



FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI CIMATEC
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
GESTÃO E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

DIEGO LEMOS FERREIRA

O SISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA: UMA ANÁLISE BASEADA EM
INDICADORES DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Salvador
2012

DIEGO LEMOS FERREIRA

O SISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA: UMA ANÁLISE BASEADA EM
INDICADORES DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu da Faculdade Tecnologia SENAI CIMATEC como requisito para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial.

Orientador: Prof^a. Dr^a Liliane de Queiroz Antonio

Co-orientador: Prof. Dr. Eduardo Winter

Salvador
2012

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Faculdade de Tecnologia SENAI Cimatec

Ferreira, Diego Lemos.

O Sistema de Inovação do Estado da Bahia: uma análise baseada em indicadores de tecnologia e inovação. / Diego Lemos Ferreira. - Salvador, 2012.
248f.

1. Sistema de inovação 2. PINTEC 3. Hélice tripla 4. Política Industrial I. Título

CDD 629.2504

DIEGO LEMOS FERREIRA

O SISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA: UMA ANÁLISE BASEADA EM
INDICADORES DE TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial, Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC.

Aprovada em 19 de julho de 2012.

Banca Examinadora

Liliane de Queiroz Antônio – Orientadora.
Doutora em Educação, Ciência e Tecnologia pela Universidade Estadual de Campinas, Campinas (SP), Brasil.
Faculdade Tecnologia, SENAI CIMATEC.

Eduardo Winter – Co-orientador.
Doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas, Campinas (SP), Brasil.
Instituto Nacional de Propriedade Industrial, INPI.

Armando Sá Ribeiro Júnior - Membro externo da Banca
Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba (SC), Brasil.
Universidade Federal da Bahia, UFBA.

Sandro Cabral – Suplente do Membro externo da Banca.
Doutor em Administração pela Universidade Federal da Bahia, Salvador (BA), Brasil.
Universidade Federal da Bahia, UFBA.

Renelson Ribeiro Sampaio - Membro interno da Banca.
Doutor em Science Policy Research Unit., pela University of Sussex, Sussex, Inglaterra
Faculdade Tecnologia, SENAI CIMATEC.

Sérgio Ricardo Goes Oliveira – Suplente do Membro interno da Banca.
Doutor em Administração de Empresas pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo – FGV, São Paulo (SP), Brasil.
Faculdade de Tecnologia, SENAI CIMATEC.

Dedico este trabalho aos meus três
pais, porque eles são a “cumeeira
da minha casa”.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família pelo apoio dado durante todo o meu curso, principalmente pela paciência e compreensão por causa das minhas ausências nos encontros familiares. À FAPESB, por financiar parte dos gastos com a minha dissertação e ao SENAI CIMATEC, pela estrutura disponibilizada para execução deste trabalho. Agradeço também aos bolsistas Agnaldo França e Michelle Burgos, por toda a ajuda que me deram durante o tratamento e análise dos dados sobre patentes de invenção e recursos de subvenção econômica, respectivamente. Sheylinha, obrigado pela paciência (dá-me um pouco dela?!). Agradeço também a Liliane Queiroz, a Lynn Alves e a Francisco Uchoa, cuja contribuição para a construção da minha metodologia foi indispensável, principalmente a primeira. Agradeço também a Eduardo Winter, pelos muitos e-mails trocados e valiosas informações, principalmente no capítulo de patentes. À minha família dedico todo este trabalho. Obrigado minha tia Noelice por me receber em sua casa e me ajudar na minha adaptação em Salvador. Por fim, agradeço a Fernanda Rodrigues Moraes por todo o apoio moral dado durante o curso do mestrado. E peço desculpas se esqueci de alguém que me ajudou nesta jornada. Foi apenas esquecimento de alguém que tinha muitas informações em mente no momento em que escreveu estes agradecimentos e que os revisou diversas vezes.

