseou-se em dados fornecidos pela própria SEPIN, levantamento e análise dos dados fornecidos pelas empresas e ICTs por meio de questionário eletrônico, tabulações especiais geradas pelo IBGE, além de coleta de dados em bancos de dados e entrevistas.

Embora se tenha passado quase uma década do período analisado pelo estudo, considera-se que seus resultados permanecem válidos, pois pouca alteração se verificou desde então no cenário setorial, sobretudo em decorrência da estabilidade do quadro regulatório e da crise econômica – ou, melhor dizendo, sucessão de crises, que tem ocorrido desde então e que inibem avanços mais arrojados por parte da indústria. Os resultados então aferidos têm sido importante referência nas avaliações subseqüentes da Lei de Informática por parte do TCU e, por essa razão, merecem ser reproduzidos no presente trabalho.

Entre os principais achados desse importante estudo, constatou-se que as empresas beneficiárias da Lei de Informática – 270 empresas credenciadas no CATI em 2008 – sentem-se motivadas a recorrer aos incentivos e realizar investimentos em P&D com vistas ao desenvolvimento de novos produtos (em 70% das respostas) e à busca por redução de custos de produção (86% das respostas). O benefício fiscal e a busca por ganhos de competitividade são, portanto, as principais motivações para que as empresas se habilitem ao uso da Lei de Informática.

Com respeito à inovação, a grande maioria das empresas beneficiárias informou ter realizado inovações (96% do total da amostra). Destacam-se as pequenas e médias empresas, com 10% declarando terem auferido inovações com grau de novidade para o mundo e as médias-grandes e grandes empresas com 20% de inovações para o mercado mundial. Quanto a inovações novas para o país, 50% das empresas de porte médio e empresas de porte médio-grande e grande declaram ter tido inovações. As empresas beneficiárias da Lei

implementam em média o dobro de inovações e tem relações mais amplas e relevantes com ICTs do que a média da Indústria de TICs (UNICAMP, 2010, p. 68).

A captação de recursos para investimento em P&D concentrou-se fortemente nas instituições privadas de P&D, apresentando um crescimento que se deveu, em grande medida, à criação de instituições privadas ligadas a empresas multinacionais usuárias da lei, assim como à maior adequação desse tipo de instituição às necessidades do mercado, em termos de prazos e foco para execução de projetos. O estudo constatou que as instituições privadas e públicas de ensino apresentaram valores relativamente insignificantes frente ao investimento nas ICTs privadas (Id., p. 83). Verificou-se, ainda, que instituições públicas apresentam gargalos no que se refere à proteção intelectual e gestão de projetos, possivelmente em decorrência da pouca experiência ou desinteresse.

A contratação de profissionais de nível superior nas ICTs também revelou forte influência da Lei de Informática, segundo a percepção dos pesquisadores responsáveis pelas instituições. A influência da lei na contratação de profissionais foi próxima de 80% indicando a importância deste instrumento para o emprego de recursos humanos de nível superior nas instituições (Id., p. 85-86). Eram pouco mais de 85 mil profissionais atuantes nas empresas beneficiárias da Lei de Informática em 2008.⁵⁴

Outro indicativo que denota a influência da Lei de Informática são os resultados observados quanto à produção científica realizada pelas ICTs e o crescimento do número de publicações. Também relativamente a esse indicador constatou-se disparidade entre ICTs públicas e privadas, destacando-se a forte produção de artigos, teses e dissertações oriundas de instituições privadas de ensino, frente ao desempenho das instituições públicas. Aquelas produziram três vezes mais do que estas – as instituições privadas registraram uma produção de artigos expressiva (37%) em relação ao total (Id., p. 88).

A disparidade regional foi também registrada, com a região Sudeste gerando mais publicações do que as demais regiões em decorrência dos incentivos da Lei. As regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste pouco utilizaram instrumentos para proteção de propriedade intelectual, com exceção de algumas patentes registradas na região Sudeste. Já a região Sul apresenta maior uso e diversificação de instrumentos, constatando-se uma distribuição equilibrada entre modelos de utilidade, patentes, segredo industrial e licenças

⁵⁴Hoje esse total ultrapassa os 135 mil profissionais, segundo a base de dados da SEPIN.

free open source software. A correlação entre tipo de instituição e tipo de instrumento de proteção de propriedade intelectual mostrou que as instituições privadas optaram com mais frequência pela via do segredo industrial.

O estudo constata ainda que, desde a criação da Lei de Informática, a SEPIN tem utilizado o monitoramento das empresas beneficiárias da Lei de Informática como principal instrumento de acompanhamento. O monitoramento é realizado mediante o preenchimento e entrega de um relatório de acompanhamento das atividades das empresas. A SEPIN também realiza avaliações não estruturadas de resultados por meio de visitas de seus técnicos às empresas beneficiadas. O estudo propõe à SEPIN a implantação de um processo de avaliação continuada, por meio de preenchimento de formulário eletrônico e visita de técnicos às empresas para coleta de indicadores específicos, qualitativos e quantitativos, pois entende que os mecanismos atuais levam a resultados e impactos limitados da Lei e carecem de aprimoramentos.

Entre os impactos nas empresas beneficiárias da Lei de Informática, verificou-se que ela promove aumento do mercado de TICs no Brasil, mas não impacta favoravelmente as exportações, como, aliás, já constatado em outras análises (Id, p.100).

De fato, o estudo corrobora o entendimento de que a Lei de Informática foi responsável pelo o aumento do mercado de TICs no Brasil por meio da intensificação da produção local, tendo quase quadruplicado o faturamento total das empresas beneficiárias no período de 1998 a 2008, crescendo de R\$ 13,2 bilhões para R\$ 49,2 bilhões. Deste montante, 50% corresponderam a faturamento com produtos incentivados. As empresas beneficiárias também relataram que a Lei de Informática foi fundamental para viabilizar a fabricação de novos produtos no país. A maior parte das empresas (70%) afirmaram a importância da Lei para o lançamento de novos produtos no país e 43% afirmaram que a ausência da Lei teria impacto negativo para o investimento no país. O estudo constatou, portanto, que os produtos incentivados têm importante contribuição no faturamento total das empresas e a existência da Lei estimulou o crescimento da produção destes produtos.

Conforme dados da Pintec 2005 e da PIA 2007 do IBGE, as empresas beneficiárias da Lei apresentam receita líquida média 5,5 vezes maior e produtividade 42% maior do que as empresas da indústria de TICs que não utilizam o incentivo.

A despeito desses achados favoráveis importantes, o estudo aponta que os incentivos da Lei de Informática não têm sido suficientes para conduzir o Brasil a uma posição de maior relevo no mercado global de equipamentos de TICs. O país manteve em 2008 a mesma posição que ocupava em 1998 (dados da OCDE): 27^o lugar no *ranking* de países exportadores de bens de TICs. Nesse período de 10 anos, o montante exportado passou de US\$ 1 bilhão/ano para US\$ 2 bilhões/ano. Neste mesmo período a China aumentou suas exportações de TICs de US\$ 26 bilhões/ano para US\$ 379 bilhões/ano. Os EUA aumentaram suas exportações de US\$ 121 bilhões/ano para US\$ 141 bilhões/ano e Coréia do Sul, de US\$ 34 bilhões/ano para US\$ 114 bilhões/ano. A balança comercial brasileira de bens de TICs vem apresentando significativo aumento do déficit comercial, principalmente para componentes eletrônicos. De acordo com dados da Funcex, registrados pelo estudo, houve aumento da importação de componentes de US\$ 6,7 bilhões/ano para US\$ 14,2 bilhões/ano, no mesmo período (Id., p.100).

Tais considerações são endossadas pelos dados da balança comercial da indústria de alta tecnologia, na qual se incluem equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, produtos farmoquímicos e farmacêuticos, além de aeronaves, constata-se o grave déficit que incide sobre esse setor (Figura 12).



Fonte: MDIC

Figura 12 – Balança Comercial Brasileira da Indústria de Alta Tecnologia (US\$ milhões)

Outro dado importante identificado pelo estudo da UNICAMP, diz respeito ao fato de que a Lei de Informática permitiu ampliar o investimento em P&D no País, embora em patamares inferiores aos do início da aplicação da Lei. O investimento total em P&D das empresas beneficiárias cresceu 30% de 2003 a 2008 (R\$ 670 milhões/ano e R\$ 879 milhões/ano, respectivamente), sendo que o investimento realizado além da obrigação legal,

em média, foi de 40% do total investido em P&D. Porém, em decorrência de mudanças na legislação (em 2002 e 2004) que reduziram a base de cálculo para investimento em P&D, as obrigações dos investimentos a partir de então foram inferiores aos patamares de 1998 a 2001 (por volta de R\$ 1 bilhão/ano). Esta redução das obrigações também é percebida quando se compara o investimento em P&D realizado em face da renúncia fiscal auferida no mesmo período. Ou seja, a relação entre investimento em P&D e renúncia fiscal decresceu significativamente entre 2002 e 2008: 0,62 em 2002 para 0,26 em 2008. Ainda que se possa dizer que esta relação se inicia em um patamar elevado, o decréscimo foi substantivo, revelando um enfoque mais voltado para a produção de bens finais do que ao desenvolvimento de novos produtos e processos.

No entanto, em que pese esta redução, as obrigações resultantes da lei levam as empresas incentivadas a investir em P&D bem mais do que as não incentivadas. De acordo com a Pintec 2005, os investimentos em P&D das empresas beneficiárias foram três vezes maiores que a média do restante da indústria de TICs brasileira, com pequenas e médias empresas ampliando em 43% seus investimentos e as grandes empresas em 17%. O estudo constata, portanto, que as empresas vêm aumentando seu investimento em P&D além das obrigações legais e em níveis superiores aos da média da indústria. Entretanto, dadas as mudanças no marco legal, os valores hoje são inferiores aos praticados nos primeiros anos de implementação da Lei.

Outra constatação obtida pelo estudo é de que as atividades de P&D concentraram-se majoritariamente em desenvolvimento e não em pesquisa, tendo-se verificado a ampliação considerável da participação de laboratórios de desenvolvimento de empresas multinacionais no total de laboratórios existentes: de 33% para 67%, fenômeno que foi acompanhado pela respectiva mudança no perfil dos investimentos das empresas estrangeiras, direcionados sobretudo ao desenvolvimento experimental. Observou-se que mais de 60% dessas atividades foram dirigidas ao desenvolvimento de software (Id., p.101).

As empresas beneficiárias tampouco apresentaram ampliação relevante na contratação de recursos humanos (RH) de nível superior, o que representa importante indicador para aferir o nível e a qualidade das atividades de P&D realizadas. A relação de RH de nível superior frente ao total de RH em P&D manteve-se constante em 5% no período. Ou seja, a evolução de RH de nível superior foi vegetativa, muito embora em termos absolutos tenha sido significativa (300% de aumento). A participação de pós-

graduados no total de RH alocado em P&D reduziu-se à metade, em termos relativos, no período de 1998 a 2008 – de 2,4% para 1,2%. Essa parcela é realmente pequena, embora a evolução do RH total em P&D empresas tenha apresentado crescimento próximo 300% no período 1998 a 2008 (Id., p.103).

O estudo confirmou que a Lei de Informática estimula mais a produção local de bens finais, apresentando efeitos limitados na agregação de valor. Por ter foco na fabricação, a lei não estimulou a entrada das empresas no fornecimento de serviços e em segmentos de hardware de maior valor agregado.

Concluiu que a lei fomenta a atividade produtiva no país, mas é insuficiente para o desenvolvimento tecnológico e para ampliar a agregação de valor. Esta agregação limitada de valor reflete-se na relação importação de insumos/faturamento com produtos incentivados, que cresceu em média de 27% para 58% no período de 2005 a 2008, com destaque para componentes destinados ao segmento de telecomunicações (celulares).

Em relação à capacidade de inovação, 96% das empresas beneficiárias responderam que realizaram alguma inovação, sendo que 19% das grandes empresas, 10% das pequenas e 12% das médias empresas apresentaram inovações novas para o mercado mundial (Id., p.102). Nesse aspecto, o estudo também reflete dados do IBGE segundo os quais as empresas usuárias da Lei de Informática inovam duas vezes mais que as demais empresas da indústria. Aproximadamente 35% das beneficiárias obtêm inovações a partir da P&D gerada externamente à organização, enquanto que para o restante da indústria esta taxa é de 17%.

Ressalta o estudo que um importante indicador da atividade inovativa, o depósito de patentes, teve crescimento significativo no período (de 13 para 47) no exterior, por empresas nacionais, embora, em termos absolutos este número seja pouco expressivo. De fato, há de se considerar com cautela o indicador referente ao patenteamento no caso da indústria de TICs, posto que o crescimento maior se dá na área de software, que é tutelada no Brasil por meio da Lei 9.609/1998, de direito autoral, prescindindo de registro formal no INPI. Ademais, dada a notória lentidão desse órgão no processamento dos pedidos, muitas empresas, sobretudo as de maior porte, vão buscar proteção no escritório de patentes dos Estados Unidos (USPTO) ou em órgãos europeus, sempre que vislumbram o potencial de exploração do produto ou da solução no mercado internacional.

Interessante registrar que se verificou também crescimento da relação custo/benefício do investimento de P&D – aumento de sete para nove reais por real investido, tendo a lei sido responsável por cerca de 60% deste aumento. Isso significa que as empresas estão tornando seu investimento em P&D mais eficaz, lembrando que isto varia segundo o porte e o tipo de segmento de mercado das empresas.

As médias empresas de capital nacional apresentaram resultados significativos em um conjunto de indicadores de impactos decorrentes da Lei de Informática (Id., p.103). O investimento médio em P&D das beneficiárias de pequeno e médio porte é 43% maior comparado ao das não beneficiárias da indústria de TICs. O investimento em P&D que vai além das obrigações legais nas empresas médias varia de 1,75 a 2 vezes o valor investido na forma de contrapartida obrigatória.

As médias empresas também se destacam na adição de valor nas etapas da cadeia produtiva, apresentando os maiores aumentos relativos na realização local das etapas de: design (17,9%), concepção (12,6%), testes de protótipos (10,1%), cadeia de suprimentos (11,1%) e desenvolvimento de hardware (11,3%). Ou seja, as médias empresas estão acompanhando os esforços de P&D das grandes beneficiárias e, em alguns casos, apresentam resultados mais significativos. Parte disso deriva, segundo o estudo, da premência de as empresas inovarem para permanecer e crescer nos mercados. Nota-se, ainda, que o crescimento do número de empresas de médio porte demonstra que a lei passou a ser utilizada como instrumento efetivo para sua competitividade.

Ainda quanto ao impacto da Lei de Informática para a indústria, o estudo registra que todos os segmentos apresentaram relativo desenvolvimento, porém o setor de telecomunicações (com destaques para Telecom-Celulares) e o de automação industrial apresentaram maiores destaques. Foi no segmento de Telecom-Outros (excluindo celulares) que se verificou o maior percentual de investimentos para além das obrigações legais. Neste segmento houve, em média, o dobro do investimento além da obrigação.

Quanto ao item Automação Industrial, este tipo de investimento, em média, foi 1,6 vez maior que as obrigações. O segmento de telecomunicações-celulares apresentou a maior proporção de RH de nível superior em relação ao total de RH no período de 1998 a 2008 (Id., p.104). Da mesma forma, foram estes os setores que mais inovaram.

Com referência aos impactos nas Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) verificou-se que a Lei de Informática gerou forte concentração no convênio com ICTs, porém com relativo equilíbrio entre regiões Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste. À época, o número de ICTs cadastradas no CATI era de 263, porém apenas 92 foram citadas como tendo convênio com as empresas beneficiárias, sendo que 20 contabilizaram 84% dos valores destinados pelas empresas no período da avaliação. Esse dado demonstra a concentração dos convênios em poucas instituições.

Verificou-se que os investimentos em P&D concentram-se nas ICTs de pesquisa privada e que os resultados tecnológicos ainda incipientes. Das 15 ICTs com maiores valores de convênio, 74% (11) são ICTs privadas de pesquisa 83% do total dos recursos aplicados. As ICTs privadas apresentaram um crescimento bastante acentuado a partir de 2003, principalmente como resultado de iniciativas de algumas empresas multinacionais que criaram seus próprios institutos de pesquisa para otimizar a aplicação dos investimentos em P&D. Em 2008, essas instituições contabilizavam quase 20 vezes mais recursos do que as ICTs públicas de ensino e privadas de ensino.

O estudo constatou, ainda, que 80% do total de recursos humanos das ICTs privadas estavam alocados na área de P&D em 2008 (2.804 profissionais), havendo um aumento de 46% deste indicador no período 1998 a 2008. Com relação à qualificação destes profissionais, destacou-se o crescimento dos recursos humanos de nível superior na área de P&D, de 903 para 2.414 (267% de aumento) e este crescimento foi maior que o de recursos humanos de nível médio na mesma área – 519 para 903 (Id., p.106).

Apesar da considerável participação das ICTs privadas como destino dos investimentos das empresas beneficiárias da Lei de Informática, observaram-se resultados ainda incipientes em termos de produção científica e tecnológica. Além disso, a observação da natureza dos resultados tecnológicos desenvolvidos pelas ICTs e descritos nos questionários de avaliação, o estudo verificou que as atividades de P&D estão mais voltadas para o desenvolvimento de produtos e de software: 36% e 25% dos resultados, respectivamente (Id., p.107). No que se refere ao tipo de atividade desenvolvida observou-se que, no caso das ICTs públicas de ensino e pesquisa, 47,3% dos recursos são investidos em pesquisa aplicada; para as ICTs privadas de ensino e pesquisa, o montante é de 80%.

A partir dos resultados registrados, o “Projeto de Avaliação da Política de Informática – Relatório Final” concluiu que a manutenção dos mecanismos da Lei de

Informática no formato em que se encontram não trará impactos muito diferentes daqueles até então observados. Quanto a isso o estudo de fato mostrou ter razão em muitos aspectos. A ampliação da base produtiva deu-se em proporção maior que a da base de criação de valor na indústria. Reconhece que a Lei teve efeitos positivos sobre a produção e a capacitação, elevando os patamares de faturamento e de investimento em produção e em desenvolvimentos das empresas usuárias do benefício frente às não usuárias. Esse incremento é particularmente visível ao se examinarem os números relativos ao período 2011 a 2014 (vide Resultados da Lei de Informática – Séries Históricas, Dados dos Relatórios Demonstrativos de Anos Base 2006 a 2014).

Entretanto, o estudo aponta ainda haver fortes indícios de que o presente instrumento de incentivos fiscais requeira medidas adicionais para permitir a expansão de seus resultados e impactos, para além dos patamares já alcançados. Vai além e indica haver risco de que as vantagens adquiridas ao longo dos anos diminuam ou sejam perdidas em um lapso de tempo relativamente curto, dado que o incentivo de redução do IPI é limitado na sua capacidade de promover competitividade sustentada das empresas nacionais e mesmo das filiais de multinacionais instaladas no Brasil, havendo necessidade de novos instrumentos, complementares aos atuais, e que realmente estimulem a densidade tecnológica e a capacidade de inovação e competição em âmbito global. A competitividade baseada apenas em custos e focada no mercado interno tende a agregar e a apropriar menos valor que aquela baseada em estímulos de competição global.

Ao final, são indicados alguns fundamentos para ampliação dos impactos positivos da Lei de Informática, quais sejam:

I. Aproveitamento dos setores competitivos. Alguns setores da indústria brasileira que têm significativa inserção internacional são grandes demandantes de produtos e serviços de TICs: petróleo e petroquímica, aeronáutica, automobilístico, mineração, agronegócio, serviços de telecomunicações, por exemplo. A indústria brasileira de TICs deve conhecer em maior profundidade as especificidades das demandas de empresas desses setores, de modo a aproveitar eventuais oportunidades para inserção no mercado internacional. Este caminho, embora limitado pelo viés setorial e dependente das estratégias das empresas líderes, ganha importância quando se constata o recente e crescente movimento dessas empresas em direção a investimentos substantivos em P&D e inovação.

II. Seletividade para inserção global. Além dos mecanismos de alcance horizontal, propõe-se que a política de informática brasileira possua instrumentos específicos de incentivo ao investimento em P&D em segmentos ou áreas selecionadas e consideradas estratégicas que contribuam para uma nova inserção do Brasil no mercado internacional de TICs. Não há, no mercado internacional de produtos e serviços de TICs, espaço para estímulos muito abertos e dispersos. A especialização em

segmentos é uma realidade para quem quer participar com alguma importância no cenário internacional. É portanto necessária a definição dos setores-chave da política de incentivos. Ademais, esses incentivos devem ser variáveis segundo o grau de agregação e apropriação local de valor pretendido pelos beneficiários.

III. Foco no mercado global e exportações. Apesar de sua amplitude, o mercado interno brasileiro é insuficiente para atender à necessidade de produção em larga escala necessárias a uma grande parte das empresas fabricantes de bens de TICs. Ademais, o foco no mercado externo tem a capacidade de estimular, simultaneamente, ganhos de escala, redução de custos e eficiência operacional (inovações incrementais e de processo) e investimentos em P&D e inovações de produto e serviços de maior densidade.

IV. Estímulos progressivos por densidade do investimento e por resultados alcançados. Os resultados da avaliação demonstraram que os incentivos, da maneira como são oferecidos, beneficiam todas as empresas que atendam às exigências de investimentos de 4% do faturamento em P&D e que cumpram as exigências do Processo Produtivo Básico. Percebe-se, assim, que a concessão do incentivo está mais vinculada ao atendimento de metas de indicadores de input; em outras palavras, a concessão do incentivo não leva em conta os resultados de fato alcançados pelas empresas decorrentes das atividades realizadas a partir dos recursos investidos como contrapartida no âmbito da Lei de Informática. Desta forma, propõe-se, aqui, que aos mecanismos já existentes sejam acrescentados instrumentos que permitam fortalecer empresas bem sucedidas em termos dos resultados tecnológicos alcançados, bem como segmentos de alta dinamicidade na produção de inovações e com potencialidade de crescimento. Novamente, os incentivos podem ser diferenciados em função da densidade do investimento em tecnologia e inovação e em função dos resultados e impactos alcançados.

Critérios para identificação de empresas/segmentos de alta dinamicidade em TICs:

- I. Estratégia tecnológica coerente e arrojada
- II. Ênfase na inserção global
- III. Cultura de inovação
- IV. Agregação de valor nas cadeias locais
- V. participação no mercado internacional
- VI. Qualificação da mão de obra
- VII. Densidade das atividades de P&D
- VIII. Resultados passados

V. Monitoramento. Como parte do trabalho de acompanhamento dos resultados da política de informática e para proporcionar o constante aprimoramento de seus mecanismos, reforça-se a necessidade de implantação de um sistema de avaliação continuada de resultados e impactos, com sistema de indicadores direcionados para a medição da densidade produtiva e tecnológica da indústria de TICs no Brasil, bem como para a construção dos fundamentos citados acima. Deve-se considerar que o constante acompanhamento e avaliação dos impactos obtidos das atividades desenvolvidas é fundamental para que governo e empresas reavaliem suas estratégias e promovam esforços substanciais que estructurem efetivamente uma cultura de pesquisa e desenvolvimento no País. Adicionalmente, sugere-se uma revisão periódica do leque de atividades consideradas elegíveis como pesquisa e desenvolvimento para percepção dos recursos destinados a este fim, no intuito de que a política brasileira acompanhe e contemple, no âmbito de seus mecanismos, as mudanças no contexto global da dinâmica de inovação do setor.” (Id. p. 109-110).

Outra avaliação relevante foi feita pelo pesquisador do IPEA, Rodrigo Abdalla de Souza, “Vinte anos da Lei de Informática: Estamos no caminho certo?” (SOUZA, 2011), segundo a qual, despeito da intenção da política para apoio às TICs de buscar o adensamento da cadeia produtiva no Brasil, os instrumentos foram inadequados. Considera que, ao focar os incentivos apenas na etapa de menor valor agregado e menor grau de investimento em P&D – pois desoneração do IPI é limitada a bens finais – perde-se a justificativa da política de elevar volume de investimentos em P&D. Além disso, ao escolher apenas um elo da cadeia produtiva, desfaz-se também uma segunda justificativa – quanto aos seus efeitos transversais. Além disso, os benefícios para as atividades de fabricação de equipamentos estão voltados exclusivamente para o mercado interno, sem proporcionar estímulos para a exportação, e direcionados apenas para a montagem de bens finais, dificultando a atração de novos elementos da cadeia produtiva para o Brasil (Id., p. 33-34).

Considera o autor que uma alternativa mais apropriada ao adensamento do setor no Brasil seria um modelo similar ao introduzido pela Lei de Inovação, com desonerações incidindo sobre o Imposto de Renda Pessoa Jurídica, pois alcançaria qualquer empresa da cadeia produtiva (Id., 34).

Rodrigo Abdalla de Souza alerta ainda que o marco institucional da Lei de Informática é incompleto. Seus incentivos têm sido direcionados para empresas que já atuam no mercado, embora grande parte da inovação no setor nas últimas duas décadas tenha surgido a partir da criação de novas empresas (*start-ups*). Outra dissociação entre a lei e o mercado ocorre com a terceirização do processo de montagem e integração para as *contract equipment manufacturer* (CEMs). Tais empresas são especializadas apenas nas suas atividades-fim e investem fração pequena de sua receita em P&D. Não obstante, o atual marco institucional exige percentual superior a estes valores. As consequências são duas: aumento de custos para as CEMs e falta de incentivo para as empresas que realmente fazem o desenvolvimento dos produtos (Id., p. 34).

Os componentes sempre tiveram destaque na formação do preço dos equipamentos de TICs, mas o valor agregado do setor vem migrando para as atividades de produção de software – nas modalidades de produto e serviços. Estas permaneceram fora do marco institucional, embora tenham sido as atividades do setor de TICs que mais cresceram no período na avaliação de Souza.

Outra questão mencionada é a burocracia do processo de aprovação dos produtos a serem beneficiados. A despeito das recentes melhorias, o prazo para publicação das autorizações ainda é demasiadamente longo para uma indústria cada vez mais dinâmica. Além disso, a convergência tecnológica entre computação, comunicação e eletrônica de consumo tem gerado produtos inovadores que fogem à concepção da regulação por tecnologia, sendo mais adequada a adoção de

regulação por funcionalidade. O autor ilustra esse argumento com o exemplo do longo período para aprovação dos incentivos fiscais para produção de *tablets* no Brasil, que exigiu mudanças na Lei 11.196/2005 – entre o lançamento do iPad e a edição da MP 534/2011, foram necessários 16 meses de negociação entre empresas e governo. Novos dispositivos que combinam funções podem exigir novas alterações na legislação (Id., p. 34).

Em síntese, Souza adverte que, ao se perpetuar o modelo vigente no Brasil, tende-se a criar variadas ineficiências no processo produtivo. Por um lado, pode exigir investimentos desnecessários, seja do ponto de vista da empresa, seja da perspectiva do interesse público. No outro extremo, a obrigação pode se tornar inócua, se a empresa for levada a executar atividades de P&D que já realizaria normalmente, ou inapropriada, caso passe a utilizar recursos públicos para promover suas atividades usuais de P&D.

4.4.2 Avaliação do setor privado

Para tratar da perspectiva do setor privado em relação a benefícios e ineficiências da Lei de Informática, tomou-se como referência alguns trabalhos e estudos produzidos por algumas entidades representativas do segmento: o Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI), a Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI) da Confederação Nacional da Indústria (CNI) e a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee).

Contando com a participação de empresários representantes de grandes empresas nacionais, o IEDI desenvolve trabalhos focados na responsabilidade do setor privado e das empresas na condução do desenvolvimento industrial em parceria com o Estado, apresentando ao governo e à sociedade propostas para a política de desenvolvimento industrial brasileira.⁵⁵

A Abinee é a principal entidade de classe, sem fins lucrativos, que representa empresas nacionais e estrangeiras dos setores elétrico e eletrônico. São objetivos expressos no estatuto da associação, promover o desenvolvimento da indústria nacional de equipamentos elétricos e eletrônicos, desenvolver tecnologia e inovação de produtos e serviços, bem como apresentar ao Poder Público estudos e propostas de aprimoramento do setor:

⁵⁵ Disponível em: http://www.iedi.org.br/artigos/iedi/quem/quem_somos.html. Acesso em 24.07.2016

“Art. 3º São objetivos e finalidades da Abinee:

I- Congregar as empresas associadas, promovendo a defesa, o fortalecimento e o desenvolvimento da indústria nacional de equipamentos elétricos e eletrônicos, visando sempre aos interesses e objetivos comuns;

[...]