RESUMO

O objetivo geral desta pesquisa foi fazer um estudo sobre o sistema de inovação do Estado da Bahia tendo como base indicadores de tecnologia e inovação. A metodologia utilizada foi a Abordagem Sistêmica, para a qual foram utilizadas quatro Estratégias de Pesquisa: Pesquisa Bibliográfica, Análise Documental, Levantamento de Campo e Triangulação Concomitante de dados. Para a construção do referencial teórico utilizou-se: (i) conceituação da inovação e de sistemas de inovação; (ii) estudou-se os sistemas nacionais de inovação dos três maiores países do mundo em PIB , complementando com o da Coréia do Sul; (iii) analisou-se as políticas industriais (PITCE, PDP, Plano Brasil Maior e Política Industrial do Estado da Bahia) e de ciência, tecnologia e inovação (PACTI); e (iv) por fim, foi analisada a estrutura econômica e de ciência, tecnologia e inovação do Estado da Bahia e sua evolução histórica. Na estratégia de pesquisa Análise documental, foram analisados os seguintes documentos: (i) incentivos da Lei do Bem; (ii) incentivos da Lei de Informática; (iii) pedidos de patentes de invenção; (iv) resultados dos editais de Subvenção Econômica da FINEP e FAPESB; e (v) utilizou-se o Índice Brasil de Inovação, que considerou diversos indicadores de tecnologia e inovação. A terceira estratégia de pesquisa (levantamento de campo) objetivou captar a percepção dos atores do sistema de inovação do Estado da Bahia sobre o próprio sistema que estão inseridos. Para cada tópico foram apresentados resultados parciais e sugestões de intervenção. Estes resultados parciais foram cruzados utilizando a triangulação concomitante de dados, que possibilitou compreender de forma mais precisa a realidade do Estado. Pôde-se concluir que a Bahia dispõe de instrumentos de inovação e de recursos para financiá-los, mas estes carecem de integração e direcionamento, o que impacta diretamente nos resultados alcançados. Por consequência a Bahia não tem acompanhado o desenvolvimento tecnológico do país.

Palavras-chave: Sistema de inovação; PINTEC; Hélice tripla; Política Industrial; Patentes.

ABSTRACT

The objective of this research was a study on the innovation system of the State of Bahia based on indicators of technology and innovation. The methodology used was the Systems Approach, for which there were four Research Strategies: Bibliographic Search, Document Analysis, Survey and Simultaneous Concurrent Triangulation of data. To construct the theoretical framework used: (i) concepts of innovation and innovation systems, (ii) the national innovation systems of the three largest countries in the world in GDP, supplementing with South Korea; (iii) examined whether industrial policies (PITCE, PDP, Brazil Plan Staff and Industrial Policy of the State of Bahia) and science, technology and innovation policy (PACTI), and (iv) Finally, it was analyzed the economic structure and Science, Technology and Innovation of Bahia and its historical evolution. In Document analysis research strategy, it was analyzed the following documents: (i) incentives of “Lei do Bem”, (ii) incentives for “Lei de Informática”, (iii) applications for patents of invention, (iv) Innovation Subvention of FINEP and FAPESB and (v) used the Brazil Innovation Index, which found several indicators of technology and innovation. The third search strategy (survey) aimed to capture the actors' perception of the innovation system of the State of Bahia on the very system that they are inserted. For each topic were presented partial results and suggestions for intervention. These partial results were linked using simultaneous triangulation of data, in which it was possible to understand more accurately the reality of the state. It was concluded that Bahia offers innovative tools and resources to finance them, but they lack integration and direction, which directly impacts on the results achieved. Consequently Bahia has not accompanied the country's technological development.

Keywords: innovation system; PINTEC; triple helix; Industrial Policy; Patent.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 2.2.1 – Evolução da renda *per capita* e participação no mercado internacional da Coreia do Sul. 43
- Tabela 2.2.2 – Comparação dos sistemas nacionais de inovação estudados (país selecionados). 51
- Tabela 2.3.1 – Estratégia de Desenvolvimento de Empresas e do Setor Produtivo da PDP. 66
- Tabela 2.3.2 – Metas do Plano Brasil Maior. 71
- Tabela 2.3.3 – Ações Estratégicas Setoriais da Política Industrial do Estado da Bahia. 74
- Tabela 2.3.4 – Ações Estratégicas de Temas Transversais da Política Industrial do Estado da Bahia. 78
- Tabela 2.3.5 – Metas e os respectivos resultados alcançados pelo PACTI. 88
- Tabela 2.4.1 – Programas de mestrado e doutorado do Estado da Bahia reconhecidos pela CAPES na avaliação trienal de 2010, classificados segundo as grandes áreas das ciências. 94
- Tabela 2.4.2 – Indicadores Sociais da Bahia, comparados à média nacional e aos demais Estados brasileiros. 97
- Tabela 3.2.1 – Decomposição das Estratégias de Pesquisa utilizadas na pesquisa. ... 115
- Tabela 4.1.1 – Principais argumentos utilizados pelos respondentes em relação ao sistema de inovação do Estado da Bahia (sem influencia de informações conceituais sobre o sistema de inovação). 119
- Tabela 4.1.2 – Afirmações dadas aos respondentes para que estes apresentem o seu grau de concordância. 124
- Tabela 4.1.3 – Principais argumentos utilizados pelos respondentes em relação ao sistema de inovação do Estado da Bahia (com influencia de informações conceituais sobre o sistema de inovação). 125
- Tabela 4.1.4 – Principais argumentos utilizados pelos respondentes citando grupos específicos da hélice tripa (com e sem influencia de informações conceituais sobre o sistema de inovação). 127
- Tabela 5.1.1 - Empresas localizadas no Estado da Bahia que usufruíram dos benefícios da Lei do Bem entre os anos de 2006 e 2010. 137
- Tabela 5.2.1 - Indicadores gerais do setor de informática no período de 2007 a 2010. 146
- Tabela 5.4.1 – Quantidade de projetos e recursos aprovados entre os anos de 2007 e 2010 182
- Tabela 5.4.2 – Porte, recursos e área de aprovação dos projetos das empresas localizadas no Estado da Bahia que tiveram recursos de subvenção econômica concedidos pela FINEP entre os anos de 2007 a 2010. 186
- Tabela 5.4.3 - Demanda e apoio concedidos por áreas prioritárias Fase 1. 188
- Tabela 5.4.4 - Demanda e apoio concedidos por áreas prioritárias Fase 2. 188

- Tabela 5.4.5 – Panorama de projetos e recursos aprovados nos editais de 2008 e 2010 189
- Tabela 5.5.1 – Indicadores e Tabelas da PINTEC utilizadas para comparar o Estado da Bahia com o Brasil. 198
- Tabela 5.5.2 – Comparação de indicadores de inovação de países selecionados da Comunidade Europeia com os indicadores do Brasil. 201
- Tabela 5.5.3 – Ajustes feitos no IBI original para ser utilizado neste trabalho..... 203
- Tabela 5.5.4 – Componentes da equação do IBI utilizado no presente trabalho..... 206

LISTAS DE FIGURAS

- Figura 2.3.1 – Balanço de Pagamentos de *royalties* e licenças entre os anos de 1947 e 2010 - Brasil. 58
- Figura 2.3.2 – Evolução da participação da produção científica do Brasil em publicação de artigos indexadas pela Thomson/ISI, categorizados de acordo com as grandes áreas da ciência, entre os anos de 2007 a 2009. 81
- Figura 2.3.3 - Variação do R-quadrado polinomial entre PIB e publicações científicas indexadas pela Thomson/ISI entre os anos de 1999 e 2006 - Brasil. 83
- Figura 2.3.4 - Relação entre o PIB e publicações científicas indexadas pela Thomson/ISI no ano de 2006 por Estado brasileiro. 84
- Figura 2.3.5 - Evolução do R-quadrado entre PIB e publicações científicas nos anos de 1999 e 2006. 84
- Figura 2.4.1 – Distribuição dos Programas de pós-graduação *stricto sensu* por Região e Estados do Brasil, segundo avaliação trienal da CAPES de 2010. 93
- Figura 2.4.2 – Representatividade do PIB de 2008 por Região, Estados e cidades da Bahia e o PIB industrial com 05 ou mais pessoas empregadas, por Estados em 2009. 105
- Figura 2.4.3 - Evolução da Estrutura do PIB (em reais) do Estado da Bahia, comparado a São Paulo e ao Brasil entre os anos de 1997 e 2008. 106
- Figura 2.4.4 - Comparação da evolução dos principais grupos de indústrias de São Paulo, Bahia e Brasil, nos anos de 1997 e 2008. 107
- Figura 2.4.5 - Estrutura da indústria de transformação em 2009 do Estado da Bahia, de São Paulo e do Brasil. 108
- Figura 2.4.6 - Evolução das exportações no Estado da Bahia, Brasil e Estado de São Paulo entre os anos de 1998 e 2011 e participação dos Estados no total das exportações de 2010. 109
- Figura 4.1.1 – Análise de causa e efeito entre as justificativas dadas pelos respondentes. 118
- Figura 4.1.2 – Análise de causa e efeito entre as justificativas dadas pelos respondentes. 121
- Figura 4.1.3 - Avaliação do apoio dado às empresas ao seu processo de inovação pelos atores do sistema inovação do Estado da Bahia. 124
- Figura 5.1.1 – Estratificação por quantidade, faturamento e origem do capital das 500 maiores empresas, segundo o faturamento, com sede e/ou unidades no Brasil em 2010. 131
- Figura 5.1.2 – Estratificação por quantidade, faturamento e origem do capital das empresas classificadas entre a 501^a e a 1246^a posição, segundo o faturamento, com sede e/ou unidades no Brasil em 2010. 132
- Figura 5.1.3 – Estratificação por quantidade, faturamento, setor e origem do capital das 1.246 maiores empresas, segundo o faturamento, com sede e/ou unidades no Brasil em 2010. 134
- Figura 5.1.4 – Evolução do número de empresas localizadas no Estado da Bahia que usufruíram dos benefícios da Lei do Bem entre os anos de 2006 e 2010. 135
- Figura 5.2.1 – Hierarquia das aplicações em P&D advindos dos incentivos da Lei de Informática. 142
- Figura 5.2.2 – Evolução do foco dos projetos de P&D financiados pelos incentivos da Lei de Informática entre os anos de 2007 e 2009. 148