III- Promover o elevado conteúdo tecnológico e de inovação nos produtos e serviços de seus associados, com vistas a elevar a competitividade das empresas;

IV- Apresentar, ao Poder Público, estudos de qualquer natureza, com vistas ao desenvolvimento do setor eletroeletrônico;

V- Representar as empresas associadas em todos os níveis de Governo, perante entes de direito público ou privado de qualquer natureza, sejam pessoas físicas ou jurídicas, inclusive perante entidades ou organismos de representação, sediados no País ou no exterior, de âmbito nacional ou transnacional;

VI- Estimular e zelar pelo elevado relacionamento ético entre as suas associadas e destas com terceiros, dos setores público e privado, combatendo todo e qualquer ato que contrarie os princípios de ética empresarial, social ou política;

VII- Patrocinar e incentivar realizações de natureza cultural e econômica, voltadas para os seus objetivos e finalidades;

VIII- Proceder a estudos e pesquisas de interesse de suas associadas e de órgãos governamentais, prestando a estas permanente colaboração, inclusive de assessoria, além da formulação de proposições e de procedimentos, na qualidade de representante de suas associadas;

X- Incentivar o relacionamento entre entidades de classe congêneres, prestando-lhes permanente colaboração, visando ao aprimoramento da representação empresarial”.⁵⁶

A Mobilização Empresarial pela Inovação (MEI), por sua vez, é um movimento articulado pela CNI que visa “estimular a estratégia inovadora das empresas brasileiras e ampliar a efetividade das políticas de apoio à inovação por meio da interlocução construtiva e duradoura entre a iniciativa privada e o setor público”. O desafio é fazer da Inovação uma estratégia permanente das empresas. Para tanto, a MEI elabora e divulga planejamento estratégico anual e plano de ação que contemplam e advogam o posicionamento dos diversos segmentos da indústria junto ao Governo Federal e ao Congresso Nacional para a formulação de políticas públicas e aprovação de dispositivos legais e regulatórios que levem em conta os interesses e expectativas desses segmentos.⁵⁷

As perspectivas do setor privado sobre a Lei de Informática no presente tópico serão abordadas com foco nos benefícios, ineficiências e propostas de aprimoramento da política pública tal como sugeridos por essas entidades.

⁵⁶ Disponível em: <http://www.abinee.org.br/abinee/estatuto.htm>. Acesso em 24.07.2016.

⁵⁷ <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/canal/mobilizacao-empresarial-inovacao-home/>

4.4.2.1 Benefícios da Lei de Informática na perspectiva do setor privado

No estudo “Desafios da inovação. Incentivos para a inovação: o que falta para o Brasil”, (IEDI, 2010) o Instituto ressalta que o Brasil vem progredindo no apoio à inovação, principalmente considerando, por exemplo, que instituiu uma agenda nacional de Ciência e Tecnologia que incorpora explicitamente o tema da inovação como prioridade das políticas públicas. É valorizado pelo estudo o fato de que a legislação sobre benefícios e incentivos ao setor privado vem sendo reformulada ao longo do tempo, primeiro pela criação de fundos setoriais, em seguida por incentivos fiscais como contrapartida a investimentos e P&D e, mais recentemente, pelas subvenções ao setor privado.

Ao comparar o apoio público às atividades de PD&I do setor privado no Brasil com o que é praticado em outros países, o estudo do IEDI aponta que a situação brasileira, vista no conjunto, é aparentemente favorável. Em relação aos dados de outros países publicados pela OECD, considerando-se os principais incentivos, o apoio às atividades de P&D no Brasil seria da ordem de 0,18% do PIB, acima, portanto, de muitos países desenvolvidos, a exemplo do Japão e Reino Unido e em patamar equivalente ao praticado na França. Numa amostra de 14 países com dados levantados pela OECD, o apoio concedido em 2008 pelo Brasil seria menor apenas que o oferecido por dois países: Canadá e Estados Unidos (Tabela 6).

Tabela 6 - Apoio Governamental ao Gasto Privado em P&D em Relação ao PIB - Países Selecionados 2005, Brasil 2008 – %

	Incentivos Fiscais	Subvenções	Total
Canadá	0,21	0,02	0,23
EUA	0,04	0,18	0,22
França	0,05	0,12	0,18
Brasil (1)	0,16	0,02	0,18
Japão	0,12	0,03	0,15
Reino Unido	0,05	0,09	0,14
Espanha	0,03	0,08	0,10
Brasil (2)	0,05	0,02	0,07
México	0,04	0,01	0,05

(1) Dados do Brasil de 2008 com a Lei de Informática

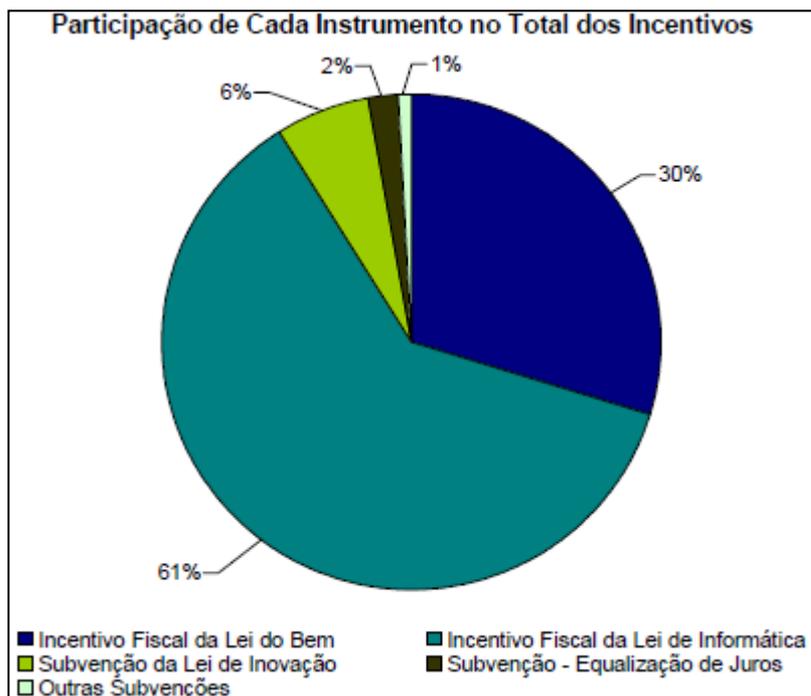
(2) Dados do Brasil de 2008 sem a renúncia fiscal da Lei de Informática

Fonte: OCDE e IEDI

Nota o estudo que a legislação de incentivos às TICs não diz respeito apenas a estímulos ao investimento empresarial em P&D, que representa uma das contrapartidas à concessão dos benefícios e visa principalmente tornar competitivos os produtos fabricados no país. É, portanto, corroborada a afirmação de Carlos Américo Pacheco (2003) de que essa

legislação procura ajustar as condições de concorrência entre as empresas incentivadas da Zona Franca de Manaus e as empresas das demais regiões brasileiras.

Na base legal de apoio à inovação no setor privado no Brasil, o IEDI identifica a Lei de Informática como o principal instrumento, ressaltando que cerca de $\frac{2}{3}$ de todo o suporte governamental direto ou indireto – o que equivale a cerca de $\frac{3}{4}$ de todo o incentivo fiscal – é resultante da renúncia fiscal da Lei de Informática (Figura 13) (IEDI, 2010, p. 10):



Fonte: IEDI, 2010

Figura 13 – Subvenção e Incentivos para P&D no Brasil

Entende o IEDI que a Lei de Informática, mesmo exigindo contrapartida de gasto em P&D pelas empresas, representa mais uma contingência da existência de um regime tributário específico na Zona Franca de Manaus, do que uma Lei de incentivo a P&D. Recorda que, após 1991, com o fim da reserva de mercado para o segmento de informática e a abertura do mercado brasileiro, institui-se uma nova política que buscava atender a requisitos de estímulo à competitividade e conciliar o regime incentivado da ZFM ao regime praticado nas demais regiões do país e à abertura comercial. A nova política balizou-se em aspectos de inovação e qualidade, com instrumentos de fomento ao setor, acompanhados de exigências de contrapartidas. Embora existam muitos casos do uso do incentivo para desenvolver empresas de base tecnológica, é preciso entender a Lei de Informática não apenas como uma Lei de P&D, mas como uma norma imprescindível ao equilíbrio regional

e útil ao desenvolvimento do segmento de software, que se propõe a adaptar a situação produtiva brasileira à existência de três regimes tributários distintos: a produção incentivada da ZFM, aquela vigente nas demais regiões e o bem importado.

“Contabilmente, a Lei de Informática cria um incentivo fiscal, pois o IPI deixa de ser arrecadado. Na prática essa é uma situação singular, pois se não fosse concedido o incentivo, a produção migraria para a Zona Franca de Manaus, onde não se recolhe Imposto de Importação e há um forte redutor do IPI. Ou, no limite, implicaria no aumento da importação de bens finais, agravando o déficit comercial do setor. Boa parte da renúncia fiscal é, portanto, apenas contábil.” (Id., p. 8).

Ressalta ainda o estudo que, se não se considerarem os incentivos da Lei de Informática, o apoio direto e indireto à P&D no Brasil se reduz a 0,07% do PIB – uma parcela muito baixa para a realidade internacional, comparável, à época, apenas ao que era praticado no México.

O debate sobre os benefícios da Lei de Informática emergiu com ênfase no âmbito do debate sobre sua prorrogação. A Abinee produziu, em 2014 o estudo “Prorrogação e Aperfeiçoamento da Lei de Informática: Um Imperativo para o Brasil do Século XXI”, com uma avaliação da Lei de Informática sob a ótica das empresas associadas integrantes do setor de TIC. O trabalho busca demonstrar que a Lei de Informática reveste-se de grande relevância para o setor produtivo industrial e para o desenvolvimento do país (ABINEE, 2014).

A Associação considera que a Lei de Informática é um exemplo de sucesso, desde sua criação em 1990 até os dias atuais, pois conforma a estrutura jurídica que, junto com outros marcos legais, permitiram inserir o Brasil na “Era da Informação e do Conhecimento”. Propugna que essa política pública é responsável por situar o país em posição de destaque no cenário tecnológico mundial – atualmente o quarto maior mercado de TI e Telecom, depois de EUA, China e Japão.

Registra o estudo que, após mais de vinte anos em vigor, a Lei de Informática continua a ser importante marco regulatório industrial e tributário, considerando sua “permanência, solidez, grau de aceitação e efeitos benéficos distribuídos ao longo de toda a cadeia produtiva” e, principalmente, porque assegura equilíbrio perante a Zona Franca, permitindo a disseminação da indústria de TICs por todo o país (ABINEE, 2014b, p. 10).

Reconhece, por outro lado, o imperativo de conduzir aperfeiçoamentos, ante o dinamismo inerente ao processo de desenvolvimento de novas tecnologias e produtos. Faz a

ressalva de que a política pública está voltada para concessão de vantagens aos produtos elegíveis e não às empresas. Nessa medida, os clientes das indústrias seriam os principais beneficiários da Lei, com produtos incentivados com redução de impostos. A vantagem da indústria seria ter produtos mais competitivos no mercado interno (Id., p. 10).

Segundo a Abinee, no contexto de redes globais o Brasil tem o desafio de progredir de forma escalonada, realizando programas e atividades que agreguem mais valor a seus produtos industriais. A Lei de Informática teria função determinante nesse sentido, integrando o país ao desenvolvimento de “manufatura global”, pois em decorrência da Lei de Informática atuam no Brasil os principais atores da indústria mundial de TICs e do segmento de manufatura sob contrato (*Contract Manufacturing ou Eletronic Contract Manufacturing*), o que proporciona milhares de empregos diretos e indiretos, assim como investimentos em P&D, conjuntamente com os ICTs e as empresas de capital nacional ou misto que surgiram sob o abrigo da Política Nacional de Informática.

O marco legal estabelecido pela Lei de Informática, em sintonia com outros programas e medidas governamentais, foi o que, na avaliação da Abinee, permitiu expandir um parque industrial com mais de 900 empresas, com criação de mais de 100 mil empregos diretos, faturamento de 28,5 bilhões de reais em 2012 e investimentos anuais da ordem de um bilhão de reais em inovação. A Associação ressalta que o percentual médio de investimentos em P&D, em relação ao faturamento das empresas que usufruem dos incentivos, é quatro vezes maior que a média nacional (Id., p. 18). Tais investimentos deram origem à criação de numerosos Institutos de Ciência e Tecnologia por todo o território nacional, inclusive no Norte e no Nordeste, muitos dos quais não existiriam sem a Lei de Informática. Também surgiram centros de pesquisas, reunindo aproximadamente 23 mil colaboradores entre graduados, mestres e doutores.

A entidade examina a distribuição das instituições de Ciência e Tecnologia e centros de pesquisa pelo país e ressalta:

“Parte dos recursos em P&D deveria ser investida em Instituições de Ciência e Tecnologia das regiões Norte e Nordeste, o que de fato ocorreu. Dos 15 centros de pesquisa com valores mais expressivos de convênios, 47% são do Sudeste, 40% do Nordeste e Centro-Oeste e 13% da região Sul. Quanto aos valores conveniados, metade ficou em instituições do Sudeste e 40% foram aplicados em ICT do Nordeste e Centro-Oeste. Estimuladas pelo aporte expressivo de recursos decorrentes da Lei, novas Instituições de Ciência e Tecnologia surgiram e se desenvolveram. Hoje, pelo menos 20 ICTs caminham com as próprias pernas, ampliaram receitas e a oferta de serviços para além dos convênios da Lei de Informática. É

uma massa crítica expressiva, *brain power* à disposição do país, capital humano de qualidade, que o Brasil conseguiu formar e preservar” (ABINEE, 2013, p. 13).

Por outro lado, empresas internacionais líderes de mercado foram encorajadas a instituir centros de pesquisa próprios no país, com objetivo de utilizar os recursos da Lei de Informática, tanto para atuar no mercado interno quanto para desenvolver produtos e soluções a serem lançados no mercado internacional. Em função da aplicação desses recursos, as empresas passaram a contratar e treinar equipes altamente especializadas.

A Abinee identificou que o fim dos incentivos seria prejudicial ao setor e ao governo. A associação elenca eventuais consequências de um cenário não prorrogação dos benefícios (ABINEE, 2014b, p. 19):

- inviabilização da produção nacional em TI, com exceção da Zona Franca de Manaus;
- transferência dos investimentos em P&D e inovação tecnológica para outros países;
- perda de empregos qualificados, geração de renda e conhecimento de mão de obra ocupada na produção de BIT e em projetos de P&D;
- queda na arrecadação de impostos e aumento dos incentivos tributários para o caso de transferência das empresas para a Zona Franca, conjugado com o fim dos investimentos em P&D; e
- agravamento do déficit da balança comercial, vez que a importação de componentes, partes e peças será substituída por produtos finais, com o ressurgimento do mercado cinza.

Às críticas de que a Lei de Informática gera perdas ao Estado brasileiro, que deixaria de arrecadar anualmente por volta de 4 bilhões em decorrência das isenções fiscais, a Abinee responde que sem essa legislação não subsistiria o próprio setor e, por conseguinte, sequer arrecadação fiscal, com sério desequilíbrio na cadeia produtos existente no país (Id., p. 24).

Reconhecendo, todavia, que aperfeiçoamentos podem ser feitos, a Associação defende que “é importante que governo e setor privado desenvolvam, em conjunto, um estudo prospectivo sobre as novas tecnologias no setor eletrônico e, a partir dele, uma agenda de inovação tecnológica” (Id., p. 11).

4.4.2.2 Ineficiências da Lei de Informática na ótica do setor privado

Após a análise de benefícios da Lei de Informática, interessa também refletir sobre as ineficiências dessa política pública na ótica do próprio setor privado, tendo em vista os balizamentos que fazem instituições como o IEDI, a Abinee e a MEI/CNI.

O IEDI registra que as feições da Lei de Informática devem ser analisadas com cautela, porquanto a política consiste mais em contingência para estabelecer o equilíbrio em face dos benefícios previstos para a Zona Franca de Manaus, do que propriamente uma lei de P&D. A renúncia fiscal contabilizada pela Lei de Informática seria “em grande parte ilusória, pois se não houvesse o incentivo, a produção migraria para a Zona Franca ou seria importada, agravando o déficit comercial do setor” (IEDI, 2010, p. 1).

Os efeitos positivos da Lei de Informática não afastam o desafio do país de superar o expressivo déficit comercial do setor de TICs, próximo a 40 bilhões de dólares por ano (ABINEE, 2014b, p. 30). Esse quadro de déficit ocorre, segundo a Abinee, devido a fatores como:

- ausência de indústria de componentes;
- reduzida inserção em cadeias produtivas globais da indústria eletroeletrônica;
- elevado custo de produção e de impostos associados;
- baixa escala de produção de componentes, acentuada pela miniaturização de produtos finais como tablets, telefones celulares, estações de rádio base, entre outros.

Examine-se o que expõe a Associação quanto ao déficit comercial do setor de TIC no país:

“Os números da balança comercial do setor eletroeletrônico, negativa em 32 bilhões de dólares em 2012, mostram o quanto ainda é preciso caminhar. Mais da metade [22 bilhões de dólares] das importações do setor [40 bilhões de dólares] foi decorrente da compra de componentes elétricos e eletrônicos no exterior.

Trata-se de um déficit crescente e de um problema bilionário para o país. Felizmente não há, no momento, uma crise na balança de pagamentos. As exportações de commodities agrícolas e minérios, assim como a conta de capital, estão cobrindo o rombo na balança comercial do setor.

Mas o país não pode viver com essa espada de Dâmoqueles sobre a cabeça das próximas gerações. É preciso reverter esse quadro - e não só por razões econômicas. É preciso também construir no país o ecossistema da competitividade e da inovação. A Lei de Informática é parte dessa construção. É um pilar dessa nova estrutura” (ABINEE, 2013, p. 14).

A Associação identifica na própria gênese da Lei de Informática o direcionamento para beneficiar a manufatura de produtos finais que, na falta de produção de componentes eletrônicos, é abastecida mediante importação massiva de componentes, partes e peças.

Ressalta, entretanto, que o déficit comercial do setor de TICs deriva do crescimento do mercado, do desenvolvimento tecnológico dos produtos e da ausência de fontes de abastecimento de componentes eletrônicos no Brasil. Para compensar esse desequilíbrio, a indústria precisaria estar capacitada e ter atrativos para exportar mais, o que demanda política industrial voltada para a competitividade das empresas nacionais (ABINEE, 2014b, p. 24).

Especificamente sobre a implementação da Lei de Informática, a Abinee registra que as ineficiências são provenientes principalmente dos seguintes fatores:

- morosidade na análise e aprovação dos relatórios anuais de P&D, que chega a levar mais de cinco anos;
- longos intervalos para publicação de portarias interministeriais de concessão de incentivos definitivos;
- longo prazo para publicação das portarias de definição do PPB; e
- demora excessiva na implantação de sistema automatizado de gestão dos incentivos (“Projeto Aquarius”).

O IEDI, por outro lado, alerta que o conjunto de incentivos a P&D, capitaneados pela Lei de Informática, afigura-se ineficaz para mudar radicalmente o cenário de inovação no país, sobretudo porque concentrado em número reduzido de empresas:

“O que agrava a capacidade de alavancagem é o fato dos benefícios se concentrarem num reduzido número de empresas. No caso da informática é conveniente ter em vista que, no universo das empresas inventivas, 11 delas respondem por 70% do faturamento do total. (...) Hoje cerca de 800 empresas são usuárias desses dois instrumentos de apoio às atividades de P&D, um número reduzido comparado às cerca de 30 mil empresas brasileiras que declaram inovar, ou mesmo às cerca de 6 mil que realizam atividades de P&D. Esse talvez seja o desafio maior dos próximos anos. Ampliar de forma significativa o investimento privado em P&D e em inovação e fazer que os instrumentos de apoio ao setor privado ganhem capilaridade, beneficiando e influenciando nas decisões de investimento dessas empresas e de muitas outras que precisam e devem fazer inovação e P&D de forma regular” (IEDI, 2010, p. 15).

Tais posições são próximas daquelas defendidas pela MEI/CNI, segundo a qual é necessário fazer um balanço da legislação de apoio à Informática que regulam as obrigações de investimento em PD&I e produção industrial, de forma a mensurar a efetividade das leis e orientar o aperfeiçoamento dos mecanismos de incentivo à inovação.

Além disso, a MEI considera necessário rever as referidas leis para adequar o conceito de P&D para fins dos investimentos exigidos, de forma a considerar as diversas etapas das atividades das empresas beneficiadas, e atualizar o conceito de política industrial nacional, de forma a contemplar a inserção dos serviços como uso e desenvolvimento de softwares, focando os incentivos na cadeia de valor e não apenas na montagem final dos bens de informática. (CNI, 2015, pag. 46).

Considera, no entanto, que é preciso analisar recorrentemente as vantagens da redução significativa da carga tributária de bens de informática de uso amplamente difundido, que estimulam aumentos de produtividade e eficiência em inúmeras atividades, para benefício geral da sociedade e do ambiente produtivo no Brasil.

4.4.2.3 Propostas de aprimoramento do setor privado

Para que a indústria nacional incremente sua competitividade e tenha condições de exportar, com progresso na cadeia de fornecimento, a Abinee defende que a política industrial do setor de TICs deve ser orientada pelas atividades de inovação tecnológica, gerando empregos de alta qualidade e tendo atuação mais proeminente em cenários produtivos e tecnológicos (ABINEE, 2014b, p. 25).

Uma das propostas que favorece o alcance desse objetivo, segundo a Associação, é a prorrogação dos benefícios do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores e Displays (PADIS) para todos os componentes a serem definidos estrategicamente no Programa de Adensamento da Cadeia Eletrônica (PACE), além dos que já estão previstos, notadamente semicondutores e *displays*.⁵⁸

Não obstante, a Associação alerta que o desenvolvimento industrial depende essencialmente da superação dos problemas de logística, déficit na formação especializada

⁵⁸ O PADIS foi prorrogado até 2010. Para informações mais detalhadas sobre o PADIS, vide

de recursos humanos e a contumaz burocracia. Ademais, o estímulo às compras governamentais para produtos fabricados localmente e desenvolvidos no país também configura mecanismo relevante, amplamente empregado por outros países, que deveria ser utilizado adequada e pontualmente.

Nesse sentido, Associação adverte que não se pode incorrer novamente no erro de tentar produzir tudo localmente, a exemplo da controvertida política de reserva de mercado para bens de informática que prevaleceu nos anos 1980.

A Abinee ressalta que a produção de TICs hoje é globalizada, espalhando-se por vários países e regiões, e o Brasil está distante da rede de países produtores, que criaram as cadeias globais de valor e também dos principais centros consumidores mundiais. Haverá sempre áreas, mercados e produtos para os quais o Brasil não terá oportunidades ou vantagens competitivas. A alternativa é dar vazão às competências locais, identificando o que se faz de melhor, pelo menor preço e a melhor qualidade.

Para definir o que o país pode produzir com qualidade e preços competitivos, o agente mais qualificado é empresário do setor. Para tanto, o Estado brasileiro e seus representantes devem promover o diálogo com o setor privado, fomentando o ecossistema da competitividade e da inovação, de modo a superar os conhecidos gargalos relativos aos custos trabalhistas, tributários, previdenciários, de logística e outros (ABINEE, 2013, p. 15).

Para a entidade, os recursos de P&D provenientes da Lei de Informática devem ser aplicados no “desenvolvimento de fornecedores locais, inclusive *design houses*, e que possam atender também ao desenvolvimento de softwares embarcados, de modo a expandir o valor agregado por toda a cadeia produtiva de TIC” (ABINEE, 2014b, p. 25).

É também ponto pacífico entre empresários, acadêmicos e especialistas que não há mais espaço para economia fechada ou indústria verticalizada. O caminho viável é o de integração competitiva nas cadeias globais de valor. Nesse sentido, Carlos Américo Pacheco, citado pela Abinee, afirma que “no mundo de hoje, em que prevalecem as tarifas aduaneiras baixas, não é possível ser competitivo olhando só para o mercado doméstico. As opções precisam ser mais globais, de apoio a certos segmentos, para torná-los mais competitivos em âmbito global e permitir que sobrevivam em qualquer contexto econômico” (Id., p. 25).

A Abinee defendeu a necessidade de prorrogação da Lei de Informática como forma essencial de situar o Brasil na chamada “Infoera”, por prazo similar ao da Zona Franca de Manaus, bem como a criação de política específica para a indústria de componentes:

“No coração da indústria de TIC reside a de componentes eletrônicos. No topo dos componentes, encontram-se o software embarcado e as aplicações que operam em harmonia e complementaridade com o mesmo. Os projetos de arquitetura/design dos componentes, em consonância com os projetos de bens finais, são importantes para que a indústria eletrônica avance tecnologicamente e preserve a sua capacidade competitiva. Viabilizar a produção e a oferta de componentes a preços competitivos requer escala de produção, o que não será alcançado sem as recomendações anteriores. Por isso, a Abinee defende a estruturação de uma política industrial específica para a indústria de componentes, não dissociada do projeto e da fabricação do bem final. Defende também uma política de desenvolvimento local para software.

O software embarcado, como elemento de agregação de valor aos componentes e ao bem final, necessita de uma política que favoreça a indústria a desenvolvê-lo no Brasil e agregar valor para toda a cadeia produtiva.

Portanto, a manutenção de um ambiente fértil para o desenvolvimento da indústria eletrônica no País, destacando-se os campos da informática, telecomunicações e automação industrial, mas também as múltiplas penetrações em outros setores, como o automotivo, aeronáutico, smart grids, equipamentos médico-hospitalares, entre outros, requer a conjugação de três vetores: a manutenção da Lei de Informática e da Zona Franca de Manaus, o desenvolvimento de uma política industrial específica para a indústria de componentes, dirigida aos projetos/fabricação dos bens finais e a superação do chamado “Custo Brasil”, que se destaca por conta da elevada carga tributária e das precárias condições da infraestrutura no País” (Id., p. 31).

Com vistas ao aprimoramento da Lei de Informática, a Associação entende que governo e setor privado deveriam alinhar-se para:

- elaboração de estudo prospectivo (*roadmap*) sobre tecnologias futuras no setor eletrônico, para que sejam incorporados à lista de bens incentivados àqueles que serão utilizados em novos desenvolvimentos/produtos. Este *roadmap* deverá ser atualizado sempre que necessário, permitindo a aplicação da Lei de forma continuada;
- criação de uma agenda de inovação tecnológica, orientada por esse estudo prospectivo, para o desenvolvimento de projetos de bens finais, componentes (fabricação, concepção, montagem, embalagem e testes) e software, visando ao adensamento da indústria eletrônica no país.

Diante desse contexto, a Abinee indica os seguintes objetivos estratégicos para as propostas de melhorias da Lei de Informática:

- adensamento da cadeia de valor com maior conteúdo local;
- redução do déficit comercial;
- promoção do investimento;
- geração de emprego e renda;
- melhoria da competitividade;
- maior capacidade tecnológica e de inovação, com foco para o desenvolvimento local de produtos e soluções;
- desburocratização.

A Associação sugere que o mero aprimoramento da Lei de Informática não basta. São necessárias melhoras na gestão da política, definição de uma política industrial de componentes e incremento na competitividade sistêmica da indústria brasileira. (Id., p. 33 e 34). Nesse sentido, são propostos aperfeiçoamentos:

Para a Lei de Informática:

- autorizar a destinação da aplicação dos recursos de P&D, exigida dos produtores de bens incentivados, para o desenvolvimento da capacitação dos fornecedores locais e integradores de soluções, incluindo as *design houses*;
- harmonizar as regras de investimentos em P&D entre as Leis 8.248/91 e Lei 8.387/91;
- reduzir o tempo de depreciação (depreciação acelerada) de ativos/equipamentos tecnológicos utilizados em P&D;
- selecionar áreas alvo para o desenvolvimento e especialização, apostando em suas forças atuais e desenvolvendo novas para definição de novos programas prioritários e encomendas tecnológicas;
- estimular os investimentos em pesquisa e desenvolvimento na fronteira do conhecimento (e não apenas incremental);
- ampliar a cooperação entre empresas e instituições, nacionais e do exterior, para o desenvolvimento, a aquisição e transferência de tecnologia;

- discutir (governo e setor privado) a proposição de estímulos para que, no âmbito da Lei de Informática, os fabricantes locais gozem de ambiente propício para exportar, priorizando a celebração de acordos tarifários bilaterais;
- transformar o PPB em um instrumento que permita a empresa escolher, entre as várias opções disponíveis, as etapas de valor agregado local mais adequadas ao seu produto e à sua operação, assegurando produtividade, escala e, principalmente, competitividade para as empresas do setor;
- ampliar o conceito de valor agregado local abrangendo toda a cadeia de valor de uma solução de TIC incluindo, por exemplo, insumos, manufatura, hardware, software embarcado, aplicativos, engenharia de sistemas e integração de soluções;
- estabelecer o PPA (Processo Produtivo Avançado), para os fabricantes de bens finais que alcançarem maior agregação local de valor, acima das suas obrigações básicas (PPB), seriam oferecidos benefícios progressivos;
- estabelecer programa de estímulos para o desenvolvimento e integração de soluções e softwares embarcados, a exemplo do que existe em países desenvolvidos;
- aprimorar a Portaria MCTI nº 950/06, que define o produto com tecnologia desenvolvida no país, de modo a considerar o benefício nas diversas etapas de produção, partes/peças e softwares que agreguem valor ao produto final.