- Figura 5.2.3 - Características da Pesquisa & Desenvolvimento das indústrias de informática, segundo a quantidade de produtos e faturamento, entre os anos de 2006 e 2009. 150
- Figura 5.2.4 – Distribuição percentual do número e faturamento das indústrias de informática em 2009 e evolução do faturamento das indústrias de informática entre os anos de 2006 e 2009. 153
- Figura 5.2.5 – Captação dos recursos oriundos dos incentivos da Lei de Informática por Estado e Região nos anos de 2006 e 2007. 155
- Figura 5.3.2 - Evolução do número de pedidos de patentes de invenção depositados no INPI por residentes e não residentes no Brasil entre os anos de 1997 e 2007..... 164
- Figura 5.3.3 - Participação nos pedidos de patentes de invenção depositados no INPI nos anos de 1997 e 2010 entre residentes e não residentes no Brasil..... 165
- Figura 5.3.4 - Participação das regiões brasileiras no número de pedidos de patentes de invenção depositados no INPI por residentes entre os anos de 1997 e 2007*. 165
- Figura 5.3.5 - Participação dos Estados brasileiros no número de pedidos de patentes de invenção depositados no INPI por residentes entre os anos de 1997 e 2007*. 166
- Figura 5.3.6 - Participação das regiões brasileiras no número de pedidos de patentes de invenção depositados por residentes entre os anos de 1997 e 2007. 166
- Figura 5.3.7 - Evolução do R-quadrado polinomial entre PIB e pedidos de patentes de invenção depositados por residentes entre os anos de 1999 e 2007* - Brasil. 168
- Figura 5.3.8 - Relação entre o PIB e o número de pedidos de patentes de invenção depositados por residentes no ano de 2007* por Estado brasileiro. 169
- Figura 5.3.9 - Evolução do R-quadrado do PIB e pedidos de patentes de invenção depositados por residentes nos anos de 1999 e 2007 - Brasil..... 170
- Figura 5.3.10 – Distribuição dos pedidos de patentes de invenção depositados por residentes no escritório do INPI do Estado da Bahia entre 1999 e 2007, segundo sua seção. 173
- Figura 5.3.11 – Distribuição dos pedidos de patentes de invenção depositados por residentes no escritório do INPI do Estado da Bahia entre 1999 e 2007, segundo classes e respectiva sua seção (parte 1). 175
- Figura 5.3.12 – Distribuição dos pedidos patentes de invenção depositados por residentes no escritório do INPI do Estado da Bahia entre 1999 e 2007, segundo classes e respectiva sua seção (parte 2). 176
- Figura 5.3.13 – Correlação entre o total de pessoas com mais de 11 anos de estudo e 25 anos ou mais e o número de pedidos de patentes de invenção de cada estado brasileiro – ano 2000. 178
- Figura 5.4.1 – Participação dos Estados nos Editais de Subvenção Econômica à Inovação – FINEP de 2007 a 2010, com destaque para o Estado da Bahia. 184
- Figura 5.4.2 – Quantidade de Projetos Aprovados por Edital de Subvenção Econômica da FINEP de 2007 a 2010..... 185
- Figura 5.4.4 – Percentual dos recursos aprovados por área..... 190
- Figura 5.5.1 - Estratificação por quantidade, faturamento e origem do capital das maiores empresas do setor de autoindústria, entre as 1.246 maiores empresas do Brasil, segundo o faturamento, com sede e/ou unidades no Brasil em 2010. 196
- Figura 5.5.2 – Indicadores de resultados da PINTEC utilizados para comparar o Estado da Bahia com o Brasil (parte 1). 199
- Figura 5.5.3 – Indicadores de resultados da PINTEC utilizados para comparar o Estado da Bahia com o Brasil (parte 2). 200
- Figura 5.5.4 – Matriz de comparação do desempenho inovativo dos Estados por meio do Índice Brasil de Inovação. 207

- Figura 5.5.5 – Comparação entre o Índice Agregado de Esforço (IAE), Índice Agregado de Resultado (IAR) e Índice Brasil de Inovação dos Estados do Brasil que participaram da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) 2008.....208

LISTAS DE SIGLAS

ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

ANPEI – Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEM – Contract Equipment Manufacturers

CEPED – Centro de Pesquisa e Desenvolvimento

CETIND – Centro de Tecnologias Industriais (unidade operacional do SENAI/BA)

CI – Circuito Integrado

CIMATEC – Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia (unidade operacional do SENAI/BA)

CIS – Community Innovation Survey

CNDI – Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial

CNI – Confederação Nacional da Indústria

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

COFIC – Comitê de Fomento Industrial de Camaçari

COMCITEC - Comissão Interinstitucional de Ciência e Tecnologia

FAPESB – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia

FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

FIEB – Federação das Indústrias do Estado da Bahia

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FMI – Fundo Monetário Internacional

FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento a Ciência e Tecnologia

FUNDEC – Fundação para o Desenvolvimento da Ciência na Bahia

FUNTEC – Fundo Tecnológico do BNDES

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística

INPI – Instituto Nacional de Propriedade Intelectual

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

MPE – Micro e pequenas Empresas

MPEM – Micro, pequenas e médias empresas

NIT – Núcleo de Inovação Tecnológica

OCDE - Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD em inglês)

ODM - Original Design Manufacturer

OECD – Organization for Economic Co-operation and Development (OCDE em português)

OEM - Original Equipment Manufacturer

OMPI – Organização Mundial de Propriedade Industrial (WIPO em inglês)

PAC – Plano de Aceleração do Crescimento

PACTI – Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional

PADIS - Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Indústria de Semicondutores

PDA – Política de Desenvolvimento da Agricultura

PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação

PDP – Política de Desenvolvimento Produtivo

PIB – Plano de Inovação do Brasil

PIB – Produto Interno Bruto

PINTEC – Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica

PND – Plano Nacional de Desenvolvimento

PPB – Processo Produtivo Básico

PPP – Purchasing Power Parity (Paridade do Poder de Compra)

PROMINP – Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural

RMS – Região Metropolitana de Salvador

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SIBRATEC – Sistema Brasileiro de Tecnologia

SICM – Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia

SECTI – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia

SEPLANTEC - Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia

SIGPLANI – Sistema de Gestão da Lei de Informática

SNDCT – Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

SUDENE – Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste;

TEP – Tonelada Equivalente de Petróleo

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

UNIEMP – Fórum Permanente das Relações Universidade Empresas

USD – United State Dollar

USPTO – United State Patent and Trademark Office

VBP - Valor Bruto da Produção

VTI - Valor da Transformação Industrial

WIPO – World Intellectual Property Organization (OMPI em português)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	19
1.2 - OBJETIVOS	20
Objetivo Geral	20
Objetivos Específicos	20
1.3 – IMPORTÂNCIA DA PESQUISA	21
1.4 – ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO	22
2 – REFERENCIAL TEÓRICO.....	24
2.1 – CONCEITOS DE INOVAÇÃO E DE SISTEMAS DE INOVAÇÃO	24
2.1.1 – Os sistemas locais de inovação sob a ótica da Hélice Tripla.....	26
2.2 – SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO	29
2.2.1 – Estados Unidos da América.....	32
2.2.2 - China	34
2.2.3 – Coréia do Sul	42
2.2.4 - Japão.....	46
2.2.5 - Comparação entre os sistemas nacionais de inovação.	49
2.3 – POLÍTICAS INDUSTRIAIS E DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO	55
2.3.1 – Políticas Industriais	62
2.3.2 – Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação.	80
2.4 O ESTADO DA BAHIA	90
2.4.1 A formação do Sistema de Inovação da Bahia.....	90
2.4.2 A estrutura econômica da Bahia.....	95
3 - METODOLOGIA	110
3.1 - FASE 1 – Coleta individualizada dos dados/informações através das Estratégias de Pesquisa.	111
3.1.1 - Estratégia de Pesquisa 1 – Pesquisa Bibliográfica (construção do referencial teórico).....	111
3.1.2 - Estratégia de Pesquisa 2 – Levantamento de Campo (<i>survey</i>).....	111
3.1.3 - Estratégia de Pesquisa 3 – Análise Documental	114
3.2 - FASE 2 – Cruzamento dos resultados parciais e formação das premissas	115
RESULTADOS PARCIAIS	117
4 – LEVANTAMENTO DE CAMPO (SURVEY).....	118
5 – ANÁLISE DOCUMENTAL	129
5.1 – UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS DA LEI DO BEM.....	129
5.1.1 – O Estado da Bahia no contexto da Lei do Bem.....	135
5.2 – UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS DA LEI DE INFORMÁTICA.....	139
5.2.1 – A Indústria de Informática no Brasil	140
5.2.2 – Análise dos Relatórios Estatísticos da Lei de Informática	145
5.2.3 – A indústria de Informática no Estado da Bahia.....	150