Para a gestão da política pública:

- intensificar esforços/ações para que o MCTIC/SEPIN conclua a análise dos relatórios de P&D, apresentados pelas indústrias, no prazo máximo de 12 meses, contados a partir da data estabelecida como limite para a entrega dos referidos relatórios;
- reduzir os extensos intervalos de análise e publicação das Portarias Interministeriais definitivas de concessão de incentivos;
- promover a redução do prazo de publicação das portarias de definição do Processo Produtivo Básico (PPB);
- implantar sistema automatizado de gestão dos incentivos da Lei (“Projeto Aquarius”).

A proposta para instituição de política industrial para componentes, com criação do PACE, voltado para componentes estratégicos e software embarcado, a serem definidos entre indústria e governo. Esses novos componentes passariam a usufruir dos benefícios do PADIS, que atualmente trata apenas de semicondutores e *displays*. A Associação afirma que essa política específica para componentes é necessária para que a indústria de TICs possa abastecer outros setores como automotivo, aeronaval, bens de consumo, que demandam componentes eletrônicos e eletromecânicos em grande escala.

Para melhoria da competitividade sistêmica:

- aceleração das concessões e dos investimentos previstos no Programa de Investimentos em Logística (PIL) e melhor execução dos projetos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC);
- ações que promovam a melhoria do ensino fundamental ao superior;
- adoção da “Janela Única de Comércio Exterior” para reduzir tempo e despesas dos operadores (exportadores e importadores), conferindo parcela importante de competitividade à produção nacional, principalmente àquela que necessita de insumos importados para produzir e, posteriormente, exportar (drawback e regimes aduaneiros especiais);
- modernização da legislação do RECOF e da LINHA AZUL, de modo a flexibilizar os parâmetros para utilização desses regimes e, conseqüentemente, transformando-os em fator de incentivo ao aumento das exportações;
- retomada das negociações regionais no âmbito da ALADI (inclusive MERCOSUL), com firme liderança do governo brasileiro, com vistas a abranger diversas temáticas nos Acordos de Nova Geração, tais como: compras governamentais; comércio de serviços; regras de origem, proteção a investimentos (protocolo para evitar a dupla tributação); proteção à propriedade intelectual; entre outros;
- adoção pelo governo federal de ações que favoreçam as exportações de TICs e firme atuação no combate àquelas que sejam restritivas às exportações.

A principal conclusão aduzida dos estudos publicados pela Abinee é que a prorrogação da Lei de Informática deve acompanhar a prorrogação da legislação de

Informática para a Zona Franca de Manaus. E, de fato, esse foi o argumento decisivo para a prorrogação de ambos os instrumentos em 2014, embora sem incorporar alterações ou aperfeiçoamentos. A prorrogação conjunta dessas políticas favorece o equilíbrio entre indústrias de TICs localizadas em Manaus e nas demais regiões brasileiras.

A Lei de Informática Nacional gerou a possibilidade de as indústrias escolherem com liberdade onde atuar. A não prorrogação da Lei de Informática conduziria ao desmantelamento da estrutura industrial de TICs no país, tendo por consequência fechamento de empresas, desemprego em larga escala e aumento do déficit na balança comercial.

4.4.3 Fiscalização do TCU sobre a Lei de Informática

Neste tópico serão abordadas as principais auditorias realizadas pela Corte de Contas sobre a Lei de Informática, com ênfase para a auditoria operacional realizada em 2013 sobre os ciclos de gestão da política pública e para o acórdão mais recente em que há análise sobre índices de avaliação da posição do Brasil em relação a outros países no tema Tecnologia da Informação.

4.4.3.1 Principais auditorias do TCU anteriores a 2013

Em 2007, o TCU produziu relatório de acompanhamento sobre renúncia de receitas decorrente da aplicação da Lei de Informática. Firmou entendimento sobre impossibilidade de utilizar créditos derivados de renúncia fiscal condicionada, em despesas que não estivessem albergadas pela lei de concessão dos benefícios (TCU. Acórdão 1549/2007 – Plenário).

Na oportunidade, as principais determinações para a SEPIN foram no sentido de suspensão ou cancelamento de benefícios das empresas que não apresentaram RDAs corretamente ou não alcançaram os resultados necessários (sem contrapartida em P&D), bem como sobre necessidade de criar de procedimentos para análise dos processos de

concessão de novas renúncias fiscais da Lei de Informática, com prazos de análise, contestações pelas empresas e autoridades responsáveis pelos julgamentos.

Na sequência dos trabalhos de fiscalização, houve auditoria na Suframa para avaliação dos projetos do Pólo Industrial de Manaus e aplicação dos recursos financeiros da Lei de Informática para a Zona Franca em atividades de P&D (TCU. Acórdão 1390/2012 – Plenário).

As principais determinações do Acórdão 1390/2012 orientaram a Suframa no sentido de: a) promover alteração da Resolução 202/2006 para reduzir o período anual de três anos para aprovação dos projetos, garantindo que as empresas implementem os PPBs para usufruir os benefícios; b) acompanhar a execução dos convênios firmados entre indústria e institutos de pesquisas, para aumentar a presença da autarquia no acompanhamento da aplicação dos recursos; e c) desenvolver análise qualitativa das atividades de P&D por meio de indicadores de resultado, a exemplo dos previstos no art. 20 do Decreto 6.008/2006, com objetivo de verificar a efetiva aplicação dos recursos (TCU. Acórdão 1390/2012 – Plenário).

Ainda em 2012, foi elaborado relatório de auditoria com propósito de obter informações quantitativas, para embasar elaboração de relatório descritivo do cenário da TI na Administração Pública Federal (TCU. Acórdão 2584/2012 – Plenário). Foi determinada no Acórdão 2584/2012 a criação do “Observatório SEFTI”, sistema para operar conjunto de informações quantitativas das ações públicas federais (gastos) sobre tecnologia da informação, bem como índice de maturidade das organizações em governança.

Em fiscalização decorrente do “Observatório SEFTI”, foi feito levantamento de aspectos qualitativos sobre as principais políticas públicas de tecnologia da informação da Administração Pública Federal. Em 2013, por meio do Acórdão 1999/2013, com base em trabalhos anteriores do TCU e em avaliação da “Política de Informática” produzida pelo Grupo de Estudos da Organização da Pesquisa e da Inovação da Unicamp, com foco no período entre 1998 e 2008, a Corte identificou diagnóstico amplo de falhas na aplicação da Lei de Informática:

“71. Trabalhos realizados pelo TCU identificaram falhas graves no processo de concessão e avaliação dos benefícios concedidos, a exemplo de análise intempestiva dos relatórios demonstrativos, gerando longos estoques; da utilização irregular de fundação como interveniente; e da renovação irregular de benefícios (itens 60, 61 e 63).

72. Também estão disponíveis análises de pesquisadores sobre os efeitos da Lei de Informática. Em geral, as principais conclusões foram: há uma ausência de impacto nas exportações; as atividades de P&D fomentadas

pela lei concentram-se em desenvolvimento experimental e não em pesquisa; efeitos são limitados na agregação de valor; há um aumento da capacidade de inovação, porém com densidade científica e tecnologia relativamente baixa; médias empresas têm maior potencial de crescimento; representa um modelo institucional que favorece somente a instalação de montadoras de equipamentos; e incentivos voltados para empresas que já atuam no mercado, em detrimento de novas empresas (itens 64 e 65).

73. Considera-se haver um diagnóstico amplo das falhas da Lei de Informática, razão pela qual seria recomendável a atuação da Sefti na avaliação da efetividade da política, bem como sua correlação com as demais políticas genéricas da área (Brasil Maior e TI Maior). Outro ponto destacável é a necessidade de estudos para uma possível prorrogação dos benefícios da Lei, algo que deveria ser demonstrado caso se decida pela manutenção da atual sistemática (itens 67 e 68)” (TCU. Acórdão 1999/2013 – Plenário).

4.4.3.2. Auditoria operacional sobre os ciclos de gestão da Lei de Informática

No período de maio e agosto de 2013, o TCU realizou auditoria operacional⁵⁹ com o propósito de analisar condições disponíveis aos gestores públicos para avaliar resultados da Lei 8.248/1991 (Lei de Informática Nacional). A fiscalização foi realizada pela Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (Sefti), conjuntamente com a Secretaria de Controle Externo do Desenvolvimento Econômico (SecexDesen). O trabalho foi concretizado no Acórdão 458/2014 do plenário da Corte (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 9).

Sob a ótica das etapas do ciclo de gestão de políticas públicas, foram examinadas as fases de planejamento, formulação, monitoramento, avaliação e revisão. Já em relação à perspectiva das condições de trabalho dos gestores, avaliaram-se questões como suporte tecnológico disponível, procedimentos de concessão dos benefícios e de prestação de contas (Id., p. 17).

Como resultado, o Tribunal identificou achados de auditoria referentes à falta de eficiência no processo de concessão de benefícios, no processo de análise dos relatórios demonstrativos anuais, no suporte tecnológico de gestão, assim como falhas no processo de monitoramento e avaliação dos dispositivos de P&D, no processo de avaliação dos dispositivos do Processo Produtivo Básico (PPB), no processo de avaliação *ex-post* da Lei

⁵⁹ A auditoria operacional do TCU, também denominada auditoria de eficiência, tem o objetivo de avaliar um tema, programa ou ação de governo, verificar falhas ou irregularidades e propor aperfeiçoamento de processos de trabalho, sistemas de informação ou ações governamentais.

de Informática, na gestão intrasetorial das políticas públicas relacionadas a TICs e ausência de suporte metodológico para a gestão dos incentivos (Id., p. 10).

A Corte de Contas elencou pontos de reflexão como “crescente déficit comercial do setor incentivado; baixo valor de exportações; exigência de produção local concentrada nas etapas menos nobres da cadeia de valor (montagem e soldagem); ausência de tratamento para os casos de empresas que realizam as etapas mais nobres da cadeia de valor, mas preferiram, por razões econômicas, produzir no exterior; tratamento homogêneo ao conjunto heterogêneo de empresas beneficiadas; possibilidade de estrutura inadequada de governança dos institutos de pesquisa; e opção por convênios com universidades fortemente correlacionada a exigências legais” (Id., p. 10).

Também no período de junho e outubro de 2013, o TCU realizou auditoria no MCTIC e no MDIC tendo por objetivo analisar a qualidade da gestão sobre as políticas públicas industriais e setoriais baseadas em incentivos fiscais, com avaliação de controles internos e a capacidade de gestão de risco do Governo Federal. A fiscalização teve como escopo a Lei de Informática Nacional, a Lei de Informática da ZFM, a Lei do Bem e os programas PADIS, PATVD, e Inovar-Auto. (TCU. Acórdão 1905/2014 – Plenário, p. 5).

O trabalho foi mantido em sigilo pela Corte de Contas, para preservação do interesse público, sob o argumento de que os riscos identificados na gestão das políticas públicas refletem funcionamento interno, vulnerabilidades e fragilidades dos órgãos públicos, que não poderiam vir a conhecimento público sob pena de prejuízo da regularidade e dos resultados, além de informações protegidas por sigilo fiscal, industrial e comercial. (TCU. Acórdão 1905/2014 – Plenário, p. 2)

A classificação de riscos feita pelo TCU foi dividida em riscos gerais estruturais, riscos de caráter transversal aos mecanismos de renúncia fiscal e riscos específicos de cada política pública. (TCU. Acórdão 1905/2014 – Plenário, págs. 24/30).

Os riscos gerais estruturais identificados na auditoria foram tornados públicos, revelando similaridade com os achados de outras auditorias do Tribunal, e podem ser assim sintetizados:

- a) Ausência de planejamento estratégico das políticas de incentivo fiscal ou ausência de consideração dessas no escopo do planejamento estratégico do

Ministério ou de outra política mais abrangente (omissão na fixação de objetivos, indicadores, resultados e metas).

- b) Ausência de processo de monitoramento e avaliação de resultados e impactos das políticas públicas no mercado, notadamente dos investimentos em P&D.
- c) Vácuo normativo em relação ao estabelecimento formal de competências e responsabilidades pela gestão dos mecanismos de renúncia nas leis que a instituem e nos regimentos internos dos Ministérios.
- d) Vácuo normativo em relação à divisão formal de competências e responsabilidades pela gestão entre os ministérios e autarquias gestoras das renúncias tributárias e a Secretaria da Receita Federal do Brasil.

Os riscos de caráter transversal aos mecanismos de renúncia fiscal e riscos específicos de cada política pública permaneceram com tratamento sigiloso, impossibilitando a análise das informações no presente trabalho.

4.4.3.3 Método de trabalho da auditoria do TCU

O método de trabalho da auditoria operacional consistiu na utilização de matrizes de planejamento, procedimentos e achados, que geralmente instruem as fiscalizações realizadas pelas unidades técnicas da Corte de Contas.

Conforme se verifica no relatório de auditoria, realizou-se oitiva de gestores públicos da Secretaria de Política de Informática (SEPIN) do MCTIC e da Secretaria de Desenvolvimento da Produção (SDP) do MDIC, órgãos envolvidos diretamente com a política pública, como também entrevistas, consultas a informações disponíveis em sites oficiais da internet e visitas *in loco* a empresas, institutos de pesquisa e universidades, beneficiários do incentivo fiscal. Houve destaque ainda para o exame do Sistema de Gestão da Lei de Informática (Sigplani) e dos Relatórios Demonstrativos Anuais (Id., p. 18).

O resumo das entidades visitadas pela equipe de auditoria é apresentado na Tabela 7:

Tabela 7 – Entidades Visitadas pela Auditoria do TCU

Nome visitado	Sítio internet	Breve descrição da visita
Samsung S.A.	www.samsung.com.br	Visita ao departamento de engenharia e à fábrica
Instituto Sidi	www.sidi.org.br	Entrevista e apresentação de projetos
Flextronics	www.flextronics.com.br	Visita à fábrica
Instituto FIT	www.fit-tecnologia.org.br	Entrevista e apresentação de projetos
Asga	www.asga.com.br	Entrevista e visita ao departamento de engenharia
Instituto Von Braun	www.vonbraunlabs.com.br	Entrevista e apresentação de projetos
Padtec	www.padtec.com.br	Entrevista e visita ao departamento de engenharia e à fábrica
Instituto Eldorado	www.eldorado.org.br	Entrevista e apresentação de projetos
Tcs/Fks	www.fks.com.br	Visita ao departamento de engenharia e à fábrica
Datacom	www.datacom.ind.br	Visita ao departamento de engenharia e à fábrica
Perto/Digicom	www.digicon.com.br	Entrevista e visita à fábrica
Urano	www.urano.com.br	Entrevista e visita ao departamento de engenharia e à fábrica
PUC-RS	www.pucrs.br	Entrevista com professores e pesquisadores
UFRGS	www.ufrgs.br	Entrevista com professores e pesquisadores

Fonte: Relatório de Auditoria TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 5

A equipe de auditoria visitou o Grupo de Estudos sobre Organização da Pesquisa e da Inovação (GEOPI), da Universidade de Campinas, autor do “Projeto de Avaliação de Lei de Informática”, publicado em 2010 (UNICAMP; CGEE, 2010). Naquela oportunidade foram entrevistados os autores do estudo, pesquisadores Sérgio Salles Filho, Adriana Bin e Ana Maria Carneiro.

A fiscalização ouviu ainda o pesquisador Sérgio Bampi da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), coordenador do grupo de indústria eletrônica do projeto “Perspectivas do Investimento no Brasil”, projeto elaborado em conjunto com a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

4.4.3.4 Ineficiências identificadas no processo de concessão dos benefícios

A Lei de Informática Nacional trata das categorias de produtos passíveis de benefício fiscal e, por consequência, dos grupos de empresas contemplados. Celeridade na concessão dos incentivos, quantitativos de empresas beneficiárias e cumprimento das condições de habilitação para os benefícios são fatores que influem diretamente na eficácia da Lei.

A fiscalização do TCU encontrou ineficiências no processo de concessão dos benefícios, principalmente em relação ao tempo excessivo para análise dos pedidos, com descumprimento dos prazos previstos na legislação. Há destaque para extrapolação do limite de 120 (cento e vinte) dias previsto no art. 18 do Decreto 5.906/2006 para estabelecimento dos processos produtivos básicos (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 19).

Considerou-se que o descumprimento de prazo para concessão dos benefícios causa marcante desestímulo à solicitação das empresas e é fator limitante para a eficiência da política pública. O TCU ressalta o dinamismo tecnológico, indicando que esse quadro se contrapõe à rapidez do progresso tecnológico que acarreta ciclo reduzido de muitos produtos, vez que rapidamente novas tecnologias tomam o lugar de produtos e modelos existentes no mercado (Id., p. 19).

Os gestores públicos ressaltaram, em resposta, que a demora excessiva para concessão dos benefícios resulta tanto de deficiência da estrutura administrativa, quanto da complexidade dos temas envolvidos. De outro lado, empresas informaram que a demora para concessão reduz a fruição dos incentivos, prejudicando, por exemplo, a produção nacional. A lentidão torna inviável o fornecimento no mercado interno, ensejando a busca por produtos importados, com maior custo para o consumidor, ou simplesmente causa atraso tecnológico (Id., p. 19).

a) Ineficiências identificadas no processo de análise dos RDAs

O processo de análise dos RDAs deve ocorrer anualmente. É composto pela análise dos relatórios apresentados por todas as empresas beneficiadas e inspeções *in loco* em alguns projetos selecionados pela SEPIN. Na prática, a sistemática mostra-se onerosa em vista da carência de pessoal da Secretaria e do exame intempestivo dos relatórios, além de impossibilitar o planejamento adequado e prejudicar inspeções físicas (Id., p. 22).

Sobre esse processo, o TCU aponta a ausência de visão geral sobre as informações dos relatórios:

“A principal falha observada foi a ausência de visão geral sobre as informações que constam dos RDAs, quais sejam, as aplicações de P&D realizadas pelas empresas beneficiadas, incluindo a sua evolução ao longo dos anos. Essa visão é essencial para a gestão dos resultados da lei. Constatou-se que, atualmente, o Sigplani não provê aos gestores informação agregada dos dados fornecidos pelas empresas quanto aos investimentos em P&D. Além disso, constitui um sistema isolado e diferenciado para cada ano do exercício, ou seja, há uma base de dados específica para cada ano e com estrutura diferenciada dos demais anos” (Id., p. 21).

Outras inconsistências encontradas dizem respeito à intempestividade e qualidade das avaliações e sobre as atividades de P&D desenvolvidas pelas empresas beneficiadas, direta ou indiretamente. Como os indicadores de resultado são extraídos dos RDAs, o desfecho das avaliações depende de quão exatas são as informações prestadas pelas empresas. Para o TCU, o processo de análise dos RDAs apresentaria falhas, porquanto indicadores de P&D são declaratórios e a SEPIN não faz conferência dos valores em sua rotina de inspeções (Id., p. 22). A Corte sugere que a conferência poderia ser realizada por amostragem:

“Diante desse cenário de incapacidade operacional da avaliação tempestiva dos RDAs, deve ser considerada a hipótese de se realizar a avaliação dos RDAs por amostragem, segundo critérios pré-estabelecidos e, ao mesmo tempo, inspeções mais minuciosas. Entende-se que, dessa maneira, haveria a melhoria da qualidade do acompanhamento do cumprimento da lei. Isso também permitiria a realização de inspeções e análises de RDAs de forma tempestiva, uma vez que quanto maior o tempo entre a análise e o período de execução dos projetos, mais pobre é a qualidade dessa análise e menos eficiente é a capacidade do órgão de perceber os resultados do andamento da política pública, âncora das etapas de monitoramento e avaliação” (Id., p. 27).

Outro problema elencado diz respeito à análise dos RDAs somente após finalização dos projetos. Devido ao acúmulo de trabalho, em muitos casos a SEPIN somente consegue examinar os projetos no ano seguinte à apresentação dos relatórios. Por consequência, quando da análise, muitos projetos já estão concluídos, o que prejudica a inspeção. O TCU recomenda verificar a possibilidade de as empresas informarem projetos que estão sendo desenvolvidos no momento da inspeção pela SEPIN, com destaque para os conveniados (Id., p. 27).

Diante do contexto, o TCU entende que o processo de análise dos RDAs necessita de apreciação criteriosa e qualitativa, com vistas a identificar os focos de excelência no retorno

dos incentivos, fornecendo diretriz concreta para a política pública e melhor graduação dos percentuais definidos em lei. Indica também que, se as empresas avaliassem os projetos conveniados com institutos de pesquisa e universidades, poderiam escolher os projetos mais adequados, de acordo com áreas de atuação e melhores resultados (Id., p. 23).

Para tanto, a Corte recomenda ações como utilização de relatórios simplificados, assim como adoção de critérios formais para exame dos relatórios por amostragem e de maneira mais detalhada, automatização dos procedimentos de análise e criação de procedimentos para avaliação qualitativa das atividades de P&D (TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 29).

b) Deficiências identificadas no suporte tecnológico da gestão da Lei de Informática

O Sistema de Gestão da Lei de Informática (Sigplani) é o sistema eletrônico de coleta de dados e informações sobre os pleitos de concessão dos incentivos de que trata a Lei de Informática.⁶⁰

Conforme art. 1º, § 1º, da Portaria Interministerial MCTI/MDIC 202, de 13 de fevereiro de 2014, o sistema abrange “as etapas de elaboração do pleito pela empresa, o enquadramento do(s) produto(s), a análise técnica pelo MCTIC e pelo MDIC, o registro, a comunicação e o atendimento de exigências, a elaboração do parecer técnico conjunto e a confecção dos memorandos, ofícios e portarias correspondentes”.

No procedimento de auditoria sobre o sistema, o TCU identificou limitações relevantes que impedem gestão produtora dos resultados da Lei de Informática, a saber: a) falta de visão gerencial da política pública; b) banco de dados separado e diferenciado para cada ano; c) impossibilidade da visualização dos dados de determinados anos; d) impossibilidade da análise automatizada dos RDAs (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 23)

Tem realce a questão da ausência de visão gerencial das informações operadas. O sistema não permite a gestão eficiente da política de incentivos por falta de atributos como visualização de informações agregadas ou valores totais de indicadores (Id., p. 23). Identificou-se que o Sigplani, ao apresentar as informações em sistema isolado e diferente

⁶⁰ Disponível em <http://sigplaniprd.mct.gov.br/SigPlaniWeb/SigPlani-Produto-Instrucoes-v1.2.pdf>. Acesso em 17/06/2016, às 00h01.

para cada exercício, não permite consultas simultâneas em mais de um exercício ou, ainda, a apreciação da análise evolutiva de empresas ou indicadores de resultado ao longo do tempo (TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 31).

Outro aspecto criticado foi a necessidade de maior interação entre MCTIC e Receita Federal para fins de conferir efetividade na aplicação da política pública. Automação e integração dos processos entre os órgãos facilitariam a conferência de informações e valores (Id., p. 31).

c) Ausência de suporte metodológico para a gestão de políticas públicas

A fiscalização da Corte de Contas identificou que a SEPIN e a SDP não possuem ferramentas ou instrumentos metodológicos para planejamento e acompanhamento de políticas públicas. Aponta que a utilização de metodologia adequada seria capaz de ajudar os gestores a racionalizar o gerenciamento dos incentivos, mediante definição de objetivos e resultados do programa, seleção de indicadores de desempenho relevantes e, sobretudo, desenvolvimento de etapas de avaliação e monitoramento (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 24). Note-se: “Considera-se que uma ferramenta metodológica ajudaria os gestores a organizar suas ações, refinar estratégias, amadurecer pontos de vista, auxiliar a definição de indicadores adequados e, fundamentalmente, auxiliar as etapas de monitoramento e de avaliação da política pública. Além disso, o uso de indicadores é reconhecido como ferramenta facilitadora da divulgação dos resultados da política pública, contribuindo assim para dar transparência às iniciativas do Executivo” (TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 22).

A auditoria dá ênfase à necessidade de reavaliação do fluxo operacional da política pública, com maior celeridade e adequabilidade às demandas da legislação e à capacidade operacional dos entes públicos fiscalizadores. Essa reavaliação deve ser acompanhada de aprimoramento de recursos humanos, com pessoal suficiente para a gestão da política (Id., p. 22).

d) Falhas no processo de monitoramento e avaliação dos dispositivos de P&D

Como resultado de estudo da legislação e de entrevistas com gestores, a auditoria operacional do TCU desenvolveu modelo comparativo entre objetivos e indicadores da Lei de Informática.

Contata-se da Figura 14 que os objetivos da Lei de Informática voltados para P&D consistem em estimular os investimentos, levando em consideração a possibilidade de convênios com institutos de pesquisa e universidades, agregar valor à cadeia e gerar empregos qualificados e incrementar a competitividade da indústria instalada no país.

Descrição do objetivo	Indicadores
(O1) Estimular investimentos em P&D pelo setor produtivo: (O1.1) em cooperação com universidade-empresa; (O1.2) em cooperação com instituto-empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • técnicos qualificados nos projetos • patentes • implantação de laboratórios • treinamentos e capacitação de recursos humanos • projetos qualificados • publicações • formação de mestres e doutores oriundos desses investimentos
(O2) Criar empregos qualificados em setor intensivo em conhecimento.	<ul style="list-style-type: none"> • geração de empregos intensivos em conhecimento • empregos intensivos em conhecimento
(O3) Adensar a cadeia produtiva.	
(O4) Aproveitar o crescente atendimento da demanda interna por bens de TIC para aumentar a competitividade nos planos interno e externo.	<ul style="list-style-type: none"> • parque industrial do país • investimentos novos (ex: bens de capital) • aumento de arrecadação municipal, estadual e federal • exportação de bens incentivados

Fonte: Relatório de Auditoria TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 36

Figura 14 – Modelo Comparativo de Objetivos e Indicadores da Lei de Informática

A maior parte dos indicadores que orientaram a análise pode ser considerada como tradicional na área, como número de publicações e de depósitos de patentes. Outro grupo relevante de indicadores é o de recursos humanos, que leva em consideração o número de mestres e doutores formados e envolvidos nos projetos, como também a criação de empregos intensivos em conhecimento. O indicador de projetos qualificados diz respeito à avaliação dos projetos executados e o indicador de implantação de laboratórios trata da infraestrutura disponíveis.

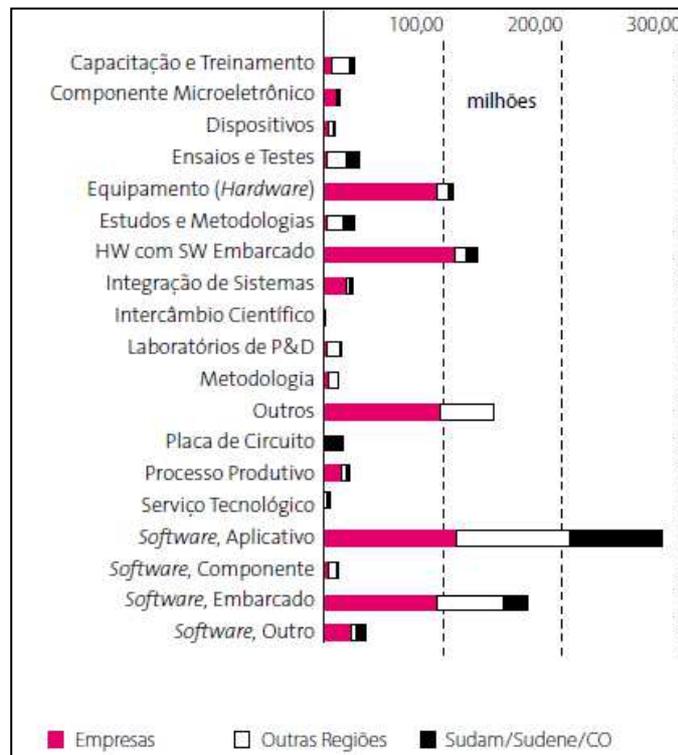
Importante lembrar que o art. 24, § 2º, do Decreto 5.906/2006 estabelece que as atividades de P&D devem ser avaliadas por indicadores de resultados, apresentando listagem exemplificativa:

“Art. 24. Consideram-se atividades de pesquisa e desenvolvimento em tecnologias da informação, para fins do disposto nos arts. 1º e 8º:

(...)

§ 2º As atividades de pesquisa e desenvolvimento serão avaliadas por intermédio de indicadores de resultados, tais como: patentes depositadas no Brasil e no exterior; concessão de co-titularidade ou de participação nos resultados da pesquisa e desenvolvimento às instituições convenientes; protótipos, processos, programas de computador e produtos que incorporem inovação científica ou tecnológica; publicações científicas e tecnológicas em periódicos ou eventos científicos com revisão pelos pares; dissertações e teses defendidas; profissionais formados ou capacitados; melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social”.

Também foi desenvolvida pela auditoria uma análise de correlação entre tipos de projetos de P&D e volume de investimentos (Figura 15).



Fonte: Relatório de Auditoria TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 37

Figura 15 – Correlação entre Tipos de Projetos de P&D e Volume de Investimentos

Ressalta o relatório que as atividades de P&D apresentam grande concentração em projetos envolvendo *software*, principalmente desenvolvimento de aplicativos. Esse é, inclusive, o tipo mais habitual de projeto conveniado. De outro lado, projeto de *hardware* – equipamento e *hardware* com *software* embarcado – geralmente são realizados diretamente pelas empresas (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 37).