5.3 – PANORAMA DOS PEDIDOS DE PATENTES DE INVENÇÃO DEPOSITADOS POR RESIDENTES NO BRASIL ENTRE 1997 E 2010.	158
5.3.1. Análise dos dados	161
5.3.2 – Panorama dos Pedidos de Patentes de Invenção Depositados por Residentes no Estado da Bahia entre 1997 e 2007.	171
5.4 – SUBVENÇÃO ECONÔMICA.	179
5.4.1 - Abordagem geral da subvenção econômica	179
5.4.2. Análise dos Editais de concessão de recurso de subvenção econômica à inovação da FINEP e da FAPESB.	181
5.5 – ANÁLISE DOS DADOS PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (PINTEC) DE 2000, 2003, 2005 E 2008, COM FOCO NO ESTADO DA BAHIA.....	193
5.5.1 – Debates sobre os dados da PINTEC	193
5.5.2 – Análise dos dados da PINTEC com foco no Estado da Bahia	197
5.5.3 – Comparação do Estado da Bahia com os demais Estados por meio do Índice Brasil de Inovação (IBI).	202
6 – RESULTADOS FINAIS E DISCUSSÕES	210
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	214
APENDICE I - QUESTIONÁRIO	234
APÊNDICE II – EVENTOS HISTÓRICOS QUE INFLUENCIARAM O SISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA.....	246

1. INTRODUÇÃO

1.1 – DEFINIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Após aproximadamente vinte anos de estagnação econômica (1980-2000), o Brasil retoma a sua trajetória de desenvolvimento econômico. No entanto, o contexto atualmente vivido se difere do existente da época da ditadura militar, principalmente no que se refere ao ritmo das inovações tecnológicas. Neste sentido, o Brasil não só precisa enfrentar o desafio de recuperar a sua infraestrutura científica degradada durante os vinte anos de estagnação econômica, mas também acelerar seu processo de *catching up* tecnológico para que a sua competitividade tecnológica esteja em condições compatíveis com a sua posição econômica mundial ocupada no momento. Este esforço está intrinsecamente ligado ao processo de inovação das empresas, principalmente as nacionais e capazes de ocupar futuros mercados.

Este esforço é ainda maior para os Estados da Federação menos desenvolvidos social e economicamente, como é o caso da Bahia. A atual estrutura econômica da Bahia, assim como seus desafios para tornar-se competitiva tecnologicamente, está devidamente descrito no Referencial Teórico deste trabalho. Diante deste cenário, cabe a seguinte pergunta:

“O que deve ser feito para que o sistema de inovação do Estado da Bahia possibilite o aumento da taxa de inovação das empresas presentes no referido Estado?”

Este problema, eminentemente sistêmico e complexo, requer um esforço igualmente sistêmico e complexo para se obter uma resposta. Este procedimento está descrito na Metodologia. A partir deste problema foram elaborados os objetivos do presente trabalho.

1.2 - OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar o sistema de inovação do Estado da Bahia com base em indicadores de tecnologia e inovação de forma a contribuir para o aumento da taxa de inovação das empresas presentes no referido Estado.

Objetivos Específicos

1. Caracterizar o ambiente econômico, focalizado nos setores tecnológicos do Estado da Bahia, comparando-o com o do Brasil, por meio de indicadores de tecnologia e inovação;
2. Caracterizar o sistema de inovação do Estado da Bahia, comparando-o com experiências em nível nacional e ao sistema de inovação dos Estados Unidos da América, Japão, China e Coréia do Sul;
3. Contextualizar a Política Industrial do Estado da Bahia em relação as Políticas Industriais e de Inovação do Governo Federal;
4. Coletar e analisar a opinião dos atores que compõe o sistema local de inovação sobre o quê deve ser melhorado no sistema de inovação do Estado da Bahia para aumentar a taxa de inovação das empresas localizadas no referido Estado.