Especificamente quanto a essa constatação vale ressaltar trecho do voto do Ministro relator André Luís de Carvalho, no Acórdão 458/2014 do plenário do TCU: “A forte concentração das atividades de P&D em desenvolvimento de software para projetos conveniados gera inequívoco conflito de interesse com institutos ou universidades. E tal descompasso se revela no interesse econômico das empresas conveniadas em obter retorno para os seus investimentos, o que vai na contramão do interesse da pesquisa, desiderato finalístico buscado pelo ente acadêmico” (TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 69).

O TCU afirma que um dos embaraços preponderantes para avaliação de projetos de P&D remete à própria natureza das atividades de pesquisa e de projetos de engenharia, porque o resultado de parcela dessas atividades não representa vantagens concretas, em razão do risco que lhes é inerente (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 27).

Em relação às universidades, a auditoria afirma que existe discrepância entre regiões com recursos obrigatórios e as que não possuem essa imposição, contribuindo para ausência de integração entre empresas e universidades. Nesse cenário, os convênios somente seriam celebrados quando estritamente necessário (Id., p. 28). Para o TCU, a legislação atual propicia que institutos de pesquisa se transformem em desdobramentos dos departamentos de engenharia das empresas beneficiadas, ensejando aplicação dos recursos de P&D sem incentivar atuação de instituições independentes.

A auditoria operacional considerou que indicadores finalísticos industriais também podem ser utilizados na avaliação de projetos de P&D, porquanto a tendência é que esses investimentos retornem como diferencial competitivo das empresas. Entende que isso “permitiria avaliar a aplicação dos recursos de P&D não de forma isolada, o que permitiria contornar resultados pontuais mal sucedidos, uma vez que seria difícil explicar anos de incentivos em P&D sem resultados concretos em inovação de produtos e processos que permitissem às empresas galgar etapas mais nobres das cadeias de valor dos produtos (TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 40).

e) Falhas no processo de avaliação dos dispositivos do PPB

Conforme o modelo comparativo entre objetivos e indicadores citado, assinalam-se como objetivos da Lei de Informática relacionados ao PPB “adensar a cadeia produtiva” e

“aproveitar o crescente atendimento da demanda interna por bens de TIC para aumentar a competitividade nos planos interno e externo”.

Em consulta ao sistema *Alice Web*, a auditoria do TCU obteve informações sobre importação e exportação dos produtos beneficiados pela Lei de Informática, constantes no Anexo I do Decreto 5.906/2006. Verificou-se que, em 2012, ocorreu déficit de US\$ 22.900.000.000,00 na balança comercial. No mesmo ano, a balança de produtos eletrônicos desenvolvidos com incentivo da Zona Franca de Manaus, constantes no Anexo II do Decreto 5.906/2006, apresentou déficit de US\$ 5.340.000.000,00 (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 30).

O cenário de alto déficit comercial e de baixas exportações denota que, apesar de a produção nacional ser elevada, está voltada para satisfazer preponderantemente as necessidades do mercado interno levando em conta o volume de insumos importados. Na visão da auditoria, trata-se de “indústria fortemente montadora” (Id., p. 32).

O TCU considera que a Lei de Informática oferece tratamento heterogêneo para grupos de empresas que são beneficiadas de forma homogênea. Não há diferenciação para empresas que apresentem maior volume de exportações ou que realizem etapas de maior valor agregado na cadeia de produção local. Em síntese, a Lei não foi adequada para os casos de empresas que atuam com as parcelas mais nobres da cadeia de valor (Id., p. 32).

Examine-se o que conclui a fiscalização:

“Dessa forma, em geral, conclui-se que o incentivo da Lei de Informática teve efeitos limitados, em sua série histórica, para aumentar a competitividade do setor beneficiado, quando se entende competitividade como a capacidade das empresas nacionais de competir em ambos os mercados, interno e externo, em consonância com o art. 1º, caput, c/c o art. 1º, § 1º, do Decreto 7.540/2011 (Plano Brasil Maior). Espera-se que os incentivos disponíveis permitam às empresas explorar o considerável mercado interno, mas, ao mesmo tempo, não ficando restritas apenas a ele. Os baixíssimos níveis de exportações, em conjunto com o baixo valor agregado da produção local, são, por si, atestado de falha da atual sistemática que, embora gere empregos e tenha casos de sucesso, não conseguiu produzir grandes marcas nacionais ou permitir que as etapas mais valiosas da cadeia de valor dos produtos sejam executadas no país” (Id., p. 32).

f) Falhas no processo de avaliação ex-post da Lei de Informática

A avaliação ex-post é considerada essencial para análise e aprimoramento de uma política pública. Nessa avaliação conclusiva, procura-se verificar se os objetivos foram

alcançados e como devem ser abordados os enfoques para possível prorrogação, alteração ou encerramento dessa política.

A publicação de resultados técnicos e econômicos da Lei de Informática adveio com a Lei 11.077/2004, competindo ao Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) avaliar os resultados. Como consequência do trabalho de auditoria, o TCU entendeu que as avaliações realizadas pelo GEOPI/UNICAMP, pela Abinee, pelo CATI, a SEPIN e a SDP se limitam a mencionar ações que poderiam mitigar os problemas já encontrados, sem preocupação com o aprimoramento da política pública em si (Id., p. 36).

Na ótica da Corte de Contas, a situação foi considerada preocupante, em vista de que os inventivos estarem à época previstos até 2019, e ainda não existir grupo de trabalho ou processo definido para revisão do ciclo da política pública. Vislumbra-se o risco de que “dispositivos ineficientes ou defasados sejam simplesmente prorrogados, sem justificativa técnica e econômica que se reflita em benefícios à sociedade” (Id., p. 37).

A auditoria afirma que se deve evitar que o Legislativo tenha toda a responsabilidade na avaliação sobre mudanças na política pública, sem estar apoiado em estudos, pesquisas e propostas dos gestores, decorrentes das etapas de monitoramento e gestão da política (TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 51).

g) Falhas na gestão intrassetorial das políticas públicas relacionadas a TICs

A fiscalização considera pertinente que, em face da existência de políticas públicas correlacionadas para um mesmo setor, as ações governamentais sejam coordenadas e que experiências anteriores sirvam de aprendizado para políticas mais recentes (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 37).

Especificamente quanto à Lei de Informática, aponta aquela Corte de Contas que os gestores do MCTIC e do MDIC não relataram como teria sido considerada a experiência dos dispositivos de PPB e os incentivos a P&D utilizados, em relação às demais políticas públicas. Nesse sentido, é constatado risco tanto de que as ineficiências estejam sendo repetidas em outras iniciativas, quanto de sobreposição de esforços e recursos públicos (Id., p. 37).

A auditoria entende, conforme informado pela SEPIN, que esse problema poderia vir a ser resolvido por meio da estruturação do Plano Brasil Maior: “A partir de 2011, as

políticas industrial e tecnológica passaram a ser formuladas e implementadas com reduzida participação da Casa Civil, com mais autonomia das pastas responsáveis (peça 55, p. 3).”

Sobre esse ponto, o MCTI lembra que o Acórdão 1.204/2012-Plenário, referente às contas de governo de 2011, recomenda à Casa Civil que: ‘coordene a atuação dos Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação e Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, para que elaborem um planejamento conjunto de longo prazo para as políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I), que extrapole os períodos quadrienais que até hoje caracterizaram as políticas nessa área, e que integre as políticas de inovação e industrial (item 6.6).

O MCTI considera que o atendimento a essa recomendação se dá com a estruturação do Plano Brasil Maior, mencionando as coordenações sistêmicas, comitês gestores e grupos executivos (peça 55, p. 5-6; 10).

Nota-se, portanto, que há uma estrutura que pode ser utilizada para a coordenação das políticas públicas da área de TICs. Todavia, não foram mencionados pelos gestores do MDIC e do MCTI os resultados observados no decorrer do tempo dos dois principais instrumentos da LI (PPB e investimento em P&D), de que modo diferem da sistemática de aplicação presente na LI, ou, ainda, alternativamente, o que justificaria a manutenção da mesma forma de utilização (TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 55).

De acordo com o TCU, é preciso que haja cooperação automatizada e mais intensiva entre os Ministérios, para se obter maior tempestividade e confiabilidade na gestão da Lei de Informática (Id., p. 22).

4.4.3.5 Manifestação dos gestores da SEPIN sobre a auditoria do TCU

Antes de encaminhar ao Ministro relator, a fiscalização encaminhou aos achados de auditoria para manifestação dos gestores. Em resposta, a SEPIN assinalou a relevância de se examinar a política pública sob aspecto qualitativo. Ressaltou que a Lei de Informática propiciou a criação de vários centros de P&D no país, bem como contribuiu para capitalizar

o FNDCT no patamar de R\$ 90.000.00,00 (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 37).

Para melhor compreensão, apresenta-se tabela comparativa entre as justificativas da SEPIN sobre o relatório de auditoria e as respectivas análises subsequentes da auditoria operacional (Tabela 8) (TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, págs. 57 a 60).

Tabela 8 – Comparação entre Justificativas da SEPIN e Análise do TCU

Justificativas da SEPIN	Análise da auditoria operacional
<p>Sobre resultados positivos da Lei de Informática, são apresentados números de 2012: investimentos de P&D pela indústria (R\$ 558.000.000,00, internamente, e R\$ 481.000.000,00, em convênios); empregos qualificados da ordem de 33.007 em nível superior, sendo 5.644 em atividades de P&D. Segundo a SEPIN, a indústria nacional atende 50% da demanda interna por bens de TICs, oferecendo remuneração muito acima da média do setor privado nacional, conforme pesquisa do IBGE de 2006. Menciona que, mesmo não tendo estímulos à exportação, as empresas habilitadas exportaram cerca de R\$ 3.000.000.000,00, sendo um terço desse valor em bens incentivados (peça 83, p. 3).</p>	<p>Considera que as informações apresentadas não devem alterar o texto final do relatório por serem apenas informativas. No caso do percentual de atendimento da demanda interna, também se consideraria apropriado o envio da memória de cálculo, bem como a citação das fontes que embasaram os números.</p>
<p>A SEPIN argumenta que não se pode afirmar de maneira irrestrita que ‘as regras atuais permitem que institutos de pesquisa se tornem extensões dos departamentos de engenharia das empresas beneficiadas, permitindo que estas apliquem praticamente todos os recursos de P&D sem fomentar a operação de instituições independentes’, pois, caso contrário, não teriam surgido institutos de pesquisa cuja receita não depende de uma única empresa e que têm projetos desenvolvidos para empresas não beneficiárias da Lei de Informática (peça 83, p. 5).</p>	<p>Considera que a existência de contraexemplos não invalida a afirmação originária, uma vez que a construção se deu no condicional, tendo sido apresentada somente a possibilidade de uso indevido do dispositivo. Assim, considera-se apropriada a redação original do parágrafo citado.</p>
<p>Acerca da aplicação de uma metodologia para o projeto e execução de políticas públicas, a SEPIN argumenta que as referências apresentadas seriam direcionadas a políticas cujo alvo fosse o próprio setor público ou setores em que a totalidade da governança fosse da administração pública. A Lei de Informática não se posicionaria nessas situações, uma vez que o agente executor das principais ações é o setor privado (peça 83, p. 6).</p>	<p>Lembra que as indicações de metodologias a serem utilizadas foram oferecidas como sugestão, uma vez que não há normativo que estabeleça o uso de uma determinada metodologia. Seria fundamental a adoção de uma metodologia para auxílio dos gestores em todo o ciclo das políticas públicas. A recomendação apresentada pela equipe do TCU, caso acolhida, deve ser estudada, e uma possível adoção de ferramenta deve ser fruto de reflexão interna dos gestores, considerando as especificidades da ação governamental. O fundamental não é a adoção estrita de um método, mas a preocupação em planejar adequadamente as ações/atividades para consecução dos objetivos pretendidos e posterior monitoramento e avaliação.</p>
<p>A SEPIN lembra que o Decreto 5.906/2006 já define um conjunto de indicadores para avaliação dos resultados de P&D.</p>	<p>Entende que o uso de uma metodologia não é incompatível com os termos do decreto. Esse conjunto de indicadores deveria estar alicerçado no desenho da política pública. Os indicadores seriam</p>

	instrumentos de aferição do desempenho da política (etapa de monitoramento). O fato de indicadores estarem estabelecidos em decreto não impede o uso de outros, tampouco desobriga os gestores a avaliá-los, em termos de pertinência à realidade atual e eventualmente solicitar sua substituição.
A SEPIN registra que o uso do valor de transformação industrial (VTI) tem eficácia limitada para avaliar parcelas das atividades envolvidas, como a engenharia de um produto ou software (peça 83, p. 6).	Considera que uso do VTI foi uma sugestão da equipe, baseada na literatura observada. Não houve a intenção de esgotar o assunto e todas as possíveis contraindicações da adoção desse parâmetro. Os gestores têm a liberdade de adotar outros indicadores que considerarem mais adequados. A intenção primordial da equipe foi realçar a importância de valorizar a execução das etapas com maior valor agregado, sendo a forma de mensurar a agregação de valor apontada no relatório como uma das possibilidades observadas.
A SEPIN lembra que a gestão da Lei de Informática, mencionada em vários pontos do relatório preliminar, não se resume às atividades rotineiras de concessão de incentivos e análise de RDAs. O titular daquela unidade destaca que atua em vários fóruns nacionais e internacionais, e participa no conselho e na supervisão de diversas entidades ligadas ao MCTIC, a exemplo do Ceitec, RNP, LNCC, CTI, Comitê Gestor da Internet, CPqD, entre outros (peça 83, p. 7-8).	Considera que os comentários da SEPIN não interferem ou comprometem a redação do relatório preliminar. No entanto, lembra que a auditoria operacional teve escopo limitado, não sendo seu objetivo avaliar todas as atividades desenvolvidas pela SEPIN, bem como o efeito de sua atuação nas entidades mencionadas. Entretanto, registra a necessidade de limitação do escopo em uma fiscalização desta natureza, bem como a motivação do trabalho.
Ao comentar os números apresentados sobre a balança comercial do setor de eletroeletrônicos, a SEPIN considera inadequado presumir que a Lei de Informática não tem evitado o déficit observado (peça 83, p. 9): ‘O argumento do que a Lei de Informática não tem contribuído para reduzir o elevado déficit da balança comercial para o setor de TIC, tomando por base apenas seus atuais instrumentos, não se sustenta pelas seguintes razões: a) A Lei de Informática não abrange mecanismos para apoiar ou estimular as exportações dos bens incentivados; b) O déficit apurado para o setor de TIC contempla bens de outros segmentos, tais como áudio e vídeo, eletrônica embarcada e linha branca, além dos componentes semicondutores que respondem pela maior parte do déficit; c) O montante do déficit com importações apurado no Relatório do TCU (US\$ 22.900,00 milhões) contempla partes, peças, componentes e bens finais. Excluindo-se desse montante os valores relativos das NCM's que tratam de partes, peças e componentes, conforme a seguir: 8473 (US\$ 2.360,940 milhões), 8532.21.10 (US\$ 166,516 milhões), 8533.21.20 (US\$ 35,556 milhões), 8534.00.00 (US\$ 156,369 milhões), 8541 (US\$ 600,676 milhões) e 8542 (US\$ 4.095,869 milhões), resulta num valor de 15.484,00 milhões (aproximadamente R\$ 30,00 bilhões, em valores de 2012)’.	Considera importante lembrar que, embora o termo ‘déficit da balança comercial do setor eletroeletrônico’ tenha sido referenciado na literatura e utilizado em referência do Processo de Desenvolvimento Produtivo, anterior ao Plano Brasil Maior, não foi encontrada uma fórmula de cálculo exata. Assim, a equipe procurou estabelecer uma fórmula, apresentando a memória de cálculo utilizada, o que, eventualmente, pode ser diferente daquela adotada pela SEPIN. O importante para os objetivos do achado de auditoria apresentado era corroborar a tese geral apresentada, de que as empresas beneficiadas pela Lei de Informática estão fortemente voltadas para o atendimento da demanda interna, sendo os resultados de exportação apresentados reduzidos, questão que não se altera com a forma de cálculo apresentado pela SEPIN. Em outros termos, apesar dos incentivos às empresas, não foi possível traduzir a enorme renúncia fiscal de todos esses anos em competitividade da indústria nacional frente aos competidores internacionais, mesmo considerando subsetores incentivados. Considera que o êxito de empresas nacionais no mercado internacional seria indício de sucesso das ações executadas e dos recursos renunciados, uma vez que elas estariam competindo em mercados sem distinção em prol da produção brasileira. Em conclusão, lembra que as propostas da equipe foram sugestões e, caso acatadas pelo Plenário do TCU, poderão ser analisadas pelos gestores em relação à sua pertinência e aderência aos objetivos da política pública. Reforça o caráter operacional da

	fiscalização, que resulta em encaminhamentos no formato de recomendações de ações aos jurisdicionados, sob sua análise de conveniência e oportunidade.
A SEPIN sustenta que a Lei de Informática tem sido bastante eficaz na aplicação de recursos de P&D, especialmente na geração de empregos e na qualificação desses empregos. Menciona que os incentivos são insuficientes porque devem ser considerados os demais custos, a exemplo do tributário (peça 88, p. 9).	Considera que a afirmação da SEPIN carece de demonstração acerca da eficácia da aplicação dos recursos de P&D. Nesse sentido, as recomendações propostas podem contribuir para racionalizar e eventualmente demonstrar os benefícios advindos da aplicação dos recursos renunciados.
A SEPIN ressalta as dificuldades do processo legislativo brasileiro e registra que não houve falta de suporte da secretaria ao debate parlamentar (peça 83, p. 10).	Entende que se observou, pelas evidências apresentadas, a ausência de formalização dessa interação. Entende-se que os gestores deveriam produzir, no âmbito da etapa de avaliação do ciclo de políticas públicas, documentação avaliativa, inclusive contemplando propostas de aperfeiçoamento dos dispositivos da Lei de Informática. Embora se compreenda que a decisão final é do Congresso Nacional, deve ser destacada a participação dos gestores envolvidos, especialmente para municiar o parlamento com a prática observada, calcada nos resultados obtidos no período anterior e nas possibilidades de aperfeiçoamento.

Relativamente às portarias que estabelecem o PPB para a Lei de Informática e para a Zona Franca de Manaus em essência a Secretaria de Desenvolvimento da Produção arguiu não haver obrigatoriedade de sejam iguais. De acordo com os gestores, pode ser necessária a evolução do PPB em direções diferentes para estimular cadeias locais de fornecedores no polo industrial de Manaus (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 37).

4.4.3.6 Recomendações do TCU para aprimoramento da política pública

A questão central identificada pela Corte de Contas foi a ausência de “desenho estruturado da política pública”, principalmente por falta de planejamento, além de métodos de acompanhamento e verificação de resultados. Destaca-se que o ponto é fundamental, porque os outros achados de auditoria resultam ou apresentam relação com as deficiências no ciclo de elaboração e monitoramento da política (Id., p. 38).

Observe-se o que conclui a Corte de Contas sobre o desafio imposto aos gestores da política pública:

“Portanto, o desafio que resta aos gestores é o de concentrar suas atividades no gerenciamento das políticas em si, baseando-se em indicadores objetivos que mensurem o atendimento dos objetivos, em contrário à atual

concentração nas atividades meio da política: o processo de concessão e de análise de relatórios demonstrativos. Há muito a racionalizar nesses processos, especialmente no conjunto de instâncias necessárias para deferimento de pedidos e na atual sistemática de se tentar analisar todos os relatórios demonstrativos todos os anos, de todas as empresas, sem uso sistemático de critérios de relevância, materialidade e risco. Também é necessário se atentar à tempestividade dessas análises, algo que atualmente acontece anos após a execução dos projetos (itens 140 e 186)” (TCU. TC 013.747/2013-4. Acórdão 458/2014 – Plenário, p. 60).

O Tribunal entende que devem ser evitadas as experiências anteriores da Lei de Informática, em que ocorreu apenas a prorrogação dos benefícios, com manutenção dos mesmos instrumentos, mas sem exame proficiente dos resultados (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 38).

Nesse sentido, é oportuno reproduzir as principais recomendações e propostas constantes no Acórdão 458/2014 do plenário do TCU:

“ACORDAM os Ministros do Tribunal de Contas da União, reunidos em Sessão do Plenário, ante as razões expostas pelo Relator, com base no art. 45, I, da Lei 8.443/1992 e no art. 250, II e III, do Regimento Interno do TCU, em:

9.1. recomendar ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação que, em atenção ao princípio constitucional da eficiência, implante um sistema de gestão da Lei de Informática, qual seja a Plataforma Aquarius, ou outro similar, de forma que esse sistema, além de automatizar os processos da lei, constitua ferramenta própria à sua execução, ao seu monitoramento e à avaliação dos seus resultados.

9.2. recomendar à Secretaria de Política de Informática do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação que:

9.2.1. designe servidores para comporem a Câmara Temática interministerial para Pleitos de Concessão (CTI-PC), de forma que as atividades dessa câmara sejam contínuas e capazes de atender a demanda de concessão de benefícios da Lei de Informática e ao prazo estabelecido no Decreto 5.906/2006 (art. 18, caput);

9.2.2. aperfeiçoe o processo de análise dos RDA, de forma que a atuação da SEPIN seja racionalizada e se torne mais tempestiva e eficaz, considerando, para isso, além da utilização de relatório simplificado, outras ações, como, por exemplo, a análise dos relatórios por amostragem, calcada na utilização de critérios formais, a automatização das etapas dos processos e a avaliação qualitativa das atividades de P&D;

9.2.3. aprimore o conjunto de indicadores utilizados para monitorar os resultados dos dispêndios de pesquisa e desenvolvimento (P&D) da Lei de Informática (Lei 8.248/1991), em compatibilidade com os objetivos pretendidos, considerando, para tanto, as orientações do guia metodológico de indicadores de programas da Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;

9.2.4. proponha ao Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) estrutura de governança mínima a ser adotada pelos institutos de pesquisa para garantir a sua independência, impedindo que possam ser alocados exclusivamente a uma empresa ou a um grupo de empresas, evitando-se o risco de se tornarem mera extensão de seus departamentos de engenharia;

9.2.5. estabeleça, para cada projeto conveniado, formulário de avaliação a ser preenchido pela empresa contratante, de modo a contribuir na identificação dos projetos de sucesso, bem como na futura identificação dos

institutos de pesquisa e universidade mais experientes e possivelmente aptos a executar projetos em cada área de aplicação;

9.2.6. defina critérios para identificar e categorizar os institutos de pesquisa e universidades de acordo com o seu desempenho na execução de projetos, de modo a orientar as empresas no processo de escolha dos institutos de pesquisa, avaliando a conveniência de divulgar publicamente essas informações;

(...)

9.3. recomendar ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior que instituem processo formal que considere o projeto e os resultados das demais políticas públicas correlatas à TI na sua própria metodologia de planejamento e acompanhamento da LI ou de outras que a sucederem, de modo a otimizar o uso de recursos públicos e em obediência ao princípio da eficiência.

(...)

9.5. recomendar à Secretaria de Política de Informática do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e à Secretaria do Desenvolvimento da Produção do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior que, em obediência ao princípio constitucional da eficiência:

9.5.1. aprimorem o processo de concessão dos benefícios da Lei de Informática no sentido de torná-lo mais ágil, atentando para a necessidade de automatizar suas etapas, dando maior eficácia à lei, considerando, para isso, evitar a duplicidade nas análises dos mesmos processos e a inclusão de trâmite rápido para produtos correlatos já analisados previamente, além de avaliar a efetividade da habilitação provisória instituída pelo Decreto nº 8.072/2013;

9.5.2. utilizem metodologia para formulação e planejamento de políticas públicas, de modo a aprimorar as etapas de monitoramento e de avaliação da política pública disposta na Lei nº 8.248/1991 e regulamentada pelo Decreto nº 5.906/2006 (Lei de Informática), utilizando para tanto ferramentas tais como o modelo lógico de programa;

9.5.3. definam um conjunto de indicadores para monitorar os resultados fabris dos processos produtivos básicos da Lei de Informática (Lei nº 8.248/1991), compatíveis com os objetivos pretendidos, considerando, para tanto, as orientações do guia metodológico de indicadores de programas da Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão;

9.5.4. elaborem estudos técnicos sobre a cadeia de valor dos bens incentivados, de modo a tornar as suas políticas públicas mais eficientes, monitorando as etapas técnica e economicamente viáveis, e, portanto, considerando-as prioritárias em seus instrumentos de incentivo e fomento;

9.5.5. elaborem estudos sobre a possibilidade de incluir como indicador o valor de transformação industrial (VTI) ou outro que represente o valor agregado da indústria nacional, procurando tratar de forma diferenciada as empresas que executam as etapas mais nobres da cadeia de valor dos bens incentivados;

9.5.6. elaborem estudos sobre a possibilidade de incluir como indicadores os resultados da balança comercial dos produtos incentivados, por código NCM, monitorando comportamentos e tendências, de modo a acompanhar o desempenho da indústria;

9.5.7. elaborem estudos sobre a possibilidade de os benefícios concedidos serem uma função objetiva da agregação de valor apresentada pelas empresas para seus produtos;

9.5.8. elaborem estudos sobre a possibilidade de tratar entre os instrumentos disponíveis na Lei de Informática as empresas que realizam as etapas mais nobres da cadeia de valor dos produtos incentivados, mas optaram, por razões econômicas, por realizar as etapas de produção final do bens incentivados no exterior;

9.5.9. ao realizarem alterações nos processos produtivos básicos, procurem fazê-las de forma a considerar o monitoramento da política pública, estabelecendo, sempre que possível, os indicadores necessários e suficientes para acompanhá-los, considerando os objetivos almejados pelas alterações;

9.5.10. definam, sempre que possível, metas para os indicadores estabelecidos;

9.5.11. estabeleçam, em conjunto, caso considerem pertinente a permanência de uma política pública para substituir a atual Lei de Informática, grupo de estudo para debater alternativas disponíveis a fim de aperfeiçoar o atual regramento da Lei de Informática e subsidiar a eventual proposta de renovação a ser apresentada;

(...)

9.6. recomendar ao Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI) que:

9.6.1. avalie a possibilidade de estabelecer diretrizes e controles internos de adoção obrigatória pelos institutos de pesquisa credenciados para receber projetos da Lei de Informática, de modo a mitigar o risco de que eles sejam utilizados como extensão dos departamentos de engenharia das empresas beneficiadas (...).”.

4.4.3.7 Possíveis benefícios das recomendações de acordo com o TCU

Ao final do trabalho, a auditoria operacional apresenta possíveis benefícios que podem advir das recomendações do TCU. Indica-se, principalmente, que a utilização de metodologia adequada é necessária para aprimoramento dos objetivos, ações e indicadores.

A racionalização do aparato burocrático que envolve a Lei de Informática certamente teria contribuição significativa para a eficiência administrativa, com processo de estabelecimento do PPB e de concessão dos incentivos convergentes com a dinâmica da indústria (TCU, Auditoria na Lei de Informática, 2014, p. 39).

Sobre a fase de prestação de contas, a Corte afirma que as recomendações favorecem o acolhimento de parâmetros de risco, materialidade e relevância para as empresas que devem ser fiscalizadas, além de ressaltar que os RDAs precisam ser analisados tempestivamente (Id., p. 40).

Tendo por objeto de análise os dispositivos de incentivos à P&D e do PPB, o trabalho da auditoria operacional conclui salientando a importância de se adotarem mecanismos de ação governamental compartilhada, para que os pontos positivos possam ser aproveitados no âmbito de políticas públicas correlatas (Id., p. 40).

4.4.3.8 Apontamentos mais recentes do TCU sobre Tecnologia da Informação e Lei de Informática

Em 2015, foi produzido relatório de auditoria com levantamento de informações sobre Tecnologia da Informação na Administração Pública Federal e análise agregada de atividades recentes de controle externo reunidas no Relatório Sistemático de Fiscalização de Tecnologia da Informação (TCU. Acórdão 228/2015 – Plenário).

O Relatório Sistemático é composto pelos seguintes tópicos: despesas de TI na Administração Pública Federal; indicadores internacionais referentes à TI (competitividade do setor e governo eletrônico); governança de tecnologia da informação; pessoal de tecnologia da informação; e trabalhos relevantes sobre lei de informática e dados abertos.

As questões mencionadas não trataram de apontar irregularidades ou apurar responsabilidades, mas apenas de delinear a situação atual da tecnologia da informação na esfera federal, para orientar ações futuras de controle e mensurar possibilidades de aprimoramento na prestação dos serviços públicos. Dessa forma, foi encaminhada cópia do acórdão para comissões especializadas da Câmara dos Deputados e do Senado Federal, Casa Civil, MPOG, CGU, Secretarias de Telecomunicações e de Inclusão Digital do Ministério das Comunicações, e SEPIN (Id., p. 25).

Em relação à auditoria operacional realizada em 2013 sobre os ciclos de gestão da Lei de Informática, afirmou-se não ser possível definir com exatidão os objetivos da política pública ou os indicadores utilizados para acompanhar a evolução dos dispositivos, vez que deficiências de planejamento e monitoramento prejudicam as etapas de avaliação (Id., p. 21).

Em 2014, o TCU procurou avaliar o programa de dados abertos brasileiros e comparativos internacionais. Verificaram-se boas iniciativas como portais da transparência e dados.gov.br. Por outro lado, indica-se deficiência de informações sobre comparativos internacionais, principalmente os que envolvem mapas, registro de empresas, propriedade de imóveis, desempenho da saúde, estatísticas criminais, transporte público, etc. (Id., p. 23-24).

Foram elencados índices de avaliação da posição do Brasil em relação a outros países. Pelo Fórum Econômico Mundial, que afere capacidade de os países beneficiar dos avanços de TICs para desenvolvimento, o Brasil teve posição intermediária, ficando atrás de outros países das Américas Latina e Central como Chile, Porto Rico, Panamá, Costa Rica, Uruguai e Colômbia. Entre os BRICs, foi superado pela Rússia. Os melhores resultados

foram nos indicadores de condição de uso de TI pelas empresas, número de serviços *online*, participação popular e cobertura de rede móvel (Id., p. 25). Por outro lado, o Brasil situou-se entre os piores países em termos de indicadores como ambiente de negócios e inovação, índice educacional em matemática e ciências, capacidade do Estado em mediar conflitos, quantidade de dias e de procedimentos para iniciar um negócio, como também preço das tarifas de telefonia móvel (Id., p. 24).

Em avaliação da Organização das Nações Unidas, que mensura o desenvolvimento de governo eletrônico de 193 países, o Brasil ficou em 57º lugar, atrás de países da América Latina como Uruguai, Chile, Argentina e Colômbia. Entre os BRICS, foi novamente superado pela Rússia (Id., p. 25).

A auditoria conclui, a esse respeito, que exame mais aprofundado dos índices denota que as condições de telecomunicações e de capital humano limitam os benefícios dos serviços de governo eletrônico no país. Verifica-se que as despesas de TI demonstram valor estável desde 2010, considerando os valores empenhados, mas há preocupação com baixo índice de liquidação de despesas de investimentos no ano de exercício, revelando indícios de menor qualidade das contratações.

4.4.4 Relatório de Auditoria Anual de Contas da SEPIN pela CGU

Os entraves enfrentados pela SEPIN para acompanhamento e fiscalização do regime de incentivos fiscais da Lei de Informática vêm sendo registrados ano a ano nos Relatórios de Auditoria Anual de Contas da SEPIN, conduzidos pela Controladoria Geral da União (CGU). No Relatório referente ao exercício de 2013 está, em especial, consignada a avaliação dos controles internos administrativos da SEPIN realizada em relação ao macroprocesso finalístico de gestão da Lei de Informática.⁶¹

O quadro com essas constatações e seus respectivos tipos de causa é apresentado na Tabela 9.

⁶¹http://www.mct.gov.br/upd_blob/0236/236123.pdf, acesso em 24/07/2016.

Tabela 9 – Relação de Constatações da Auditoria Anual de Contas da SEPIN pela CGU

Relação de constatações	Tipos de causas envolvidas
Utilização de informações para a gestão da Lei de Informática sem a validação adequada	Avaliação de riscos
	Procedimento de controle
	Informação e comunicação
Ausência de divulgação das informações não sigilosas presentes nos Relatórios Demonstrativos Anuais (RDAs)	Procedimento de controle
	Avaliação de riscos
Incompatibilidade entre os controles de segurança integrados ao sistema automatizado de gestão da Lei de Informática utilizado pela SEPIN/MCTI e o grau de sigilo informado pelo gestor das informações geridas	Avaliação de riscos
82% do montante de 18 bilhões de usufruto de IPI decorrente da Lei de Informática, compreendido entre 2008 e 2012, não tiveram seus Relatórios Demonstrativos Anuais (RDAs) analisados pela SEPIN/MCTI	Avaliação de riscos
	Procedimento de controle
Assessoramento inadequado da Alta Direção do MCTI pela SEPIN/MCTI na alocação de recursos humanos para essa Secretaria	Informação e comunicação
	Avaliação de riscos
Rendas provenientes dos convênios em P&D em tecnologia da informação com instituto de pesquisa credenciado pelo CATI sendo distribuídas para seu responsável	Procedimento de controle
	Avaliação de riscos
Ausência de controle sobre a manutenção das condições de habilitação das instituições de pesquisa e desenvolvimento credenciadas pelo CATI	Ambiente de controle
	Procedimento de controle
Envolvimento insuficiente da área de tecnologia da informação do MCTI no desenvolvimento e na aquisição de sistemas de informação para a SEPIN/MCTI	Procedimento de controle
Insuficiência da gestão estratégica realizada pela SEPIN/MCTI	Informação e Comunicação
	Procedimento de Controle

Fonte: SEPIN

Como informa a CGU, do quadro acima, percebe-se que 80% das constatações identificadas apresentam fragilidades nos procedimentos de controle como responsáveis, enquanto fragilidades na avaliação de riscos de seu controle interno apresentam-se como causas em cerca de 70% dessas constatações. Já os componentes monitoramento e ambiente de controle são os que menos contribuem para os problemas atualmente encontrados relacionados à gestão das renúncias tributárias na SEPIN.

Ressalta o Relatório da CGU que, questionada acerca da suficiência quantitativa e qualitativa do seu quadro de pessoal, a SEPIN informou que a atual força de trabalho é qualitativamente adequada para atender seus objetivos, metas e estratégias, e inclusive, na sua maioria, é composta por profissionais formados na área de Tecnologia da Informação.

Entretanto, do ponto de vista quantitativo, ressaltou-se que a força de trabalho sempre foi insuficiente para dar vazão aos numerosos processos e rotinas de trabalhos previstos no seu Regimento Interno.

A estratégia adotada para melhor aproveitamento da força de trabalho em relação à análise do passivo de Relatórios Demonstrativos foi a contratação de Serviço Técnico Especializado junto ao Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”, com o objetivo de avaliar 1.900 RDs dos anos base 2006 a 2014, utilizando metodologia informatizada.

Referindo-se à constatação da auditoria anual de contas relativa ao exercício de 2011, o Relatório de 2013 registra que a deficiência do quadro de pessoal da Sepin é reiteradamente apresentada como causa do acúmulo de Relatórios Demonstrativos Anuais relacionados à Lei de Informática. Nesse contexto, é importante ressaltar que a deficiência do quadro de pessoal da SEPIN já foi objeto de frequentes recomendações e foi tratada no relatório por meio de Constatação intitulada “Assessoramento inadequado da Alta Direção do MCTI pela Sepin na alocação de recursos humanos para essa Secretaria”.

A partir do material disponibilizado, do escopo dos trabalhos e de interlocução com os gestores da SEPIN, inclusive com a utilização de entrevistas com preenchimento de questionários, foi possível consignar opinião da Controladoria acerca das áreas analisadas, conforme segue:

- Da verificação da composição do rol de responsáveis da SEPIN, foram detectadas incongruências nas datas constantes do período de gestão de alguns integrantes do rol (ex.: data de início da gestão posterior à do término).
- A avaliação dos resultados quantitativos e qualitativos da SEPIN evidenciou, a partir do prisma da eficácia, um bom percentual de alcance dos objetivos e metas físico-financeiras planejadas ou pactuadas em relação aos sete projetos apoiados no decorrer do exercício em foco. Entretanto, houve divergências de informações relacionadas com a existência de indicadores de gestão, tendo em vista a ausência desses no Relatório de Gestão, apesar de a SEPIN ter apresentado para a equipe de auditoria um conjunto de cinco indicadores.
- Quanto à gestão de recursos humanos, constatou-se que permanece a deficiência do quadro de pessoal da SEPIN/MCTI, deficiência essa que é reiteradamente apontada

pela Controladoria como uma das causas do acúmulo de RDAs relacionados à Lei de Informática, bem como foi **identificada a insuficiência de comunicação e de envolvimento de partes interessadas relevantes no alcance de seus objetivos estratégicos, o que contribuiu para o cenário de crescente acúmulo de RDAs no âmbito da SEPIN** (grifo nosso).

- Sobre a gestão das renúncias tributárias, foram detectadas impropriedades que somadas ajudam a explicar o elevado, e crescente, número de RDAs sem a devida análise pela SEPIN. Tais impropriedades estão relacionadas com: a exatidão e a confiabilidade de dados oriundos dos RDAs; o controle sobre as informações sigilosas; o envolvimento inadequado da Coordenação-Geral de Gestão de Tecnologia da Informação no ciclo de desenvolvimento dos sistemas que suportam a gestão da Lei de Informática; a ausência de revisão das condições de habilitação dos institutos e centros de pesquisa de direito privado credenciados pelo CATI para a celebração de convênios com as beneficiadas pela Lei de Informática; e o não atendimento às recomendações da CGU presentes no Relatório de Auditoria CGU nº 201203610 relacionadas à gestão de riscos na SEPIN.
- Também constatou-se insuficiência do planejamento estratégico da SEPIN. A ausência de reuniões de avaliação desse planejamento compromete sua efetividade. Esses fatos somados a outras impropriedades, detectadas nos relatórios da CGU contribuem para um passivo de quase 15 bilhões de reais em RDAs decorrentes da renúncia tributária de IPI da Lei de Informática a serem analisados desde o exercício de 2008.

Da verificação da existência e suficiência dos controles internos administrativos da SEPIN, foi possível identificar que 80% das constatações resultantes dessa Auditoria Anual de Contas apresentam como causa as fragilidades nos procedimentos de controle.

4.4.5 Ponderações sobre as análises dos resultados da Lei de Informática

Como foi visto em capítulos anteriores, a Lei de Informática incide, mediante isenção ou redução do IPI, sobre bens de informática produzidos de acordo com PPB, de modo que os beneficiários dos incentivos são os consumidores desses bens. A empresa produtora, por se beneficiar indiretamente – ou seja, por vender seu produto mais barato,

podendo assim concorrer inclusive com produto importado –, em contrapartida obriga-se a investir em P&D utilizando recursos próprios.

Ocorre, conforme adverte Benjamin Sicsú (IEDI, 2015), que a exemplo de toda política microeconômica, o principal problema da Lei de Informática é de que é preciso haver avaliação permanente e o Estado Brasileiro não se aparelhou para poder dialogar com a indústria. É notoriamente reduzido o número de gestores públicos para controlar e operacionalizar essa política, o que compromete seus resultados. Ao contrário do que ocorre em P&D no setor de TICs, onde há mérito em fortalecer e ampliar, com o PPB, segundo a experiência do setor eletroeletrônico, melhor seria extinguir a regra, pois não trouxe efeitos significativos. O país teve de fato sucesso em implementar a área de P&D em TICs. O volume de recursos gastos em pesquisa e desenvolvimento chega a algo como 1,5 bilhão de reais por ano e mobiliza de 20 a 30 mil profissionais de nível superior, que adquirem competências que passam a pertencer à sociedade brasileira.

Em relação a componentes, segundo Sicsú, a lógica de produção é mundial e o Brasil está fora dessa lógica produtiva. Atualmente, a participação de componentes produzidos no país mal ultrapassa 4% a 5% no valor dos produtos, que se restringem a cabos, carregadores, em síntese, componentes periféricos. Ou seja, sobrou para o Brasil a integração e a montagem final, o que não é diferente de muitos outros países. Alguns, obviamente, se apropriam de partes da cadeia de maior valor. E as razões de o Brasil não participar das outras etapas de produção são conhecidas. Primeiro, porque o desenvolvimento é fruto de um elevado nível educacional que ainda não dispomos. E, segundo, porque o mundo, nessa lógica, reservou a manufatura dos componentes para um número reduzido de países. As empresas que produzem hoje no Brasil são multinacionais. Quase não existem mais empresas nacionais no setor. Essas multinacionais fazem aqui a manufatura baseadas em regras que o Brasil criou para estimulá-las.

Cumprindo observar que, nos relatórios anuais de gestão, a SEPIN tem sistematicamente registrado “Ameaças e Oportunidades” em sua área de atuação que **estariam a merecer reflexão cuidadosa e articulação com diferentes entidades governamentais ou mesmo instituições privadas** (MCT, SEPIN, 2014, p. 30) (grifo nosso).⁶²

Uma grande ameaça adicional à política de incentivos para o setor brasileiro de TICs, na avaliação da SEPIN, advém do plano externo, decorrente de pleito formulado em 2014 pela União Europeia (UE), junto à Organização Mundial de Comércio (OMC), para a abertura de um Painel em que a UE alega que a legislação brasileira de incentivos para esse setor fere regras da OMC. **“Para mitigar essa ameaça a SEPIN vem trabalhando em conjunto com o MRE e tem contado com o apoio de entidades representantes do setor privado, no sentido de responder aos questionamentos da OMC”** (grifo nosso).

⁶² http://www.mct.gov.br/upd_blob/0239/239173.pdf, acesso em 24/07/2016.

Outras dificuldades para a atuação da SEPIN advêm do plano interno. O primeiro se refere à estrutura administrativa excessivamente enxuta da Secretaria quando consideradas as numerosas atribuições e a complexidade do setor em que opera. Segundo a Secretaria, aliada a essa restrita estrutura de cargos e funções gratificadas, verifica-se um número limitado de servidores da carreira de Ciência e Tecnologia alocados na SEPIN, o que também afeta a sua atuação. O segundo ponto se refere ao baixo orçamento de que dispõe a Secretaria, tanto para as atividades de gestão dos projetos, que envolvem geralmente parcerias com Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, como para o fomento de projetos de PD&I para o setor.

Tais dificuldades refletem-se diretamente no processamento operacional da legislação. É necessário considerar que, na hipótese de os investimentos efetuados pelas empresas não serem integralmente admitidos como válidos pelo regulador, seja por ausência de regras claras e conceitos definidos para análise dos RDA, seja pela deficiência de comprovação ou, ainda, a não elegibilidade das atividades como P&D, incide glosa total ou sobre a parcela de contrapartida não aplicada. Tais valores devem ser posteriormente adimplidos pela empresa, sob pena de suspensão ou cancelamento do benefício e devolução dos benefícios fiscais auferidos.

As falhas na tramitação de processos administrativos e apreciação intempestiva dos relatórios em decorrência de insuficiência de meios humanos e materiais pela Administração Pública acabaram por conformar importante acúmulo de processos sem encaminhamento adequado. Disso resulta, de um lado, que as empresas não tiveram seus investimentos validados ao longo de anos e, de outro lado, que empresas em desconformidade com a lei permaneceram usufruindo o benefício e recebendo novas concessões.

Com base nas diversas avaliações realizadas quanto aos resultados da renúncia de receitas no âmbito da Lei de Informática, parece razoável inferir que os principais objetivos dessa política não estão tendo o alcance esperado.

A análise do posicionamento emitido pelo TCU em suas auditorias, bem como as fragilidades reconhecidas pela própria SEPIN e constatadas nos estudos acadêmicos e da indústria permitem identificar deficiências diversas, que abarcam desde a gestão do regime de incentivos, até achados relativos a sua própria efetividade. São eles:

- carência de meios administrativos e orçamentários no âmbito da SEPIN e da Suframa, com falhas na atuação e tramitação de processos administrativos, derivados, sobretudo, da falta de recursos humanos, orçamentários e suporte tecnológico adequado para a gestão da Lei;
- ausências de planejamento, métodos de acompanhamento e verificação de resultados;
- falta de análise tempestiva dos RDAs, acumulando saldo residual de processos sem encaminhamento adequado, o que enseja que as empresas reincidam em erros na condução de projetos ou que, em desconformidade com a lei, continuem a

usufruir do benefício e recebam novas concessões, além da ausência de cobrança dos tributos devidos;

- deficiência de coordenação entre os órgãos envolvidos nos processos de concessão, acompanhamento e fiscalização dos benefícios fiscais, quais sejam, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, Receita Federal e os órgãos de controle, em especial a Controladoria-Geral da União e o Tribunal de Contas da União;
- insuficiência na interação entre o setor público e a indústria para adequada implementação e aprimoramento das políticas relacionadas a TICs;
- reduzida agregação de valor e baixa densidade científica e tecnológica dos produtos resultantes desses investimentos no país;
- acentuado déficit na balança comercial brasileira no setor de TICs e limitada integração competitiva nas cadeias globais de valor.

Como se verá, muitas dessas considerações apresentam caráter procedimental e são inerentes ou decorrem da própria ineficiência da Administração Pública, como recursos humanos escassos, ausências de suporte tecnológico e faltas de planejamento, métodos, acompanhamento e fiscalização. Outras têm escopo mais amplo e natureza conjuntural, como a insuficiente integração entre órgãos públicos, entre órgãos públicos e setor privado, assim como a falta de inserção do Brasil em processos produtivos globalizados. As ineficiências, cada uma em sua dimensão, revelam a carência de debate regulatório efetivo, que deveria estar concentrado nas formas de aprimoramento da formulação e execução da política pública.

Muito se tem discutido quanto à criação e implantação de um marco legal favorável à criação de parcerias entre instituições públicas de PD&I e o setor privado, que confira estabilidade ao Sistema Nacional de Inovação e segurança jurídica aos investimentos; que seja orientado por normas claras e de simples entendimento e implementação, em face dos elevados custos de transação relativos a esses investimentos; que ofereça um processamento tempestivo e eficiente em vista de incertezas quanto à exigibilidade dos compromissos assumidos por todas as partes.

Os elementos considerados na classificação dos países no *ranking* mundial de inovação, de acordo com o GII, levam em conta a existência e a qualidade das instituições de gestão e execução de P&D, o capital humano envolvido nessas atividades, a sofisticação do mercado, os vínculos de inovação e a colaboração da indústria com universidades e institutos de pesquisa, além da qualidade da regulação que incide sobre o setor.

Desde a década passada, o BID vem apoiando o desenvolvimento e uso de novas ferramentas de gestão para melhora da qualidade dos gastos públicos e do desempenho das entidades governamentais na região. Mais recentemente, o apoio do Banco tem-se direcionado para reformas orientadas para a regulação e o fortalecimento dos mecanismos de

responsabilização, transparência, controle social e melhoria do desempenho das organizações públicas.

A “desregulação” e a “co-regulação”, portanto, seriam apenas uma face da agenda de reforma regulatória, traduzida pela eliminação total ou parcial da intervenção estatal para melhorar o desempenho econômico em determinado setor, ideia já bastante mitigada atualmente, dado o fracasso do modelo da “auto-regulação” e o reconhecimento da necessidade e importância da regulação para promover e garantir o interesse público e o bem estar social e econômico.

Nesse sentido, é preciso atentar para o fato de que a atual conformação da agenda de reforma regulatória na experiência internacional não refuta a intervenção do Estado, nem a concebe como algo bom ou ruim *per se*. Ao contrário, reconhece que há boa regulação, voltada para o alcance de objetivos legitimados pela sociedade, portanto útil e necessária ao interesse público e ao bem estar social, mas também que há regulação ruim, muitas vezes excessiva, rígida, ineficaz ou simplesmente obsoleta, e talvez nisto resida um possível ponto de convergência do debate político e acadêmico em torno da qualidade regulatória.

Em todo caso, muito mais do que a busca por consensos políticos ou acadêmicos em torno do assunto, importa a esta pesquisa ressaltar o contexto e o modo pelo qual a temática da qualidade da regulação tem sido inserida no debate brasileiro da reforma regulatória, como forma de aprendizado para qualificar a análise e a reflexão sobre os resultados da Política de Informática, seus impactos e seu legado histórico.

Como se viu, os estudos e trabalhos que se propuseram a avaliar a Lei de Informática vislumbraram, por um lado, resultados favoráveis em termos de planta industrial instalada, empregos de alta qualificação gerados e produtos avançados à disposição do consumidor brasileiro e um ecossistema de empresas, universidades e ICTs associados em torno de projetos de PD&I.

Por outro lado, discerniram-se problemas recorrentes ao longo dos anos e que não foram adequadamente endereçados nas sucessivas edições da lei, como as deficiências administrativas na gestão da política; a reduzida competitividade internacional das empresas do setor e os baixos indicadores da balança comercial; a reduzida agregação de valor dos bens produzidos no Brasil, associada a um modelo institucional que favorece a instalação de montadoras de equipamentos; e a pouca densidade dos investimentos em PD&I no país.

Constatou-se, porém, que, ao invés de investigar de maneira aprofundada em que medida o próprio modelo de incentivos vem contribuindo para esses resultados, tais conclusões limitaram-se ao exame dos efeitos da Lei de Informática sobre as empresas beneficiárias, os gargalos do modelo institucional e de operacionalidade da gestão. De fato, a lei propõe-se a alcançar – expressa ou implicitamente – uma série de metas, muitas das quais divergentes entre si. Este caráter multifacetado de propósitos, na verdade uma miríade de políticas em torno de um eixo comum, dificulta a apreciação objetiva e está no âmago da valoração do impacto e do dissenso quanto à eficácia.

Conforme observado na revisão de literatura relativa aos estudos acadêmicos no item 4.4.1 supra, os incentivos fiscais atuam por vezes como um complemento ou prêmio à realização de inovação. Algumas pesquisas revelaram que os instrumentos fiscais não são determinantes quanto à intenção das empresas em investir em inovação, mas funcionariam apenas como um prêmio àqueles que já são inovadores no sentido de permitir abater despesas com atividades P&D, dado que há um custo para se contabilizar os recursos destinados à inovação da maneira adequada. Serve, portanto, para que as despesas com inovação sejam contabilizadas regularmente, mas não atuariam como fator preponderante de estímulo às atividades de PD&I realizadas no país. Outros referem-se aos incentivos fiscais da Lei de Informática como fator crucial aos investimentos no setor.

Assim, ao examinar as características do regime de incentivos fiscais, seus objetivos mais relevantes e os respectivos resultados obtidos, é necessário ponderar se tais efeitos decorreram realmente do modelo de incentivos ou se derivaram de eventos por vezes alheios a sua aplicação.

O fato é que dificuldades e entraves que se colocam para a Política de Informática no país e sua superação configuram hoje um dos mais importantes desafios para assegurar a própria manutenção dessa política pelo prazo da vigência das leis que lhe dão sustentação. O futuro dessa política depende diretamente do encaminhamento a ser dado a esse legado.

Exemplo que ilustra a busca de solução para uma das questões mais relevantes e tangíveis dessa trajetória, diz respeito à esfera operacional da gestão da lei, qual seja a análise adequada, tempestiva e rotineira dos RDAs, o tratamento do volume remanescente de processos que restaram sem análise e a destinação do acúmulo de valores glosados, já apurados ou em processo de apuração.

Como se viu no item 4.3 supra, a celebração de acordos substitutivos no âmbito do Governo Federal vem-se tornando prática regulatória frequente no sentido de disciplinar o cumprimento de compromissos e a conformação de condutas irregulares às exigências legais. Os acordos substitutivos contrapõem-se à atuação clássica sancionatória, por meio da aplicação de multa ou perda do benefício, e permitem cessar uma conduta irregular como resposta imediata a descumprimentos que, por muitas vezes, sequer se encontravam em apuração no bojo de processos administrativos. Essas iniciativas seguem a lógica de que pode ser mais adequado ao interesse público estabelecer contraprestações, compensações e obrigações alternativas de fazer e não fazer, com prevalência de atuação negocial sobre a mera aplicação de sanções.

Em essência, o acordo substitutivo configura um instrumento legal de resolução negociada de conflitos, resultando em título executivo extrajudicial, com formação de obrigação de fazer, não fazer ou indenizar, mediante o qual o compromitente assume o dever de adequar sua conduta às exigências legais, sob pena de sanções fixadas no próprio compromisso.

Um fator associado à celebração de acordos substitutivos é a possibilidade de o compromisso consensualmente firmado evitar demandas judiciais acerca da decisão administrativa, o que corresponde a uma das principais questões enfrentadas hoje pelo Governo federal, evitando, com o cumprimento espontâneo do pactuado, o tempo da demora para sua definitividade e a insegurança jurídica correspondente.

A morosidade na análise e aprovação dos RDAs, produzidos pelas empresas e transmitidos periodicamente ao MCTIC e à Suframa, que restam pendentes de análise por longos períodos de tempo, é exemplo candente dessas dificuldades, que tem como consequência o acúmulo significativo de processos e dos respectivos valores glosados.

Note-se, quanto aos RDAs, que as empresas são obrigadas a encaminhá-los às autoridades competentes, MCTIC e Suframa, até 31 de julho de cada ano, contemplando informações relativas ao ano-calendário anterior, incluindo dados descritivos das atividades de pesquisa e desenvolvimento previstas no projeto e os respectivos resultados alcançados. Cada empresa beneficiária deve encaminhar um único RDA, contemplando informações referentes a todas as contrapartidas devidas em razão de benefícios auferidos por meio da legislação. Encerrado o ano fiscal e apresentado o RDA, este passa a aguardar análise da

autoridade, que verificará se os recursos financeiros aplicados pelas empresas podem ser reconhecidos como investimento efetivo em P&D.

Se as aplicações em P&D não forem realizadas ou forem rejeitadas, os valores faltantes ou rejeitados – ou seja, glosados – devem ser ressarcidos ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), acrescidos de multa de 12% e de juros (SELIC). Caso esse pagamento não seja efetuado, o benefício é suspenso por 180 dias e, após esse prazo, cancelado. Os incentivos fiscais recebidos são ressarcidos ao Governo com as penalidades previstas.

Ao ser glosada a empresa se coloca sob triplo gravame, pois: (i) efetivou o investimento compulsório em P&D definido na lei; (ii) deve fazer o provisionamento do mesmo valor em razão da possibilidade de glosa dos investimentos, visto a inexistência de regras e critérios claros de análise dos RDA; e (iii) deixa de realizar lucro sobre o valor provisionado, com consequente ausência de pagamento de participação nos lucros para investidores e funcionários. Este último gravame ainda traz a infeliz consequência de reter investimentos, pois a redução de pagamento de participação aos investidores inibe a realização de novos investimentos. Na eventualidade dos investimentos não atingirem, em um determinado ano, os mínimos fixados, por motivo de glosa de dispêndios de P&D, a empresa ficará em débito do valor remanescente sob a previsão legal atual da quitação integral para a manutenção do benefício.

Em síntese, na hipótese de os investimentos efetuados pelas empresas não serem integralmente admitidos como válidos pelo ente público, seja por ausência de regras claras de análise dos RDA, deficiência de comprovação ou não consideração de elegibilidade como P&D, incidirá glosa, ou parcela de contrapartida não aplicada. Tal parcela deverá ser posteriormente adimplida pela empresa, sob risco de (i) suspensão ou cancelamento de benefícios e (ii) devolução integral dos benefícios fiscais auferidos.

As fiscalizações realizadas pelo TCU acerca do acompanhamento da execução da legislação de incentivos pelo MCTIC e pela Suframa indicam que falhas na tramitação de processos administrativos e apreciação intempestiva dos relatórios demonstrativos das atividades financeiras, configurando saldo importante residual de processos sem encaminhamento adequado. Disso resulta que as empresas em desconformidade com a lei podem permanecer usufruindo do benefício e até mesmo receber novas concessões.

Em decorrência de medidas adotadas pelo Governo ao longo de 2014, como o convênio firmado entre o MCTIC e o Centro de Tecnologia da Informação “Renato Archer”, estão sendo retomadas as análises dos RDAs acumulados. A esse propósito, uma preocupação levantada em discussões na Abinee concerne à dificuldade técnica para avaliar hoje o aspecto da inovação em relatórios de atividades P&D de até oito anos atrás, pois o que era então inovação dificilmente seria assim considerada aos olhos do técnico atual, dado o enorme dinamismo tecnológico inerente ao setor.

Também no âmbito da Suframa uma nova norma de análise dos RDAs foi publicada e contou com a contribuição do setor privado e de institutos de pesquisa da região, por meio de consulta pública em sua fase de elaboração. Trata-se da Resolução 71, de maio de 2016, que disciplina o cumprimento das obrigações relativas aos investimentos em atividades de P&D na Amazônia Ocidental.

Assim, em face do presente contexto, uma possível solução relativamente ao grande volume passivo de projetos glosados no âmbito da Lei de Informática, seria a celebração de acordo substitutivo para o reinvestimento dos valores glosados na análise de relatórios de anos passados.

A solução consensual alternativa, além dos compromissos usuais nesse tipo de acordo, poderia prever reinvestimento dos valores (a) em atividades internas de P&D da empresa; (b) mediante convênio com universidades, institutos de pesquisa, públicos ou privados credenciados pelo Comitê da Área de Tecnologia da Informação (CATI), do MCTIC, ou pelo Comitê de Comitê das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA), da Suframa, ou, ainda, sob a forma de depósito de um percentual em fundos para investimento em inovação no setor de TICs.

Note-se que, tendo em vista as recentes iniciativas adotadas pelo Governo para retomada das análises, a medida ora proposta só deveria se aplicar para os relatórios até determinado ano. Depois disso pressupõe-se que os órgãos federais manterão atualizadas as análises, as empresas aplicarão os recursos de forma adequada e o regime de investimento retomará a normalidade.

Registre-se, por fim, que a proposta de reinvestimento teria ainda o mérito de permitir que os valores permaneçam no setor, pois o que se vê com frequência é a baixa execução orçamentária e o contingenciamento desses recursos quando destinados ao

FNDCT, desvirtuando a própria aplicação da lei. Os valores arrecadados a título de penalidade acabam por atender a objetivos financeiro e fiscal e não à finalidade original de melhorar as atividades de inovação realizadas no Brasil.