Com os objetivos específicos 1 a 3 pretendeu-se contextualizar o ambiente do sistema de inovação do Estado da Bahia. Estes objetivos específicos foram alcançados através das Estratégias de Pesquisa 1 (Pesquisa Bibliográfica) e 3 (Análise Documental). Esta contextualização serviu para interpretar melhor as informações coletadas através do objetivo específico 4, alcançado através da Estratégia de Pesquisa 2 (Levantamento de Campo - *survey*). Os resultados alcançados através do conjunto dos objetivos específicos (Fase 1) forneceram informações que possibilitaram responder o problema do presente trabalho (Fase 2), por meio da Estratégia de Pesquisa de Triangulação Concomitante, alcançando assim o objetivo geral. Vale ressaltar ainda que se focaram as empresas de forma geral e devido a isso, algumas análises feitas neste trabalho podem apresentar incompatibilidades principalmente em relação à dinâmica de inovação das grandes empresas e/ou às empresas sediadas no Polo Industrial de Camaçari.

1.3 – IMPORTÂNCIA DA PESQUISA

Conforme descrito no referencial teórico deste trabalho, a estrutura do setor privado brasileiro é em grande parte formada por empresas de capital estrangeiro e que possui uma propensão maior à inovação do que as empresas de capital nacional. Este cenário indica que, caso não seja mudada a propensão de inovação das empresas de capital nacional, esta estrutura tende a se manter no futuro. No entanto, competir em mercados já consolidados, dominados por grandes empresas e com margens reduzidas de lucro não seria uma alternativa viável para as empresas de capital nacional, exceto em casos específicos. Mais salutar seria fomentar a criação de novos negócios (sendo novas empresas ou setores dentro das empresas nacionais), portadores de novas tecnologias que ocuparão mercados futuros e com melhores margens de lucro.

As novas tecnologias são normalmente desenvolvidas por novas empresas, geralmente de pequeno porte, que adaptam seus modelos de gestão às necessidades dos novos mercados (O'CONNOR, 2006). No Brasil, apesar da evolução sentida nos últimos anos, as micro e pequenas empresas ainda possuem uma alta taxa de mortalidade, que em 2005 22% delas fecharam com até dois anos, 31,3% com até três e 35,9% com até quatro. A Bahia apresentou uma taxa inferior à média nacional, ou seja, 17,6% das MPES fecharam com até dois anos (SEBRAE, 2007).

No entanto, conforme descrito no capítulo que trata dos resultados da PINTEC, as MPE's apresentam uma taxa de inovação inferior às demais empresas, principalmente se comparado às de capital estrangeiro. Esta taxa é ainda inferior quando se estratifica por Estado, estando a Bahia em uma situação inferior à média nacional. Ademais, as MPE's atuam frequentemente como fornecedoras das grandes empresas e estas, por sua vez, lideram os processos de inovação de setores e localidades. Neste contexto se inserem também as universidades, que são grandes fornecedoras de mão-de-obra qualificação para o setor produtivo e de conhecimentos fundamentais para o processo de inovação. Desta forma, para se analisar um sistema de inovação é preciso considerar o todo e a inter-relação das partes.

Outra situação preocupante é que, conforme descrito por Teixeira e Guerra (2000), e com mais detalhes no referencial teórico, os processos de crescimento econômico da Bahia foram exógenos e em grande parte excluíram as empresas locais do engajamento nas cadeias de suprimento dos setores implantados. Este processo dificultou o adensamento produtivo e limitou os possíveis transbordamentos tecnológicos como ocorreriam. Este processo aconteceu tanto em nível estadual quanto nacional, e as atuais políticas industriais tentam

diminuir esta distorção. Para isso, é essencial que as MPEs sejam capazes de gerar e absorver novas tecnologias, assim como estimular as grandes empresas a envolver as MPE's em seu processo produtivo.

Em paralelo, as universidades no Estado da Bahia tem apresentado dificuldade em se relacionar com o setor produtivo. Como consequência, muitas das tecnologias desenvolvidas neste ambiente não são transferidas para o setor produtivo. Este contexto acabou sendo degradado levando em consideração as descontinuidades das áreas do governo estadual em fomentar a ciência, tecnologia e inovação. Este aspecto está devidamente descrito no referencial teórico do presente trabalho.