É preciso oferecer encaminhamento adequado a esses temas, tanto do ponto de vista do Governo quanto das empresas e do setor regulado, que não se circunscrevam, em virtude das causas e circunstâncias já examinadas, à mera execução das penalidades previstas em lei, quais sejam o ressarcimento ao FNDCT dos valores faltantes ou rejeitados, a suspensão e o cancelamento do benefício.

Uma solução dessa natureza está em conformidade com os pressupostos das teorias regulatórias mais avançadas ao se apresentar como alternativa eficiente para atender o interesse público, ao resultar de articulação entre reguladores e regulados e ao refletir uma gradação menos interventiva e mais consensada entre as reações estatais possíveis, além de mostrar-se mais atraente à adesão por parte dos regulados.

É possível e desejável, portanto, tornar a regulação sensível aos movimentos e respostas dos entes regulados, seguindo procedimentos simplificadores que os reguladores estatais e as empresas e entidades setoriais possam empregar na tentativa de criar uma rede integrada de regulação.

5. PASSADO E FUTURO DA LEI DE INFORMÁTICA – contribuição das novas Teorias Regulatórias na conciliação entre a visão do Estado e a perspectiva do mercado

Este capítulo tem o objetivo de analisar alguns achados principais da pesquisa e oferecer ao debate aspectos que permitam, com base na comparação com os parâmetros das novas teorias regulatórias, aprofundar a reflexão e oferecer sugestões para a condução das questões empíricas examinadas. Trata-se de avaliar como os méritos, as limitações e as propostas de aprimoramento da Lei de Informática, descritos nas bases teórica e empírica da pesquisa, podem relacionar-se e contribuir para o aprimoramento da política pública de apoio a PD&I na área de TICs, além de apontar novos caminhos para intensificar o diálogo entre reguladores e regulados.

Para tanto, vai-se explorar a correlação entre os elementos característicos das novas teorias regulatórias e sua potencial aplicação na realidade prática dos incentivos fiscais para o setor, buscando-se identificar, quando possível, onde incidem seus aspectos mais relevantes e onde se refletem ou deveriam refletir-se. Ao fazer uma varredura dos aspectos mais importantes dessas teorias tenta-se discernir pontos de confluência e de prospecção com a realidade do setor de TICs.

Outro foco será direcionado ao endereçamento de um caso concreto e paradigmático, a ser enfrentado pelo regulador e pelo setor regulado, qual seja a ausência da análise por parte do governo, ao longo de anos, dos relatórios descritivos das atividades de P&D apresentados pela empresas e, em consequência, a questão das glosas. Apesar dos amplos resultados positivos decorrentes da aplicação dessa política, os RDAs que permanecem sem exame e o montante acumulado de glosas que advém da retomada dessa análise acabam por conformar um legado negativo da política de informática que poderiam permitir soluções mais construtivas, que não a mera incidência das sanções previstas em lei. *versus* a proposta de reinvestimento, que configura uma resposta do setor sobre como superar esse passivo.

Essa situação em andamento, logo, ainda inconclusa, representa o aspecto prescritivo da tese, ou seja a tentativa de avaliar a validade da aplicação de soluções apontadas pelas novas teorias regulatórias, que propiciem o realinhamento da atuação do Estado e da indústria em resposta à solução do problema regulatório concreto.

Sem pretender exaurir a análise da correspondência entre elementos das teorias e a realidade fática sobre a qual incidem, toma-se como ponto de partida desse cotejo alguns

elementos da Nova Teoria Geral da Regulação proposta por Robert Britt Horwitz, que ao fazer a crítica da teoria da *public choice*, conclui que a regulação deve atender o interesse público como instrumento para promoção do bem estar, pondo em relevo o contexto histórico em que se processa a regulação, o conjunto de forças e pressões – econômicas, políticas, jurídicas e tecnológicas – que, em dado momento, se exerceu.

De acordo com essa visão, para entender a regulação é necessário distinguir aspectos referentes à gênese histórica daqueles atinentes à operacionalidade real, para voltar a reuni-los em momento subsequente da análise. É necessário examinar o funcionamento do ente regulador, com base nos complexos comportamentos organizacionais e nas restrições institucionais enfrentadas. A dinâmica da operação regulatória pode mudar ao longo do tempo, conforme ressalta o autor. Isso resulta de transformações dentro e fora do órgão regulador, alterações das relações no âmbito do governo e nas interfaces deste com a indústria e o setor regulado.

Como se viu, a metodologia de análise de Horwitz recomenda, ainda, o agrupamento de pontos fortes, identificados à luz dos critérios de origem histórica e real funcionamento dos órgãos reguladores, bem como a identificação dos pontos fracos assim classificados sob os mesmos critérios de gênese histórica e operacionalidade real. Embora não se vá aplicar diretamente essa metodologia, ela incide e permeia, em certa medida, o exame dos aspectos das novas teorias regulatórias que inspiram esta pesquisa em face da realidade empírica da política de informática no Brasil, diagnosticada ao longo deste trabalho.

Os principais entraves e as respectivas críticas identificados são separados em dois grupos principais, sobre os quais verifica-se a aplicabilidade das novas teorias regulatórias: as principais ineficiências na gestão dos incentivos fiscais; e as principais ineficiências conjunturais associadas à aplicação dos incentivos fiscais.

5.1 Principais ineficiências na gestão dos incentivos fiscais

a) Demora excessiva, com descumprimento de prazos, para concessão dos benefícios e análise dos RDAs

No trabalhos de fiscalização do TCU uma das principais deficiências identificada quanto à política pública orientada pela Lei de Informática diz respeito à lentidão no

processamento das informações, inclusive com descumprimento de prazos previstos na legislação, tanto para concessão dos benefícios fiscais, quanto para análise dos RDAs sobre as atividades de P&D das empresas. A demora tem causa principal na deficiência da estrutura administrativa, vez que poucos servidores públicos são responsáveis por examinar grande e complexo volume de informações.

A Abinee registrou que a ineficiência da implementação da Lei de Informática deriva de fatores como morosidade na análise e aprovação dos relatórios anuais de P&D, que chega a levar mais de cinco anos, além dos longos intervalos para publicação de portarias interministeriais de concessão de incentivos definitivos e demora para publicação das portarias de definição do PPB.

Representantes do setor privado afirmaram que o problema da morosidade limita o aproveitamento dos benefícios, prejudicando a produção industrial nacional e o atendimento do mercado interno. Por conseguinte, existe maior busca por produtos importados, aumentando o custo para o consumidor. Também decorrem desse quadro o desestímulo à inovação no Brasil e o atraso tecnológico – as próprias razões de existir da política de informática.

Para o TCU, é necessário proceder-se à uma racionalização do aparato burocrático relacionado à Lei de Informática, com vistas à maior eficiência administrativa nos processos de concessão dos incentivos de modo compatível com a dinâmica da indústria. O processo de análise dos RDAs requer avaliação qualitativa, para identificar as vertentes positivas no retorno dos benefícios, fornecendo diretriz segura para a condução das políticas públicas no setor. Para tanto, a Corte sugeriu medidas como a adoção de relatórios simplificados, de critérios formais para análise dos relatórios por amostragem, automatização dos procedimentos e exame qualitativo dos resultados das atividades de P&D.

b) Ausência de suporte tecnológico adequado para gestão da Lei de Informática

Outro problema identificado diz respeito à ausência de suporte tecnológico adequado para gestão da Lei de Informática. O TCU identificou que o atual sistema eletrônico (Sigplani) apresenta limitações que impedem a gestão adequada da política, como a falta de visão gerencial, bancos de dados isolados por cada ano e inviabilidade de análise automatizada dos RDAs.

A Abinee também corrobora esse ponto, ao enfatizar a demora excessiva na implantação de sistema automatizado de gestão dos incentivos, como um dos principais problemas de gestão da Lei de Informática.

c) Ausência de suporte metodológico para gestão da Lei de Informática

Questão relevante também é a ausência de suporte metodológico para gestão da Lei de Informática. O TCU apontou que os órgãos administrativos – SEPIN e SDP – não dispõem de instrumentos metodológicos capazes de racionalizar o gerenciamento dos benefícios. Além disso, não estão claramente definidos os objetivos, resultados, indicadores de desempenho relevantes ou desenvolvimento de etapas de avaliação e monitoramento.

d) Ausências de planejamento, métodos de acompanhamento e verificação de resultados da Lei de Informática

Disfunção expressiva constatada pelo TCU remete à ausência de “desenho estruturado da política pública”, particularmente considerando falta de planejamento, de métodos de acompanhamento e de verificação adequada de resultados.

A Corte de Contas vislumbrou falhas no processo de avaliação *ex-post* da Lei de Informática, pela ausência de processo definido para revisão do ciclo da política pública, com risco de que ineficiências sejam prorrogadas sem justificativas técnicas ou econômicas em relação a benefícios para a sociedade.

e) Falha na gestão intrasetorial das políticas relacionadas a TICs

O TCU afirmou existir falha na gestão intrasetorial das políticas públicas voltadas para TICs, porquanto não existem políticas correlacionadas para um mesmo setor ou ações governamentais coordenadas, denotando risco de repetição de ineficiências em outras iniciativas e sobreposição de esforços e recursos públicos. A Corte de Contas registrou ainda a necessidade de cooperação automatizada entre os Ministérios, para assegurar celeridade e confiabilidade na gestão da Lei de Informática. O trabalho de auditoria operacional da Corte ressaltou a importância de implementar mecanismos de ação governamental compartilhada, também para que os méritos possam ser aproveitados no escopo de políticas públicas correlatas.

f) Falha na interação entre o setor público e o setor privado na implementação das políticas relacionadas a TICs

A Abinee defende que o setor privado e o governo devem desenvolver em conjunto uma “agenda de inovação tecnológica”, realizando estudos prospectivos sobre as novas tecnologias do segmento eletrônico, com vistas ao desenvolvimento de projetos de bens finais, componentes (fabricação, concepção, montagem, embalagem e testes) e *software*, para o adensamento da indústria eletrônica no país.

A entidade setorial alertou que a definição do que pode ser produzido com qualidade e preços competitivos requer diálogo entre o setor público e o setor privado, de modo a estruturar melhor o ecossistema de competitividade e inovação nesse segmento da economia. Para o aprimoramento da Lei de Informática, esse diálogo deve ter foco na elaboração de estudo prospectivo (*roadmap*), a ser continuamente atualizado, sobre tecnologias futuras no setor eletrônico, para que sejam incorporados à lista de bens incentivados aqueles que serão utilizados em novos desenvolvimentos.

5.1.1 Correlações entre as ineficiências na gestão dos incentivos fiscais e as novas teorias regulatórias

a) Relação com a regulação de interesse público (Steven P. Croley)

Fundamentos da teoria: Com sua visão alternativa do Estado Regulador, baseada no processo administrativo, a regulação de interesse público propugna meios para alcançar resultados regulatórios que promovam o interesse público, com ênfase em certos pressupostos, como a explicitar a intenção de agir do regulador, esclarecer suas motivações, abrir oportunidade para recebimento de contribuições sobre sua atuação e adotar processo decisório racional e fundamentado. Essa abordagem regulatória evidencia as deficiências da teoria da *public choice*, e se contapõe à regulação de grupo de interesse. Leva em consideração o processo real pelo qual cada ente administrativo exerce a regulação, à luz das complexidades processuais inerentes, permitindo emergirem constatações sobre a dificuldade dos órgãos reguladores, o que pode gerar avaliações menos descrentes por parte da sociedade.

Aplicabilidade da teoria: A abordagem propugnada pela regulação de interesse público favoreceria a consideração franca e genuína das reais causas das dificuldades identificadas tanto pelo órgão de controle, quanto por estudos acadêmicos e pela própria indústria no histórico da execução da Lei de Informática. O desenvolvimento de uma agenda de inovação tecnológica e estudos prospectivos podem ser instrumentalizados mediante iniciativa estatal, com utilização pelos entes administrativos dos pressupostos de esclarecimento, fundamentação, motivação de agir da sua atuação, na busca de soluções consensadas. Essas iniciativas propiciariam maior abertura para a consideração das contribuições do setor privado, promovendo interação entre Estado e mercado para promoção do interesse público.

b) Relação com a Teoria da Modernização Reflexiva (Beck e Giddens)

Fundamentos da teoria: A Modernização Reflexiva valoriza a ação política praticada por um sujeito ativo em face do esgotamento das instituições construídas no modelo da sociedade industrial e a necessária reflexividade que deve orientar essa interface. É necessário redimensionar as instituições atuais incapazes que são de alcançar os objetivos almejados. É preciso exercitar a busca pela construção de novos espaços, formas e fóruns, de novos estilos e estruturas, dentro e fora do sistema político. Na sociedade reflexiva as instâncias de negociação e mediação devem experimentar procedimentos novos, estruturas de tomada de decisão, sobreposições de competência e incompetência e jurisdições múltiplas. Todos os segmentos da sociedade – autoridades, empresas, sindicatos e representantes políticos – devem estar preparados e serem capazes de assumir compromissos. Os espaços de negociação não são apenas instrumentos de produção de consenso, inclusive quanto aos conflitos e incertezas inerentes à inovação tecnológica. Esses espaços devem estimular o diálogo e a atuação direcionada para a busca de soluções mutuamente aceitas, podendo praticar e mediar ambivalências, de forma a aperfeiçoar os requisitos e condições para a legítima ação política. Na sociedade do risco a política ultrapassa os limites do Estado alcançando outras dimensões anteriormente consideradas apolíticas, que passam a conformar a subpolítica. Os especialistas e cientistas não estão mais em condições de apontar causas e probabilidades desses riscos e os gestores tampouco estão aptos a minimizar ou controlar as consequências negativas. O vazio político e institucional deixado pela incapacidade de resposta, são

preenchidos por movimentos que agem baseados no combate aos riscos. Os movimentos e grupos sociais tornam-se a nova forma de fazer política, não mais fundamentada apenas na luta de classe e na distribuição da renda.

Aplicabilidade da teoria: As falhas estruturante na gestão intrasetorial e na interação intersetorial das políticas públicas voltadas para TICs, decorre em boa medida da ausência, ao longo do tempo, de compromisso dos atores no processo de tomada de decisão e no acompanhamento dessas políticas. Essa quadro emerge da ausência de espaços de mediação e negociação, da quase inexistência de diálogo e ausência de efetiva de atuação voltada para soluções mutuamente consensuais, que permitam mitigar o risco inerente ao processo decisório. Em linha com a teoria da modernização reflexiva, na busca da superação do risco, a participação de segmentos interessados no processo decisório não deve ser mero endosso de decisão previamente tomada, tampouco pode surgir em negociações a portas fechadas entre especialistas e tomadores de decisão. Deve, sim, resultar de diálogo aberto entre os variados agentes, da aberta e genuína negociação entre os atores, de modo que as instituições evoluam estruturalmente, afastando monopólios e delegando poder. Muito favoreceria a solução dos entraves identificados na implementação da Lei de Informática se a decisão autocrática e impositiva do Estado desse lugar, como sustentado pela teoria da modernização reflexiva, ao “Estado de negociação” em que a capacidade de interagir é mais importante que o poder hierárquico, autocrático e unilateral de agir.

c) Relação com a Teoria Social da Regulação e o projeto de simplificação do governo (Cass Sunstein)

Fundamentos da teoria: O projeto de simplificação de Sunstein abarca três eixos principais. Introduzir na atuação do governo análises de custo e benefício, encorajar as pessoas que fazem as normas a reduzir a complexidade e atender à necessidade dos destinatários quanto à compreensão de seu conteúdo e conferir aos destinatários a possibilidade de opinar sobre as normas mesmo em sua elaboração. Nessa linha, os principais objetivos do poder público devem ser: prestar informações claras aos cidadãos; atender adequadamente às necessidades da população; e assegurar que, quando as pessoas tiverem que tratar com o governo (estabelecer diálogo), não encontrem dificuldades intransponíveis. Um governo mais simples favorece a

prestação de serviços de maneira simplificada e acessível, promove a compreensão de suas ações por parte do cidadão, facilita a melhor tomada de decisões e fortalece sua liberdade de escolha. As decisões dos reguladores não podem ser baseadas em intuições, dogmas, voluntarismos ou pressões de grupos de interesse, mas em fatos, provas e na experiência. Um sistema funcional e eficiente de audiências e consultas públicas e a maior transparência do poder público são essenciais para bons resultados de regulação, para a sociedade e para o bem do próprio governo.

Aplicabilidade da teoria: As ineficiências na gestão intrasetorial e intersetorial das políticas públicas relacionadas a TICs denotam a falta de aderência aos pressupostos do projeto de simplificação de governo recomendado por Sunstein. Como visto, a modernização reflexiva tem como pressuposto a necessidade de diálogo entre sociedade e governo, ao passo que o projeto de governo simplificado parte da ideia de que o poder público deve atuar de forma clara e compreensível para estimular uma autêntica e legítima interação com a sociedade. Como resultado, o diálogo entre segmentos da sociedade e governo, entre setores do governo, entre público e privado, entre regulador e regulado, deve ser intenso e contínuo, bem como promovido de maneira mais direta, efetiva e eficiente possível, permitindo controle de incertezas e riscos, inclusive aqueles resultantes dos avanços científicos e tecnológicos.

d) Relação com atuação estatal na economia sob a ótica do Estado Regulador (Sundfeld, Floriano, Aranha, Aragão, Marçal Justen)

Fundamentos da teoria: Mesmo sob a ótica estrita e mais tradicional de Estado Regulador, é possível constatar disfuncionalidades na implementação da política de apoio ao setor de TICs a merecer atenção. A esse propósito cabe perquirir sobre o que Stiglitz chamou de falhas, não do mercado, mas do próprio governo ao regular excessivamente, ao abster-se de regular ou ao executar de maneira ineficiente a regulação. Compete aos agentes econômicos tanto atuar em conformidade com os parâmetros estipulados pelo Estado, quanto acatar as formalidades no intuito de comprovar a probidade de sua ação. Por um lado, o Estado requer que a iniciativa privada seja transparente em respeito aos controles burocráticos estatais e à sociedade. Por outro lado, o modelo regulatório que reúne competências normativas e administrativas no âmbito estatal deve contemplar instrumentos institucionalizados para controle do desempenho dessas funções, pois o Estado pode formular escolhas

equivocadas e manejar de modo inadequado seus poderes regulatórios. Ao abordar a possibilidade de produção irracional ou desorganizada da regulação advertem os seguidores da noção de Estado Regulador contra o excesso de regulação por vezes provocada pela ausência de coordenação entre as diferentes instâncias regulatórias, o que pode tornar as providências complexas, incompreensíveis, contraditórias e até inexecutáveis. Alguns autores retomam as críticas à visão estatocêntrica da regulação, admitindo que outras forças sociais dotadas de autonomia – públicas, semi-públicas ou privadas – passem também a atuar na esfera regulatória. É o chamado pluralismo regulatório, que abre espaço para atuação de entidades coletivas dotadas de efetiva autonomia, entre as quais os ordenamentos setoriais.

Aplicabilidade da teoria: as teorias regulatórias prevalentes no Brasil, tem majoritariamente o foco centrado na concepção de um Estado Regulador, partindo de preceitos de formalismo e controle burocrático. Com constatou a Corte de Contas, tal controle apresentou sérias disfuncionalidades e ineficiências ao longo do tempo, colocando em risco a própria eficácia dessas políticas públicas. Também o problema da lacuna na coordenação entre instâncias regulatórias, já era identificado como causa de tomadas de decisão complexas e contraditórias. Essa ausência de coordenação, conforme apontado na base empírica do presente trabalho relativamente à gestão intrassetorial das políticas públicas para TICs, está associada a questões como falta de planejamento e de políticas públicas correlacionadas, inexistência de ações governamentais coordenadas e compartilhadas e ausência de cooperação entre órgãos administrativos. Nesse sentido, o Estado Regulador contemporâneo requer a institucionalização de mecanismos de articulação e diálogo – conforme preconizado pela Abinee –, de modo a permitir maior interação entre os diferentes atores do fenômeno regulatório, a fim de legitimar a atuação do órgão regulador e propiciar uma regulação mais qualificada, legítima, equilibrada e consonante à realidade do mercado.

e) Relação com a Teoria da Regulação Responsiva (Braithwaite)

Fundamentos da teoria: regulação responsiva identifica-se com a discricionariedade conferida ao Estado para modular sua atuação de acordo com a resposta mais ou menos interventiva para a coibição da conduta indesejável no caso concreto. A ideia central da regulação responsiva é a de que o governo deve ser

responsivo à conduta daqueles aos quais busca regular ao decidir se uma resposta em maior ou menor grau intervencionista é necessária. Opõe-se ao formalismo regulatório, que determina antecipadamente as respostas cabíveis em cada situação, sem considerar as circunstâncias concretas. A partir da noção de regulação responsiva, Braithwaite constrói uma pirâmide regulatória, que reflete a gradação dos tipos de reação estatal possíveis, desde as menos até as mais interventivas. Estratégias punitivas situam-se no topo da pirâmide e livre mercado e auto-regulação estão na base, enquanto que um conjunto de estratégias persuasivas e dissuasivas coloca-se na secção intermediária. A regulação responsiva parte da hipótese de que alguém sujeito a essa modalidade de controle terá uma avaliação mais positiva de relação com o regulador e se tornará mais aderente ao processo de cumprimento da regulação do que outro que não experimente a regulação responsiva. É possível tornar a regulação sensível aos movimentos e respostas dos entes regulados, seguindo procedimentos simplificadores que os reguladores estatais, empresas, entidades setoriais e organizações não-governamentais possam empregar na tentativa de criar redes de regulação. Considera ainda o autor que nenhum regulador, sobretudo os dos países em desenvolvimento, tem recursos e meios suficientes para aplicar consistentemente as normas. Como os recursos de aplicabilidade limitados precisam ser concentrados no ápice da pirâmide regulatória, é importante que terceiros interessados possam envolver-se diretamente no processo regulatório.

Aplicabilidade da teoria: No debate das políticas públicas brasileiras e na abordagem regulatória do setor das TICs, verifica-se a ausência de referências ou de preocupação com os princípios e procedimentos propugnados pela regulação responsiva no âmbito da busca de soluções para os graves impasses que permeiam o cumprimento e o acompanhamento da Lei de Informática. A despeito de interações positivas por ocasião da prorrogação da Lei de Informática em 2014, pouco foi feito para correção de rumos ou aprimoramentos dos aspectos negativos identificados e sedimentados ao longo do tempo. Verifica-se a insuficiência de um esforço regulatório consciente e direcionado à abertura de diálogo com o setor regulado na busca de solução do legado negativo. Premida pelos órgãos de controle, a Administração vem, de fato, buscando solucionar o passivo de processos acumulados sem análise e retomar a avaliação dos Relatórios Demonstrativos do cumprimento das obrigações. Não há, no entanto, movimento no sentido de debater os critérios que

serão empregados nessa análise ou de dar clareza quanto a possíveis caminhos alternativos para o tratamento das glosas que certamente advirão e penalizarão a indústria, que não o pagamento ao Tesouro dos valores decorrentes da dívida tributária e das obrigações de investir em P&D.

5.2 Principal ineficiência conjuntural associada à aplicação dos incentivos fiscais

a) Déficit na balança comercial e na inserção em cadeias globais de valor

Estudos acadêmicos, avaliações do setor privado e relatórios de fiscalização do TCU apontam o déficit na balança comercial como um problema conjuntural do setor de TICs, causado principalmente por importações de componentes, em especial semicondutores. A falta de escala para a produção desses insumos no país e incapacidade, pelos instrumentos existentes, de atrair empresas internacionais do setor ou de formar empresas domésticas capazes de suprir tal demanda, são fatores que contribuem para agravar o quadro.

A obrigação de investir em P&D e os requisitos do PPB previstos na Lei de Informática não têm sido mecanismos suficientes para internalizar no país partes mais relevantes da cadeia produtiva, principalmente no que se refere à produção de componentes. Os benefícios da Lei de Informática são direcionados à manufatura de produtos finais que, na falta de produção de componentes eletrônicos, é abastecida mediante importação massiva de componentes, partes e peças.

A questão do déficit comercial deriva em grande medida da reduzida inserção do Brasil em cadeias produtivas globais da indústria eletroeletrônica. A produção hoje é globalizada, distribuída em vários países e regiões, e o Brasil está ainda distante da principal rede de países produtores, que criaram as cadeias globais de valor e também dos principais centros consumidores mundiais.

A complexidade do mundo contemporâneo demanda a integração competitiva nas cadeias globais de valor como o caminho mais viável para a sustentabilidade e para a própria sobrevivência da produção nacional e do complexo industrial do setor de TICs.

5.2.1 Correlações entre a ineficiência conjuntural associada à aplicação dos incentivos fiscais e as novas teorias regulatórias

a) Relação com Teoria da Modernização Reflexiva na visão de Beck e Giddens

Fundamentos da teoria: A globalização, como elemento da identidade espacial do fenômeno regulatório, fundamenta a modernização reflexiva de Beck e Giddens, que procuram definir aspectos da sociedade contemporânea à luz das transformações por que passa o mundo. O advento da modernidade, protagonizada pela industrialização, estabeleceu uma nova forma de produção e distribuição de bens e, mesmo, de relações entre as pessoas. A modernidade industrial avançou até sofrer uma nova inflexão e alcançar a condição de “modernidade reflexiva”, um estado em que o mundo tem consciência de sua própria condição, no qual as instituições tornam-se menos determinantes e a descentralização e individualização passam a ter papel mais relevante. A sociedade de risco (associado à tomada de decisão) caracteriza uma fase no desenvolvimento da sociedade moderna – riscos sociais, políticos, econômicos e individuais, ensejando insegurança e gerando conflito entre setores em todos os níveis. Os riscos da sociedade industrial passam a dominar o ambiente público, tornando as instituições produtoras e legitimadoras de ameaças que elas próprias são incapazes de controlar. A incerteza aberta pelo avanço da ciência, tecnologia e produção industrial abre nova dimensão de riscos, a respeito dos quais as instituições da sociedade industrial não estão preparadas para tratar. Os governos são confrontados com o paradoxo de que aquilo que planejam como benefício para todos é percebido danoso por alguns, que lhe oferecem oposição. Na sociedade industrial de risco rompe-se o monopólio da racionalidade da ciência e os especialistas perdem a capacidade de orientar, pois elaboraram "racionalmente" seus planos considerando o "bem público", sem atentar para a ambivalência envolvida. Sob a ótica institucional, a reflexividade se projeta na análise da tradição, ressaltando a existência de sistemas peritos produtores de conhecimento especializado que não mais atendem a dinâmica contemporânea multifacetada. Os perigos passam a ser imperceptíveis e supranacionais, atingindo igualmente aqueles que os produzem e aqueles que deles se beneficiam. A globalização dos riscos revela a dificuldade que também o Estado-nação tem de prever, organizar e controlar o risco num mundo de

redes globais interativas e de fenômenos híbridos, sobretudo quando ninguém se responsabiliza pelos resultados. Os instrumentos de controle social da modernidade são insuficientes para lidar com essa ambivalência, que desconsidera limites regionais, nacionais, culturais, políticos e científicos, servindo de base para a ampla autocrítica da sociedade. Disso resulta a necessidade de redimensionar as instituições atuais incapazes que são de orientar a busca dos objetivos almejados. É necessário construir de novos espaços, formas e fóruns, de novos estilos e estruturas, dentro e fora do sistema político.

Aplicabilidade da teoria: Para superar obstáculos e ineficiências como ausência de escala de produção de insumos no país, incapacidade de atrair empresas internacionais ou de fomentar empresas nacionais e incentivos voltados para manufatura de bens finais, o paradigma da modernidade reflexiva pode servir de referência para a compreensão das causas e consequências do fenômeno. Como a sociedade industrial de risco equaliza a todos, as constantes transformações contemporâneas exigem adaptação ao dinamismo, criatividade e abertura para integração mediante consenso. Novas estruturas mais compatíveis com modernização reflexiva podem ser criadas de modo a lidar com as ineficiências e ambivalências. Novos mecanismos de controle social podem resultar da autocrítica do governo e da sociedade, disso decorrendo o redimensionamento das instituições atuais – dentro e fora do sistema político – que promovam a solução para os impasses e para a construção dos objetivos almejados. É necessário exercitar a busca pela construção de novos espaços, formas e fóruns, de novos estilos e estruturas, dentro e fora do sistema político.

b) Relação com atuação estatal na economia sob a ótica do Estado Empreendedor (Mariana Mazzucato)

Fundamentos da teoria: Em contraponto à noção de que o Estado deva intervir na economia apenas para corrigir falhas de mercado ou equilibrar as relações de um mercado imperfeito, Mazzucato sugere que a modernidade requer a profunda revisão do papel tradicional do Estado na economia, de modo a fortalecer os governos na atuação quanto ao planejamento e direcionamento das transformações tecnológicas. Considera que tanto o setor público quanto o setor privado contribuem para a criação, produção e difusão das inovações, havendo, pois, a necessidade de

reequilibrar a compreensão de como as economias efetivamente funcionam, de modo a formular políticas eficazes e eliminar o isolamento entre o setor público e o setor privado, além de construir meios para que os governos e os contribuintes também possam auferir maiores benefícios do investimento público e não somente os riscos. O Estado pode atuar como força catalizadora de mudanças, usando suas funções reguladoras e sua capacidade de comissionamento e compra para formar mercados e impulsionar o desenvolvimento tecnológico.

Aplicabilidade da teoria: O equacionamento do problema do déficit na balança comercial e baixa inserção do país nas cadeias globais de valor, sob a ótica do Estado Empreendedor, requer a superação da reprodução de estereótipos ideológicos ultrapassados para a consideração de como as economias realmente funcionam no mundo contemporâneo. A atuação governamental, e regulatória, precisa ser planejada e orientada para o contexto das dinâmicas as transformações tecnológicas e suas consequências econômicas. A integração do setor de TICs brasileiro nas cadeias globais de valor e nos principais centros de produção mundial demanda a eliminação de práticas de isolamento e passar a atuar – inclusive, mas não apenas, por meio da regulação moderna e eficiente – como força catalizadora de mudanças. Diante de processos produtivos globalizados, que se distribuem por país e regiões do mundo, é necessário que o país se torne mais competitivo ao dispor de políticas públicas articuladas que permitam vislumbrar um impacto mais positivo sobre o desenvolvimento industrial, como incentivos fiscais equilibrados, financiamentos adequados, poder de compra do Estado, regulação moderna e eficaz, serviços tecnológicos, promoção do empreendedorismo, proteção ágil e eficiente da propriedade intelectual, recursos humanos qualificados, etc. Caberia ao Estado brasileiro, portanto, ter papel ativo na reformulação do próprio modelo político-regulatório que conduzia à implantação dessas condições, reduzindo as incertezas associadas não apenas às atividades de PD&I no setor de TICs, mas também ao contexto sócio-econômico, político e jurídico mais amplo.

Verifica-se, portanto, que os principais pressupostos das novas teorias regulatórias não estão contemplados na gestão da Política de Informática e sequer se refletem no debate contemporâneo da regulação do setor. Eles oferecem, no entanto, caminhos e respostas para a solução de parte das ineficiências identificadas nas diferentes avaliações e estudos.

Algumas de suas características, como a valorização do viés negocial na regulação, ganham evidência ao se constatar a exigência de maior abertura do setor público ao diálogo com o setor regulado, com vistas, como por exemplo, ao aprimoramento da interface institucional e ao desenvolvimento conjunto de uma agenda estratégica de PD&I para o setor de TICs.

Além disso, considerações acerca dos elementos da boa regulação e do interesse público, da simplicidade e eficiência da regulação e a adoção de instrumentos de solução consensual na resolução dos conflitos regulatórios, são vertentes que muito enriqueceriam a prática regulatória no campo da PD&I no país.

Característica comum que permeia as novas teorias da regulação aqui examinadas diz respeito ao favorecimento do viés negocial e da busca de soluções consensuais de conflitos, em substituição à regulação hierárquica, unilateral e autocrática exercida por meio da mera aplicação de sanções, como melhor alternativa para consubstanciar o interesse público.

Essa conformação dialógica entre o regulador e o setor regulado dá ensejo a um exemplo concreto que pode se beneficiar de uma nova postura por parte do regulador – a proposta de reinvestimento de valores de incentivos fiscais glosados, como mecanismo consensual alternativo de resolução do problema referente à ausência da análise tempestiva por parte do governo dos relatórios descritivos das atividades de P&D decorrentes da obrigação legal.

6. CONCLUSÕES

Colocou-se como hipótese central desta pesquisa avaliar se o processo político-regulatório referente à inovação em TICs no Brasil contemplaria os pressupostos das teorias regulatórias mais avançadas, em particular quais elementos de regulação responsiva podem ou não ser identificados no setor. Sob o pano de fundo das novas teorias, a formulação da hipótese inicial foi construída, sobretudo, a partir da análise de argumentos concretos aduzidos por estudos acadêmicos que se propuseram a avaliar os resultados da Política de Informática ao longo dos anos, pelas avaliações de associações representativas da Indústria e por avaliações refletidas em relatórios de auditoria do principal órgão de acompanhamento e controle, o Tribunal de Contas da União.

A pesquisa orientou-se, portanto, de um lado pelo exame da realidade empírica complexa e multifacetada das TICs, e de maneira mais geral da própria Ciência e Tecnologia no país, tomando-se como referência principal a Lei de Informática, que configura o mais importante e tradicional mecanismo de fomento à inovação para o setor.

O trabalho não pretendeu prescrever de maneira exaustiva quais medidas devem ser adotadas pelo Governo para resolução dos numerosos gargalos e desafios que se apresentam para o setor das TICs. Isso foi feito com grande conhecimento e lucidez nos diversos estudos examinados. O que se busca é sugerir como esse processo poderia ser empreendido e conduzido mediante a adoção de boas práticas regulatórias prescritas pelas novas Teorias da Regulação.

Lições extraídas da avaliação da Lei de Informática

Os estudos acadêmicos e setoriais e as fiscalizações realizadas pelo TCU revelam que, apesar dos resultados positivos alcançados, graves falhas estruturais e de gestão colocam em questão a própria eficácia da Política de Informática no país.

A despeito dos enormes ganhos constatados, a análise do posicionamento emitido pelo TCU em suas auditorias, bem como as fragilidades reconhecidas pela SEPIN e constatadas nos estudos acadêmicos e da indústria permitem identificar ineficiências diversas, que abarcam desde a gestão do regime de incentivos, até achados relativos à efetividade da Política de Informática.

Constata-se, paradoxalmente, que a métrica de viés contábil e quantitativo empregada em muitos desses estudos e relatórios, sobretudo na avaliação do TCU, não reflete com justeza os ganhos alcançados, que se procurou dimensionar na pesquisa. O incentivo deve ser medido pelo benefício à sociedade e não pela destinação contábil dos investimentos.

O volume de recursos investidos em P&D, por exemplo, chega a R\$ 1.5 bilhão de reais por ano; mobiliza de 20 a 30 mil profissionais de nível superior, que adquirem competências que passam a pertencer não apenas ao ecossistema de C&T, mas à sociedade brasileira. Produtos de ponta são aqui fabricados e estão disponíveis no mercado nacional, gerando emprego na indústria para mais de 130 mil profissionais. Mais de 500 empresas estão cadastradas no CATI e numerosos ICTs foram estruturados em todas as regiões do Brasil – alguns são exemplos de excelência internacional, como o CESAR em Pernambuco e o CERTI em Santa Catarina.

Relativamente à produção de componentes, o déficit comercial do setor derivado da Lei de Informática, ocorre tanto pela ausência de escala para produção desses insumos no país, quanto pela incapacidade de atrair empresas internacionais do setor ou formar empresas domésticas capazes de suprir essa demanda, dadas as especificidades dos instrumentos existentes.

Algumas das razões de o Brasil não participar das outras etapas de produção são bem conhecidas: insuficiência de mão de obra qualificada devido ao baixo nível educacional e o fato de que a lógica global de produção reservou a manufatura dos componentes para um número reduzido de países, sobretudo as matrizes dessas empresas. As empresas que produzem hoje no Brasil são majoritariamente multinacionais, que aqui desenvolvem sua produção com base nas regras que o Brasil criou para atraí-las e estimulá-las.

Viu-se que a Lei de Informática buscou cumprir seu papel tanto no financiamento de longo prazo à inovação numa área altamente estratégica para o país, o setor de TICs, quanto no equilíbrio das regras de desenvolvimento regional para o setor, adequando a situação produtiva brasileira à existência de três regimes tributários distintos – a produção incentivada da ZFM, aquela vigente nas demais regiões e a do bem importado.

Rebate-se a crítica de que a arrecadação tributária poderia ser mais bem aplicada em prol do interesse público, com a constatação de que a renúncia contabilizada pela Lei de Informática é em grande parte ilusória, pois se não houvesse o incentivo a produção migraria massivamente para a Zona Franca de Manaus ou seria atendida pela importação agravando ainda mais déficit comercial, a desindustrialização e o desemprego do setor.

O trabalho procurou apresentar elementos que demonstram que êxitos foram alcançados, ainda que parcialmente. Questões operacionais de gestão se destacam entre as causas das ineficiências verificadas. Saneá-las requer esforços e meios adequados, inclusive humanos e orçamentários.

É crucial que em sua continuidade pela próxima década a Lei de Informática alcance maior efetividade também por parte das empresas que usufruem os benefícios fiscais, de modo a apresentar melhor desempenho na aplicação dos recursos em projetos relevantes de P&D.

Ocorre ainda que, a exemplo de toda política microeconômica, o principal problema da Lei de Informática é de que é preciso haver avaliação permanente e o Estado Brasileiro não se aparelhou para dialogar com a indústria. É notoriamente reduzido o número de gestores públicos, além de insuficientes e defasados os instrumentos de controle e operacionalização dessa política, o que contribui para comprometer seus resultados.

Proposição da tese - qual a contribuição científica oferecida?

A principal contribuição científica oferecida pela tese consiste na análise de como a aplicação das novas teorias regulatórias ao ambiente das Tecnologias da Informação e Comunicações no Brasil, pode amparar o debate regulatório setorial e apoiar a construção de soluções para os problemas específicos que foram identificados na base empírica, tendo como pano de fundo o aprimoramento da relação entre Estado e mercado no desenho e execução de políticas industriais e tecnológicas.

A correlação entre elementos característicos das novas teorias regulatórias e sua potencial aplicação na realidade prática dos incentivos fiscais permite discernir pontos de diálogo das teorias com a realidade do setor de TICs, comparando-a – favorável e desfavoravelmente – com parâmetros e melhores práticas recomendadas.

Ênfase recai sobre a regulação responsiva, que defende a maior interação e participação dos setores regulados e outros atores interessados por meio de redes de regulação, além do uso de mecanismos alternativos na solução de impasses e conflitos, para além da incidência sancionatória da regulação tradicional.

Conclui-se pela validade da aplicação de soluções apontadas pelas novas teorias regulatórias, que permitiriam o realinhamento e a modernização da atuação estatal em face da indústria no endereçamento de problemas regulatórios concretos e candentes.

Algumas sugestões de caminhos futuros

Entre os caminhos para a resolução desses desafios, em face do futuro da legislação e da própria sobrevivência da Política de Informática, sugerem-se algumas medidas amparadas nas novas teorias regulatórias. Entre eles estão:

- adoção de práticas mais dinâmicas e eficientes;
- criação ou fortalecimento das instâncias de debate público-privado;
- desenvolvimento de uma agenda consensual para o setor; e
- proposta de celebração de acordo que permita o reinvestimento dos valores glosados de maneira de maneira mutuamente acordada e compartilhada universidades, institutos públicos e privados, fundos privados de investimento – como apoio a incubadoras e *startups* setoriais inovativas, *venture fund*, *angel investors*, etc. – e em projetos cooperativos de caráter estratégico.

Com efeitos, instrumentos de solução acordada na resolução dos conflitos regulatórios característicos da regulação responsiva, como as redes de regulação e a aplicação da pirâmide regulatória, por serem mais eficientes, são recomendados em contraposição à regulação unilateral e autocrática exercida por meio da mera aplicação de sanções típicas do Estado Regulador. Essa é a melhor alternativa para superar a “invisibilidade” e consubstanciar o interesse público no debate regulatório no setor de TICs no Brasil.

Sugestão também recorrente em vários dos estudos examinados, e endossados pela tese, diz respeito à oportunidade de desenvolvimento de uma agenda estratégica de investimentos em TICs que teria a virtude de orientar, de maneira mutuamente acordada, as etapas de planejamento, aplicação, acompanhamento e fiscalização dos investimentos. Além disso, este planejamento também poderia ser acompanhado de metas e objetivos prioritários da política, tais como:

- diversificação do portfólio de produtos incentivados;
- inserção de novos elementos da cadeia produtiva;
- desenvolvimento de produtos inovadores para o mercado mundial; e

- medidas para estímulo ao incremento das exportações de bens e serviços de TICs.

Temas estratégicos deveriam ser propostos pelo regulador e os agentes regulados deveriam ter a possibilidade de submeter projetos cooperativos alinhados a essas diretrizes. Além disso, o gestor público faria o efetivo e regular acompanhamento da execução desses projetos com foco em resultados.

Viu-se ainda que, para uma avaliação consistente da Lei de Informática, é imperativo examinar as condições históricas de sua gênese e trajetória operacional. Mas não se pode prescindir de também levar em consideração as condições que se colocam hoje para a implementação futura, em vista de sua prorrogação.

Há, enfim, um legado do passado deve ser superado com razoabilidade e segurança. Quanto ao futuro, é necessário definir com mais clareza e previsibilidade os critérios e as diretrizes para os investimentos, com realização de avaliações e acompanhamento tempestivos por parte do governo, e interação institucionalizada e frequente entre o governo, empresas e institutos de P&D.

Essas são as bases oferecidas pela Lei de Informática, que continua a abrir espaço a novas iniciativas de apoio à inovação. Evidência disso é o fato de que recentemente a empresa Samsung, por meio de um acordo de cooperação tecnológica firmado entre o Governo Brasileiro e o Governo Sul-Coreano em abril de 2015, obteve, pela primeira vez na trajetória desse instrumento legal, a autorização prévia do MCTIC para aplicação da Lei de Informática no financiamento do Programa de Promoção da Economia Criativa de apoio a incubadoras e *startups*.

Esse programa desenvolvido em conjunto pela empresa, a Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - ANPROTEC e o Center of Creative Economy and Innovation - CCEI Daegu da Coreia do Sul dispõe de orçamento total de US\$ 5 milhões, a serem executados em cinco anos (2016 -2021), e permitirá financiar 50 novos empreendimentos de base tecnológica em TICs, além de gerar empregos diretos e indiretos qualificados, aperfeiçoamento de soluções tecnológicas, bem como a *capacitação* de instituições de suporte à inovação e ao empreendedorismo em todas as regiões do país.

A Lei de Informática, portanto, vem permitindo ao longo de duas décadas e meia o financiamento de longo prazo à inovação e ao desenvolvimento científico e tecnológico numa área altamente estratégica, o setor de TICs. Este trabalho procurou apresentar fatos a demonstrar, entretanto, que desde sua criação os êxitos alcançados foram parciais. Seu potencial nunca foi alcançado plenamente. Questões operacionais de gestão se destacam entre

as causas das ineficiências verificadas e saneá-las requer os devidos esforços e meios adequados, inclusive humanos e orçamentários.

Os principais problemas conjunturais observados no regime de incentivos da Lei de Informática podem ser resumidos em: limitada inserção internacional das firmas brasileiras; reduzida agregação de valor no Brasil; baixa densidade dos investimentos realizados em P&D. Em boa medida, essas questões poderiam ser resolvidas por meio de maior coordenação da Política de Informática por parte dos órgãos governamentais, na própria gestão intrasetorial das políticas públicas relacionadas às TICs. Outras ineficiências identificadas no processo de concessão dos benefícios, como as relativas ao processo de análise dos RDAs, no suporte tecnológico da gestão da Lei de Informática, no suporte metodológico para a gestão da política; no processo de monitoramento e avaliação dos dispositivos do P&D e do PPB.

Vale revisitar a lição de Marçal Justen Filho ao abordar a possibilidade de produção irracional ou desorganizada da regulação, advertindo contra o excesso de regulação por vezes provocada pela ausência de coordenação entre as diferentes instâncias regulatórias, o que pode tornar as providências complexas, incompreensíveis, contraditórias e até inexecutáveis. Recordo o autor que se passou a aludir ao custo regulatório para indicar o efeito do cumprimento de posturas governamentais muitas vezes desnecessárias ou inúteis na composição de despesas assumidas pelos empresários para colocar seus produtos no mercado.

Vale ainda recordar o que Stiglitz ponderou sobre determinadas anomalias que impactam a atividade econômica e que podem ser observadas através de “lentes regulatórias”, quais sejam as falhas, não do mercado, mas do governo ao regular excessivamente, ao abster-se de regular ou ao executar de maneira ineficiente a regulação

Verifica-se que as falhas relacionadas ao cumprimento tempestivo de procedimentos básicos, falta de suporte tecnológico minimamente adequado, assim como as ausências de planejamento, métodos de acompanhamento e verificação de resultados sobre a Lei de Informática, ilustram as ineficiências no exercício da função administrativa, que conformam um agudo custo regulatório.

A implantação de novos arranjos operacionais e de gestão, que permitam superar esse custo regulatório, justifica-se pelo caráter estratégico e central da C&T no

desenvolvimento sócio-econômico do país, e em especial das TICs. Assegurar o tratamento prioritário para atividades de PD&I nesse campo deve exigir conscientização do poder público – sobretudo de parte dos ministérios incumbidos das inalienáveis responsabilidades de execução, acompanhamento e fiscalização dessa legislação.

O modelo de gestão deve ser objeto de aperfeiçoamentos que assegurem maior eficiência e agilidade operacional, com implantação de estratégia combinada de gestão, definição clara de estratégias e prioridades, maior ênfase no acompanhamento e avaliação dos resultados obtidos pelas empresas, melhor representatividade do setor empresarial na gestão e na tomada de decisão.

Tratam-se de questões essenciais que denotam a necessidade de modernizar as práticas de gestão e o próprio arcabouço regulatório setorial. A condução desses problemas essenciais ocorre muitas vezes sem a devida reflexão, contribuindo para manutenção do indesejado *statuo quo*.

O que se verificou ao longo do trabalho foi que os pressupostos das novas teorias regulatórias não estão contemplados na gestão do regime de incentivos fundados na Lei de Informática e sequer se refletem no debate da regulação do setor. Nesse aspecto, o que se percebe é uma certa “invisibilidade regulatória” inclusive quanto à necessidade premente do aprimoramento das práticas da regulação. São elas que oferecem caminhos e respostas para solução de parte das ineficiências diagnosticadas.

Ausência de discussão sobre os parâmetros teóricos da regulação ou de preocupação com os princípios e procedimentos propugnados nessas teorias permeia o cumprimento e o acompanhamento da Política de Informática, seja no contexto do MCTIC, seja no quadro da Suframa, embora nesta já se percebam avanços relativamente à instauração e assiduidade do diálogo e da articulação da Autarquia com a indústria e os ICTs na região da Amazônia Ocidental, por intermédio de seminários conjuntos, audiências e consultas públicas.

É notória a “invisibilidade” da abordagem regulatória ou de boas práticas regulatórias no ambiente das TICs no Brasil. Verifica-se a insuficiência de um esforço de reflexão consciente e direcionado nesse sentido por parte da Administração direta. Os espaços institucionais de mediação e negociação hoje existentes – como CATI, CAPDA e CAS – não parecem ser suficientes para permitir a interação eficaz e assídua com os representantes do setor privado.

É inerente à lógica regulatória buscar resolver os problemas de ineficiência na atuação do Estado. E as novas teorias da regulação devem se apresentar como diretrizes para a condução da boa regulação, sobretudo as questões relacionadas ao ambiente conjuntural do setor de tecnologias da informação e comunicações. Uma análise conjuntural sobre a forma de interação entre as boas práticas regulatórias e sua operacionalidade concreta junto ao setor regulado, mediante reflexão ativa, racional e inovadora, pode iluminar os caminhos que o país ainda necessita percorrer nesse campo.

O presente trabalho procurou, portanto, focalizar o aspecto descritivo e de análise comparativa, considerando a realidade do setor de TICs e da aplicação da Lei de Informática no Brasil e procurando investigar em que medida as novas teorias regulatórias se aplicam, onde incidem seus aspectos mais relevantes e onde se refletem ou deveriam refletir-se. Ao fazer uma varredura dos aspectos mais importantes dessas teorias, identificaram-se poucos pontos de convergência e diálogo com a atual realidade brasileira na regulação do setor de TICs. Revelaram-se, porém, muitas oportunidades em que a consideração dos pressupostos das novas teorias regulatórias podem contribuir para o aprimoramento da regulação.

Um segundo foco centrou-se em um caso concreto por sua relevância e magnitude, qual seja a ausência ou demora na análise, por parte do governo, dos relatórios descritivos de cumprimento das obrigações em P&D e, em consequência o acúmulo de glosas, que consubstancia um enorme legado negativo da política de informática. Para endereçar essa questão premente e tangível, buscou-se propor, com amparo em elementos característicos da moderna regulação, o caminho do reinvestimento das glosas em PD&I, que consiste na resposta do próprio setor para superação do passivo. O caso concreto em andamento – logo, ainda inconcluso – representa o aspecto propositivo da pesquisa, ou seja a proposta para realinhamento da atuação do Estado e da indústria em resposta à solução do problema regulatório concreto.

A proposta de celebração de ajuste de condutas para permitir o reinvestimento de valores de incentivos fiscais que tenham sido glosados oferece-se como solução proveniente do diálogo e da interação entre os agentes do ambiente regulado do setor de TICs, para resolver a grave ineficiência sobre o exame tardio desses processos, sanando um passivo há muito adiado.

Algumas outras sugestões emergem da incidência das modernas práticas regulatórias sobre algumas questões atuais e concretas que marcam negativamente essa política setorial em decorrências nas falhas de regulação.

Sugestão recorrente em vários dos estudos examinados diz respeito à oportunidade de desenvolvimento de uma agenda estratégica de investimentos em TICs que teria a virtude de orientar, de maneira mutuamente acordada, as etapas de planejamento, aplicação, acompanhamento e fiscalização dos investimentos. Além disso, este planejamento também poderia ser acompanhado de metas e objetivos prioritários da política, tais como a diversificação do portfólio de produtos, a inserção de novos elementos da cadeia produtiva, o desenvolvimento de produtos inovadores para o mercado mundial e o aumento do nível das exportações. Temas estratégicos podem ser propostos pelo regulador e os agentes regulados podem submeter projetos alinhados a essas diretrizes, tanto cooperativos, quanto individuais. Além disso, o gestor público faria o acompanhamento da execução desses projetos com foco em resultados.

Parte dos investimentos em P&D realizados pelas empresas beneficiárias de renúncias fiscais poderia ser realocada de forma mais eficiente ou seguir uma orientação estratégica avaliada e proposta conjuntamente pelo Governo e pela indústria do setor, visando a atender questões mutuamente relevantes, em substituição ao atual modelo em que prepondera unicamente a livre escolha por parte das empresas.

Outra sugestão refere-se à possibilidade de desenhar um portfólio de políticas combinando o tipo de atividade desempenhada com incentivos específicos, consonantes com possíveis soluções para as dificuldades mapeadas, como o direcionamento da concessão de parte dos benefícios para a inserção do país em cadeias globais, incentivando também a manufatura de partes de produtos com maior nível de especialização, em lugar de estimular apenas o bem produzido integralmente em território nacional.

A política de inovação em TICs deveria prever incentivos adicionais para projetos compartilhados e que sigam linhas estratégicas nacionais definidas nessa política. Tais projetos colaborativos e compartilhados podem reunir, em torno de temas estratégicos diferentes, segmentos e atores – governo, universidades, indústria e operadoras de telecomunicações –, criando os alicerces para organização de consórcios que unam esforços a fim de promover o desenvolvimento de tecnologias estratégicas para o país.

Exemplo desse tipo de iniciativa é *5G Infrastructure Public Private Partnership* (5G PPP), que foi estruturada no contexto dos países da União Europeia pela Comissão Europeia e a indústria europeia de TICs, também envolvendo os governos, a indústria operadoras de telecomunicações, provedores de serviços, pequenas e médias empresas e comunidade de P&D.⁶³ O objetivo da 5G PPP é a construção e fornecimento de soluções, arquiteturas, tecnologias e padrões para a próxima geração de infraestrutura de comunicações.

A regulação pode ser instrumento para orientar as mudanças da natureza da ação pública como indutora do gasto privado em PD&I, seja por meio de parcerias público-privadas, de incentivos ou renúncia fiscais mais eficientes, dado o contexto macroeconômico de cada vez maior restrição fiscal no Brasil, como é a tendência que se avizinha.

Conforme salientou Carlos Américo Pacheco, a dimensão econômica da inovação não pode ser ignorada ou subestimada. Muitas vezes abstrai-se o contexto econômico em que o país se insere, de câmbio valorizado, juros reais elevados, pesada carga tributária, déficits e gargalos em infraestrutura e logística, burocracia excessiva, elevados diferenciais de produtividade entre PME e grandes empresas, corrupção, falta de mão-de-obra qualificada e baixos índices de escolaridade. A tendência do analista é centrar o foco tão somente nos aspectos contábeis da avaliação da Política de Informática. No entanto, ela não está imune às demais contingências e somente o contexto mais amplo evidencia a real dimensão dos desafios a serem enfrentados e superados.

A despeito dos êxitos do regime de incentivo às atividades de P&D no setor de TICs, infelizmente ele parece não ser suficiente e requer ajustes importantes para alterar de maneira substantiva o patamar da inovação no Brasil nesse e em outros campos. As razões para isso vão desde as desvantagens sistêmicas que afetam a competitividade das empresas até a cultura empresarial de um país que se industrializou voltado ao mercado interno.

As políticas de apoio à inovação em vigor no Brasil são aderentes às recomendações internacionais da OCDE, inclusive no plano institucional com a consolidação do sistema nacional de inovação. Especificamente em relação aos instrumentos de incentivos fiscais de apoio à PD&I, a política brasileira também se conforma ao padrão OCDE, adotando medidas semelhantes a diversos países desenvolvidos, como a alocação de recursos na forma de deduções e isenções fiscais incidentes sobre gastos correntes em P&D. Vale salientar

⁶³ Para mais informações sobre o 5GPPP, vide <https://5g-ppp.eu/>

ainda que, relativamente à origem do capital das empresas brasileiras, a política de inovação brasileira também se conforma à orientação internacional e ao ditame da Constituição Federal, não discriminando e tratando de forma equivalente as empresas nacionais e subsidiárias de outros países atuantes no Brasil.

No entanto, a questão relevante a indagar é quais políticas e medidas atenderiam ao desígnio de aprimorar o cenário do PD&I no Brasil, pois como se viu o sistema de incentivos fiscais tem sido pouco eficaz em alterar substantivamente essa realidade.

Evidentemente, a disponibilidade de fontes de financiamento públicas não é em si suficiente para mudar o quadro da inovação no Brasil. A maior efetividade da atuação estatal dependerá da capacidade de integrar as diversas políticas públicas que têm impactos sobre o desenvolvimento industrial, com a convergência dos instrumentos em seus diferentes campos, abrangendo: incentivos; financiamentos; poder de compra do Estado; regulação; serviços tecnológicos, de promoção comercial e de propriedade intelectual; capacitação de recursos humanos, etc. A integração entre a política de inovação e as demais políticas que alcançam as esferas acadêmica e industrial do país poderia contribuir para reduzir as incertezas associadas ao financiamento da inovação.

É imperativo que o país promova o redesenho do arcabouço e da atuação regulatória para conformar uma nova dinâmica, mais compatível com a complexidade e a velocidade intrínsecas à C&T e à inovação, para o atendimento das demandas socioeconômicas contemporâneas, reconhecendo a necessidade de atribuição de novos papéis ao Estado e ao setor privado.

Em um trabalho de natureza eminentemente qualitativa, acredita-se que o recurso a instrumentos pluralistas – como consultas e audiência públicas – facultem maior acesso dos entes regulados às instâncias deliberativas e decisórias do Estado. Não se pretende estabelecer relações estritas de causalidade, mas é possível sugerir modelos de aprimoramento do pluralismo regulatório. Trata-se de um passo preliminar no exame da aplicabilidade de teorias novas, enriquecedoras, matizadas e politicamente orientadas em termos de um conjunto coerente de prescrições e hipóteses. Espera-se, ainda, que venha a ser aprofundado o debate sobre o potencial de implementação da regulação responsiva.

Cabe, no entanto, a advertência de que, por mais promissoras que possam parecer as teorias regulatórias ora examinadas na elucidação de padrões de regulação estatal da

economia, não se afasta, contudo, a possibilidade de que, mediante maior aprofundamento analítico e novas pesquisas empíricas, outras teorias possam ser consideradas, em maior ou menor medida, oferecendo explicações plausíveis e de modo diferenciado, em cada situação e de acordo com cada contexto econômico e político.

Hannah Arendt dizia que os homens não tardam a adaptar-se às descobertas da ciência e aos feitos da técnica. Ao contrário, estão à sua frente (ARENDR, 2005). A questão é em que direção se deseja usar o conhecimento técnico e científico e esta questão não pode ser resolvida apenas por meios tecno-científicos. É uma questão política de primeira grandeza e, como tal, não deve ser decidida apenas por cientistas, nem exclusivamente por políticos. Afigura-se oportuno ampliar a participação efetiva e assídua de outros segmentos da sociedade abrindo-se um diálogo franco e construtivo dos reguladores com os sujeitos regulados.

7. BIBLIOGRAFIA

- ABINEE. **O Brasil na Infoera - impactos da Lei de Informática no País**. São Paulo, 2013.
- _____. **Panorama econômico e desempenho setorial**. 2014a. Disponível em:
<<http://www.abinee.org.br/informac/arquivos/pan2014.pdf>>. Acesso em: 15/02/2015.
- _____. **Prorrogação e aperfeiçoamento da Lei de Informática: um imperativo para o Brasil do Século XXI**. Abril 2014b. Disponível em:
<<http://www.abinee.org.br/programas/imagens/lei.pdf>>. Acesso em: 15/02/2015.
- AGGARWAL, Aradhna. Deregulation, technology imports and in-house R&D efforts: an analysis of the Indian experience. In: **Research Policy**, 29 (2000), pp 1081-1093. Elsevier.
- ANATEL. **Dez anos de regulação das telecomunicações no Brasil**. Brasília, 2007.
- _____. **Estudo técnico para atualização da regulamentação das telecomunicações no Brasil**. Brasília: Agência Nacional de Telecomunicações, 2008.
- _____. Informe 17/2010/SUE. **Proposta de regulamento de estímulo à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em telecomunicações**. Brasília, 2010.
- _____. **Minuta de regulamento de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e inovação em telecomunicações**. Seminário Anatel-Ipea em 17.05.11. Disponível em:
<http://www.anatel.gov.br/Portal/documentos/sala_imprensa/8-5-2011--8h31min23s-Scholze.pdf>. Acesso em: 10.10.2011.
- _____. **Plano geral de atualização da regulamentação das telecomunicações no Brasil (PGR)**, aprovado pela Resolução 516, de 30.10.08.
- _____. **SMP - acessos e densidade (janeiro/2015)**. Disponível em:
<<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalNoTICsias.do?acao=carregaNoTICsia&codigo=36556>>
- ARAGÃO, Alexandre. **Agências reguladoras e a evolução do direito administrativo econômico**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Forense, 2013.

- ARANHA, Márcio Iorio (org.). **Direito das telecomunicações: estrutura institucional regulatória e infra-estrutura das telecomunicações no Brasil**. Brasília: Universidade de Brasília, 2005.
- ARANHA, Márcio Iorio. **Direito das telecomunicações: histórico normativo e conceitos fundamentais**. 3^a ed. London: Laccademia Publishing, 2015.
- _____. Direito das telecomunicações. Virtude política e abertura estrutural das agências reguladoras: o caso das telecomunicações. In: PEREIRA, Cláudia Fernanda de Oliveira (Org.). **O novo direito administrativo brasileiro: o público e o privado em debate**. Belo Horizonte: Fórum, 2010.
- _____. **Manual de direito regulatório**. 2^a ed. Coleford, UK: Laccademia Publishing, 2014.
- _____. Mundialización informativa, informacional y cultural. In: **Revista Política y Cultura**, México, n. 26, p. 71-91, otoño. 2006.
- _____. **Telecommunications Regulatory Design in Brazil: Networking around State Capacity Deficits, 2016**
- ARENDT, Hannah. **Sobre a revolução**. Trad. Denise Bottmann. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
- _____. **A condição humana**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.
- AYRES, Ian; BRAITHWAITE, John. **Responsive regulation: transcending the deregulation debate**. Oxford University Press, 1992.
- BALDWIN, Robert; CAVE, Martin; LODGE, Martin. **Understanding regulation: theory, strategy and practice**. Second Edition. New York: Oxford University Press, 2012.
- BALLEISEN, Edward; MOSS, David (ed.). **Government and markets: toward a new theory of regulation**. New York: Cambridge University Press, 2009.
- BAMPI, S. (Coord.). **Perspectivas do investimento em eletrônica**. Rio de Janeiro. UFRJ, Instituto de Economia; UNICAMP, Instituto de Economia. 2008/2009
- BASTOS, Valéria D. Fundos públicos para Ciência e Tecnologia. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 20, p 229-260, dez. 2003.

- BECK, Ulrich. A política na sociedade de risco. In: **Revista Idéias**, Campinas: Unicamp, n. 1, Nova Série, p. 230-252, 2º semestre. 2010. Tradução de Estevão Bosco.
- _____. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011.
- _____. Tecnologia é matriz do risco. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 20 nov. 2001. Entrevista ao jornal *Le Monde*. Disponível em <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/ciencia/fe2011200101.htm>>. Acesso em 25/05/2015.
- BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. **Modernização reflexiva: política, tradição e estética na ordem social moderna**. São Paulo: Editora da UNESP, 1997.
- BLOOR, David. **Conhecimento e imaginário social**. São Paulo: UNESP, 2008.
- BRAITHWAITE, John. Relational republican regulation. In: **Regulation and Governance** (2013) 2, p. 124-144. Wiley Publishing Asia Pty Ltd.
- _____. Responsive regulation and developing economies. **World Development**, vol. 34, nº 5, p. 884–898, 2006. Elsevier.
- _____. **Restorative Justice and Responsive Regulation**. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- _____. **The essence of responsive regulation**. *University of British Columbia Law Review*. 44(3):475. 2011.
- BRASIL. CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Relatório sobre a reforma regulatória no Brasil – Fortalecendo a governança para o crescimento**. Brasília. 2008.
- BRASIL. MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. **Exposição de Motivos da Lei Geral de Telecomunicações**. E. M. nº 231/MC, Brasília, 10 de dezembro de 1996.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Ciência, Tecnologia e Inovação – Desafios para a Sociedade Brasileira. Livro Verde**. Brasília, MCT - Academia Brasileira de Ciências, 2001.

_____. _____. **Ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional**. nov. 2007. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0021/21432.pdf>. Acesso em: 15/02/2015.

_____. _____. **Desempenho recente da CT&I no Brasil: Subsídios para a reunião com CCT - CGIN/SEXEC/MCT**. Brasília: MCT, jan. 2009.

_____. _____. **Estudos dos impactos e resultados dos incentivos fiscais de que tratam as Leis 8.248/91 e 8.661/93**. Brasília. MCT, 1998.

_____. _____. **Livro Branco: ciência, tecnologia e inovação**. Brasília: MCT, 2002. 80 p.

_____. _____. **Plano de Ação 2007-2010: ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento nacional**. Brasília: MCT, 22 out. 2008.

_____. _____. **Sociedade da informação no Brasil: livro verde**. Brasília: MCT, 2000. 195 p.

_____. _____. **Setor de tecnologias da informação. Lei nº 8.248/91 – resultados**. 1999. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/36369.html>>. Acesso em: 15/02/2015.

_____. _____. **Relatório de Resultados da Lei de Informática Ano Base 2014**. Disponível em:<<http://sigplani.mct.gov.br/arquivos/RelatorioEstatisticoA5VersaoGrafica2014v1.pdf>> Acesso em 30/01/2016.

_____. _____. **Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais (Lei 11.096/05)**. Brasília. MCT, anos-base 2006, 2007 e 2008.

_____. _____. **Relatório de Gestão SEPIN do Exercício de 2014**. Abril 2015. Disponível: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/365053/Relatorio_de_Gestao_2014.html>. Acesso em: 24/07/2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Brasil Maior**. Agosto, 2011. Disponível em: <http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/wp-content/uploads/cartilha_brasilmaior.pdf>. Acesso em: 15/02/2015.

BRASIL. **Programa Nacional de Banda Larga – PNBL**, instituído pelo Decreto nº 7.175, de 12 de maio de 2010. Presidência da República, 2010.

- CANOTILHO, J. J. Gomes. **Direito constitucional e teoria da constituição**. 7^a ed. Coimbra: Almedina, 2003.
- CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. Sistemas de inovação e desenvolvimento – as implicações de política. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 1, p. 34-45, jan./mar. 2005.
- _____. Tecnoglobalismo e o papel dos esforços de P,D&I de multinacionais no mundo e no Brasil. **Parcerias Estratégicas**, n. 20, jun. 2005.
- CASSIOLATO, J. E.; SZAPIRO, M. H. S.; ANDRADE, M. L. **Novas políticas industriais em países selecionados – política industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: IEDI, 1998.
- CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede - a era da informação: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CGEE e ANPEI. **Os novos instrumentos de apoio à inovação: uma avaliação inicial**. Brasília, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2009.
- CHANG, H. -J. **The political economy of industrial policy**. New York: St. Martin's Press, 1994.
- CNCT – CONSELHO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Principais resultados das ações do plano de C,T&I**. Brasília: CNCT, 11 mar. 2009.
- CNI. **O Estado da Inovação no Brasil**. Brasília: CNI, 2015.
- COLLINS, Harry. "The Sociology of Scientific Knowledge: Studies of Contemporary Science". In: **Annual Review of Sociology** 9:265-285, 1983.
- COLLINS, H. M.; EVANS, R. **The third wave of science studies: studies of expertise and experience**. Cardif: Cardif University School of Social Sciences, 2002.
- CORDEN, W. M. Relationships between macroeconomic and industrial policies. **The World Economy**, v. 3, n. 2, sep. 1980.
- CORDER, S. **Políticas de inovação tecnológica no Brasil: experiência recente e perspectivas**. Brasília: Ipea, dez. 2006. (Texto para Discussão, n. 1.244).
- CORNELL UNIVERSITY, INSEAD e WIPO. **The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development**, 2015. Fontainebleau, Ithaca, and Geneva.

- CORRÊA, C. S. S. **Os Regimes de Investimento Direto Estrangeiro no Brasil**: regulação e política externa nacional. 2007. Dissertação (Mestrado) – Programa San Tiago Dantas, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2007.
- CRISTENSEN, C. M. et al. Skate to Where the Money Will Be, **Harvard Business Review**, v. 79, n. 10, nov. 2001.
- CROLEY, Steven P. **Regulation and public interests**: the possibility good regulatory government. Princeton University Press, 2008.
- D`ALBERTI, Marco. Administrative law and the public regulation of markets in a global age.p. 63. In: ROSE-ACKERMAN, Susan; LINDSETH, Peter L. (org.). **Comparative Administrative Law**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2010.
- DE NEGRI, Fernanda; RIBEIRO, Leonardo Costa. **Tendências tecnológicas mundiais em Telecomunicações**. Paper apresentado no workshop “Desafios e oportunidades para o setor de telecomunicações no Brasil, organizado pelo IPEA. Brasília, 15/09/2010, p. 9.
- DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Parcerias na administração pública: concessão, permissão, franquia, terceirização e outras formas**. 3ª ed., São Paulo: Atlas, 1999.
- _____. **Direito regulatório**: temas polêmicos. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2003.
- DOSI, G. Institutions and markets in a dynamic world. **The Manchester School**, v. 41, n. 2, jun. 1988.
- DOSI, G.; PAVITT, K.; SOETE, L. **The economics of technological change and international trade**. Brighton: Wheatsheaf, 1990.
- ERBER, F. S.; AMARAL, L. U. Os centros de pesquisa das empresas estatais: um estudo de três casos. In: **Ciência e Tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global**. Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas. 1993.
- ERBER, F. S. Desenvolvimento industrial e tecnológico na década de 90 - uma nova política para um novo padrão de desenvolvimento. In: **Ensaio FEE. Desenvolvimento Industrial, Tecnológico e Sistema de Inovações**. Porto Alegre, (13)1:9-42, 1992.
- _____. O padrão de desenvolvimento industrial e tecnológico e o futuro da indústria brasileira. In: **Revista de Economia Contemporânea - UFRJ**, vol. 5, edição especial. Rio de Janeiro, 2000.

- FERRAZ, J. C.; PAULA, G. M.; KUPFER, D. Política Industrial. *In*: HASENCLEVER, I.; KUPFER, D. (Orgs.). **Economia Industrial – fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. São Paulo: Campus, 2002. Cap. 23.
- FREEMAN, Christopher; PEREZ, Carlota. Structural crisis of adjustment, business cycles and investment behaviour. *In*: DOSI, G. et al (eds.) **Technical change and economic theory**. London: Pinter Publishers. 1988.
- FU, Xiaolan et al. The role of foreign technology and indigenous innovation in the emerging economies: technological change and catching-up. *In*: **World Development**, ELSEVIER, Vol. 39, No. 7, p. 1204-1212. 2011.
- GARCIA, R.; ROSELINO, J. Uma avaliação da lei de informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial. **Gestão & Produção**, v. 11, n. 2, p. 177-185, mai./ago. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v11n2/a04v11n2.pdf>>. Acesso em: 15/02/2015.
- GIDDENS, Anthony. **As conseqüências da modernidade**. São Paulo: Editora UNESP, 1991.
- GRAU, Eros Roberto. **O direito posto e o direito pressuposto**. 6ª ed. Ed. Malheiros, p. 141. 2005.
- GUIMARÃES, E. A. O apoio à pesquisa e ao desenvolvimento das empresas e à inovação nos países da OCDE. *In*: DE NEGRI, J.; KOBOTA, L. C. (Ed.). **Políticas de incentivo à inovação tecnológica**. Brasília, IPEA, p. 149-228. 2008.
- _____. **A. Políticas de inovação: financiamento e incentivos**. Brasília: IPEA, ago. 2006. (Texto para Discussão, n. 1.212).
- GUSMÃO, L. A crítica da epistemologia na sociologia do conhecimento de Karl Mannheim. *In*: **Sociedade e Estado**, vol.26, n. 1. Brasília, Jan./Apr. 2011
- GUTIERREZ, R. Complexo eletrônico: lei de informática e competitividade. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 31, p. 5-48, jun. 2010. Disponível em: <<http://https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/1848>>. Acesso em: 15/02/2015.
- GUTIERREZ, R.; LEAL, C. Estratégias para uma indústria de circuitos integrados no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 19, p. 3-22, mar. 2004. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2590>>. Acesso em: 15/02/2015.

- HABERMAS, J. **Direito e Democracia entre Facticidade e Validade**. Vol. II. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1997.
- _____. **Técnica e ciência como ideologia**. Lisboa: Edições 70, 1994.
- HORWITZ, Robert Britt. **The irony of regulatory reform: the deregulation of American telecommunications**. New York/Oxford: Oxford University Press, 1989.
- HOLLANDA, Fátima Sandra Marques Hollanda. **Financiamento e incentivos à inovação industrial no Brasil**. Tese de doutorado. Unicamp. Campinas, 2010.
- IEDI. **Carta IEDI** no. 365, 2009.
- _____. **Diretrizes das políticas tecnológicas e de inovação: uma análise comparada**. São Paulo. Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial, 2005.
- _____. **Incentivos para inovação: o que falta para o Brasil**. Série Desafios da Inovação. São Paulo: Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. 2010. 12 p.
- JOB, J., Stout, A., & Smith, R. **Culture change in three taxation administrations: from command and control to responsive regulation**. Law and Policy, 29 (1), 84-101, january, 2007.
- JUSTEN FILHO, Marçal. **O direito das agências reguladoras independentes**. São Paulo: Dialética. 2002.
- KATZ, Jorge M. **Domestic technology generation in LDC: a review of research findings**. Inter-American Development Bank. 1987.
- KRUGMAN, P. The current case for industrial policy. In: SALVATORE, D. (ed.) **Protecionism and world welfare**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1993.
- KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. 4ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1996 [1962].
- LALL, Sanjaya; TEUBAL, Morris. “Market-stimulating” technology policies in developing countries: a framework with examples form East Asia. In: **World Development**, ELSEVIER, Vol. 26, No. 8, pp. 1369-1385. 1998.
- LAN GLOIS, R. N.; MOWER Y, D.C, **The Federal Government Role in the Development of the American Software Industry: an assessment**. 1995.

- LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. São Paulo: UNESP. 2000.
- LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará. 1997.
- LEMA, R; QUADROS, R; SCHIMITZ, H. **Shifts in innovation power to Brazil and India: Insights from the auto and software industries**. IDS, UK, 2012.
- LIU, Feng-Chao et alli. China's innovation policies: Evolution, institutional structure, and trajectory. In: **Research Policy**, ELSEVIER, Vol. 40, Issue 7, pp. 917-931, September 2011.
- MALERBA, F.; NELSON, R.; ORSENIGO, L.; WINTER, S.; GIORCELLI, A. A Model of The Evolution of The Computer Industry, Maio de 1996.
- MANNHEIM, Karl. **Ideologia e utopia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976 [1929]. Parte V. "A Sociologia do Conhecimento".
- MARQUES NETO, Floriano de Azevedo. **Agências reguladoras independentes: fundamentos e seu regime jurídico**. Belo Horizonte: Fórum, 2009.
- MARQUES NETO, Floriano de Azevedo; CYMBALISTA, Tatiana Matiello. Os acordos substitutivos do procedimento sancionatório e da sanção. In: **Revista Brasileira de Direito Público** - RBDP, Belo Horizonte, ano 8, n. 31, p. 51-68, out./dez. 2010.
- MASCINI, P. Why was the Enforcement Pyramid so Influential? And What Price was Paid? In: **Regulation & Governance**, 7(1), 48-60, march. 2013. doi:10.1111/rego.12003
- MAZZUCATO, Mariana. **O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs setor privado**. São Paulo: Editora Schwarcz S.A., 2014.
- _____. The Innovative State. In: **Foreign Affairs**, Jan-Feb 2015. Disponível em: <<https://www.foreignaffairs.com/articles/americas/2014-12-15/innovative-state>> Acesso em 03/06/2015.
- MERTON, Robert King. Os imperativos institucionais da ciência. In: **A crítica da ciência**. J. D. Deus (org). Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1979, pp. 37-52.
- _____. **Sociologia: teoria e estrutura**. São Paulo: Mestre Jou, 1970.

- MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. **Direito regulatório: a alternativa participativa flexível para a administração pública de relações setoriais complexas no Estado Democrático**. Rio de Janeiro: Renovar, 2003.
- MOSS, David; CISTERMINO, John. **New perspectives on regulation**. Cambridge (USA): The Tobin Project, 2009.
- NARULA, Rajneesh; DUNNING, John H. **Multinational enterprises, development and globalization: Some clarifications and a research agenda**. United Nations University, UNU-MERIT, Working Paper Series, 2009-023.
- OCDE – ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Ad hoc advisory group on regulatory reform: the OECD report on regulatory reform (1997), synthesis**. Disponível em: <<http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/2391768.pdf>>. Acessado em 10.10.2014.
- _____. Cidadãos como parceiros: informação, consulta e participação pública na formulação de políticas. Nota sobre Políticas de Administração Pública, Junho, 2001.
- _____. **Designing independent and accountable regulatory authorities for high quality regulation**, Proceedings of an Expert Meeting in London, UK, Jan 2005.
- _____. **Frascati Manual**: proposed standard practice for surveys on research and experimental development. OECD, 2002. Disponível em: <http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/frascati-manual-2002_9789264199040-en#page5> Acessado em: 15/02/2015.
- _____. Implementing Regulatory Reform: Building the Case Through Results: Proceedings of the Meeting of the Group on Regulatory Policy, OECD, Paris, December 2007.
- _____. **Manual de Oslo**: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. Traduzido e publicado em 2004 sob a responsabilidade da Finep — Financiadora de Estudos e Projetos. Disponível em: <http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf>. Acessado em: 15/02/2015.
- _____. **Maximising the benefits of R&D tax incentives for innovation**. Directorate for Science, technology and industry. 2013.

- _____. **OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2012. Innovation for growth and society.** Paris, 2012.
- _____. **Principles for the Governance of Regulators – document for public consultation.** Ad Hoc Network of Economic Regulators (NER) and Regulatory Policy Committee. Paris, 2013.
- _____. **Recommendation of the Council of the OECD on Regulatory Policy and Governance,** OECD, Paris, March 2012.
- _____. **Relatório sobre a Reforma Regulatória no Brasil: Fortalecendo a governança para o crescimento.** Brasília, 2008.
- _____. **Science, technology and industry outlook 2014.** Disponível em:
<http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014_sti_outlook-2014-en#page1>. Acessado em 25/05/2015.
- _____. **Tax incentives for research and development: trends and issues (2002).** Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/inno/2498389.pdf>>. Acessado em: 30/01/2016.
- _____. Tax incentives for R&D and innovation. In: **OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014.** Disponível em:
<http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-science-technology-and-industry-outlook-2014_sti_outlook-2014-en#page1>. Acessado em 25/01/2016.
- _____. **The Internationalisation of Business R&D: evidence, impacts and implications.** [s.l.]: OCDE, 2008. **The Internationalisation of Business R&D: evidence, impacts and implications.** [s.l.]: OCDE, 2008. **The Internationalisation of Business R&D: evidence, impacts and implications.** [s.l.]: OCDE, 2008.b.
- _____. **Working Party on Telecommunications and Information Services Policies,** “Telecommunication Regulatory Structure Institutional and Responsibilities”, Paris, 2005.
- PACHECO, Carlos Américo. **As reformas da política nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil (1999-2002).** Campinas, 2003 (texto elaborado para a CEPAL).

- _____. **Incentivos à inovação e a P&D no Brasil e em países da OCDE**. Campinas, 2005 (texto elaborado para a Confederação Nacional da Indústria).
- _____. O financiamento do gasto em P&D do setor privado no Brasil e o perfil dos incentivos governamentais para P&D. In: **Rev. USP**, nº 89, São Paulo, março/maio, 2011.
- PACHECO, C. A.; CORDER, S. **Mapeamento institucional e de medidas políticas com impacto sobre a inovação produtiva e a diversificação das exportações**. Campinas, 2008 (texto elaborado para a CEPAL).
- PEREZ, Carlota. **Technological revolutions and techno-economic paradigms**. Cambridge Journal of Economics, Oxford University Press, vol. 34(1), pages 185-202, January. 2010.
- POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo: Editora Cultrix, 2006.
- POSNER, Richard. A. Theories of economic regulation. In: **The Bell Journal of Economics and Management Science**, Vol. 5, No. 2. (Autumn, 1974), pp. 335-358.
- QUEIROZ, Sérgio. Obstáculos ao investimento em P&D de empresas estrangeiras no Brasil. In: **Rev. USP**, nº 89, São Paulo, março/maio, 2011.
- RAMOS, Murilo César; SANTOS, Suzy dos; e (Orgs.). **Políticas de comunicação: buscas teóricas e práticas**. São Paulo: Paulus, 2007.
- ROSE-ACKERMAN, Susan; LINDSETH, Peter L. (org.). **Comparative administrative law**. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2010.
- SARDENBERG, Ronaldo. **P&D em telecomunicações: o Brasil em novo patamar**. *Jornal Valor Econômico*, 03.06.2011. Disponível em:
<http://www.anatel.gov.br/Portal/documentos/sala_imprensa/7-6-2011--18h5min57s-Pklklklklklk.pdf>. Acesso em: 10.10.2011.
- SCHOLZE, Simone. A retomada dos esforços de P&D nas telecomunicações brasileiras: uma perspectiva das teorias regulatórias. In: **Revista de Direito, Estado e Telecomunicações** 5(1):107-134, 2013.

- SCHOLZE, Simone H. C. e WIMMER, Miriam. A Regulação das Telecomunicações no Brasil: passado presente e desafios futuros. In: **Desafios da regulação no Brasil**. PROENÇA, Jadir Dias et. al. Brasília: ENAP, 2009.
- SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- _____. **Capitalism, socialism and democracy**. Harperperennial Modern Thought Edition. New York. 2008.
- SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. Trad. Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- SHAPIRO, H.; TAYLOR, L. The State and industrial strategy. **World Development**, v. 18, n. 6, 1990.
- SICSU, Benjamin. **Passado, presente e futuro da indústria eletroeletrônica no Brasil**. In Carta IEDI, nº 661. 2015. (entrevista).
- SIQUEIRA, Ethevaldo (et al). **Telecomunicações: privatização ou caos**. São Paulo: TelePress Editora, 1993.
- _____. **Revolução digital: história e tecnologia no século 20**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- SOUZA, Rodrigo Abdalla Filgueiras de. Vinte anos da Lei de Informática: Estamos no caminho certo? In: **Boletim Radar nº 16 - IPEA**, p. 27 a 36. Brasília, 2011.
- STEINMUELLER W, E. **Technology Infrastructure in Information Technology Industries**. MERIT - Maastrich Economic Research, 1995.
- STIGLITZ, Joseph E. Government Failure vs. Market failure: principles of regulation. In: BALLEISEN, Edward; MOSS, David (ed.). **Government and markets: toward a new theory of regulation**. New York, NY: Cambridge University Press, 2009.
- STURGEON, T. Modular production networks: a new American model of industrial organization. **Industrial and Corporate Change**, v. 11, n. 3, p. 451-493, 2002.
- SUNDFELD, Carlos Ari. **Direito administrativo econômico**. São Paulo: Malheiros, 2006.
- _____. Meu depoimento e avaliação sobre a Lei Geral de Telecomunicações. In: **Revista de Direito de Informática e Telecomunicações**, ano 2, n. 2, janeiro/junho 2007.

- SUNDFELD, Carlos Ari, Rosilho, André; e (Orgs.). **Direito da regulação e políticas públicas**. São Paulo: Malheiros, 2014.
- SUNSTEIN, Cass. **Simpler: the future of government**. New York: Simon&Schuster, 2013.
- _____. **After the rights revolution: reconceiving the regulatory state**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1993.
- SUZIGAN et al. **Inovação e difusão tecnológica em sistemas produtivos locais: evidências e sugestões de políticas**, Relatório final de Pesquisa, FUNDAP, 2001.
- SUZIGAN, W.; VILLELA, A. **Industrial Policy in Brazil**. Campinas: UNICAMP, 1997.
- WILSON, Ernst J. **The information revolution and developing countries**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2006.
- WORLD ECONOMIC FORUM (2006). **The global competitiveness report 2006-2007**. Genebra: Palgrave Macmillan, 2006.
- UNESCO. COMEST. **The Precautionary Principle**. UNESCO, Paris, 2005. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001395/139578e.pdf>>. Acessado em 10/10/2014.
- TAKAHASHI, Tadao (Org.). **Sociedade da informação no Brasil: livro verde**. Brasília: MCT, 2000. 195 p.
- TANG, Mingfeng; HUSSLER, Caroline. Betting on innovation or relying on FDI: the Chinese strategy for catching-up. In: **Technology in Society**. April 2011.
- TEUBNER, G.. After legal instrumentalism? Strategic Models of Post-Regulatory Law, in G.Teubner (ed.), **Dilemmas of law in the Welfare State**, Walter de Gruyter. Berlin-New York, 1986.
- TIGRE, P. **Perspectivas do investimento em tecnologias de informação e comunicação**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008/2009.
- TRIBUNAL DE CONTAS DE UNIÃO. TC 017.348/2012-9. Levantamento de Auditoria. **Acórdão 2.584/2012-Plenário**. Brasília, TCU, 2012.
- _____. **Relatório de Auditoria. Superintendência da Zona Franca de Manaus – Suframa**. TC 004.377/2010-9. Acórdão 1390/2012-Plenário. Brasília, TCU, 2012.

- _____. **Relatório de Levantamento SEFTI. Conhecimento das principais políticas públicas federais da área de Tecnologia da Informação.** TC 029.738/2012-1. Brasília, TCU, 2013.
- _____. **Auditoria na Lei de Informática.** SEFTI. TC 013.747/2013-4. Brasília, TCU, 2014.
- _____. **Auditoria na Lei de Informática.** Relator Ministro-Substituto André Luís de Carvalho. Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação (Sefti), 2014. 48 p.
- _____. **Relatório Sistêmico de Fiscalização de Tecnologia da Informação.** TC 019.861/2014-1. Brasília, TCU, 2015.
- TIGRE, P. (Coord.). **Perspectivas do investimento em tecnologias da informação e comunicação.** Rio de Janeiro. UFRJ, Instituto de Economia; UNICAMP, Instituto de Economia. 2008/2009.
- _____. Economia da Informação e do Conhecimento. In: **UFPR. Boletim de Conjuntura Econômica e Tecnologia**, Ano 01 – Vol. 02, pp 75-78, Julho/Agosto de 2005.
- UNCTAD. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Globalization of R&D and developing countries.** Nova Iorque e Genebra, 2005a.
- _____. **The Impact of FDI on Development: globalization of R&D by Transnational Corporations and Implications for Developing Countries.** United Nations; New York; Genebra: UNCTAD, Dec. 2004.
- _____. **Transnational corporations and the internationalization of R&D – The Role of National Policies.** United Nations; New York; Genebra: UNCTAD, 2005. (World Investment Report). Cap. 7.
- _____. **World investment report 2005: transnational corporations and the internationalization of R&D.** Nova Iorque e Genebra, 2005b.

- UNESCO. **Science report 2010: The current status of science around the world.**
UNESCO Publishing, 2010.
- UNESCO. World Commission on the Ethics of Scientific Knowledge and Technology -
COMEST Report. **The Precautionary Principle.** UNESCO Publishing, 2005.
- UNICAMP; CGEE. **Projeto de Avaliação da Política de Informática – Relatório Final.**
UNICAMP-GEOPI/DPDC. Brasília, 2010.
- VARGAS, José Israel. **Ciência em tempo de crise 1974-2007.** Belo Horizonte:
Editoraufmg, 2007.
- WTO - WORLD TRADE ORGANIZATION. **Brazil – Certain local content provisions in
the telecommunications sector.** Committee on Trade-Related Investments Measures.
Geneva, 2012.
- ZUCOLOTO, Graziela Ferrero. **Origem de capital e acesso aos incentivos fiscais e
financeiros à inovação no Brasil.** Texto para Discussão 1753 – IPEA, Brasília, 2012.

8. CURRÍCULO VITAE - link Plataforma Lattes

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4335877Z4>