Neste contexto que está a importância da presente pesquisa, no tocante que o sistema local de inovação, liderado pelo governo, cumpre um papel decisivo no intuito de complementar as limitações estruturais das MPE's e atuar como elo entre estas, as grandes empresas e as universidades. Para tanto, é necessário entender o sistema com o objetivo de aumentar a taxa de efetividade dos programas de fomento à inovação.

1.4 – ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

O presente trabalho está dividido em três partes, subdivididas em seis capítulos. A primeira parte trata-se da “1 – Introdução”, no qual é definido o problema, os objetivos, a importância da pesquisa e a estruturação do trabalho.

Na segunda parte do trabalho (Fase 1 da metodologia) estão contidos três capítulos, que correspondem ao “2 - Referencial Teórico” e os resultados parciais obtidos no “4 – Levantamento de Campo” e na “5 – Análise Documental”. Neste último, foram selecionados os principais instrumentos utilizados pelo governo brasileiro para estimular a inovação nas empresas, assim como os documentos que podem descrever quais tecnologias estão sendo geradas pelo setor produtivo e seus esforços inovativos. São eles:

- Utilização dos incentivos da Lei do Bem;
- Utilização dos incentivos da Lei de Informática;
- Subvenção Econômica (Lei de Inovação);
- Panorama dos depósitos de patentes de invenção;
- Pesquisas de Inovação Tecnológica (PINTEC's).

Os três primeiros tratam dos principais programas utilizados pelo Governo Federal para estimular a inovação no setor produtivo. Os dois últimos dispõem de informações que descrevem quais são os resultados e os esforços realizados nos três primeiros.

Na terceira e última parte do trabalho (Fase 2 da metodologia), os resultados obtidos na Fase 1 da metodologia foram cruzados com o objetivo de obter uma visão sistêmica sobre o sistema de inovação do Estado da Bahia. Esta última parte está descrita em “6 – Resultados Finais e Discussões”.

Ressalta-se que foi devido à complexidade inerente à metodologia sistêmica e a dificuldade de se obter a precisão nas ciências sociais aplicadas que se buscou utilizar quatro estratégias de pesquisas. Esta precisão torna-se ainda mais necessária considerando que foram geradas informações que visam contribuir para a melhoria do sistema estadual de inovação que envolve direta e indiretamente milhões de pessoas.

2 – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 – CONCEITOS DE INOVAÇÃO E DE SISTEMAS DE INOVAÇÃO

No Manual de Oslo o termo inovação é conceituado como sendo a implementação de algo novo ou significativamente melhorado (OECD, 2010). Este algo, por sua vez, pode ser um produto (bem ou serviço), processo, método de marketing ou um modelo organizacional¹. Ainda de acordo com o mesmo manual, as atividades de inovação incluem ações científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais necessárias para implementar uma inovação. Neste mesmo sentido, as empresas consideradas como inovadoras são aquelas que implementaram alguma inovação durante o período considerado pela pesquisa. Desta forma, uma empresa pode ter executado atividades de invenção sem ser inovadora, ou seja, executou processos ligados à inovação, no entanto não implantou uma inovação durante o período pesquisado (OECD, 2010). O gerenciamento dos processos e recursos necessários para gerar uma inovação é chamado de gestão da inovação (ORTT; DUIN, 2008).

A gestão da inovação começou a ser executada profissionalmente no início do século 19, mas foi somente após a Segunda Guerra Mundial que foi considerada essencial para a sobrevivência de empresas e países (ORTT; DUIN, 2008). Em 1996, por exemplo, as empresas inovadoras localizadas no Estado de São Paulo (25% do total) foram responsáveis por 68% do valor adicionado no PIB industrial daquele Estado (QUADROS et al, 1999), dado que demonstra a importância destas empresas para a economia.

Outros autores definem a inovação como sendo um processo interativo de organizações que aprendem e que estão envolvidas em um contexto institucional mais amplo (LUDVALL, 1988; FREEMAN; PEREZ, 1988). Este contexto institucional é formado por uma rede de relações entre as empresas que, apoiadas por universidades, centros de pesquisas, fontes financiadoras e outras instituições, geram novas tecnologias e as implementam no mercado (MYTELCA; FARINELLI, 2000). Os conceitos de inovação apontam para a necessidade de inter-relações entre diversas instituições, criando assim a base para a formação dos sistemas de inovação. Tal cenário tem contribuído para que os diversos interessados no processo de inovação abandonem o modelo linear de inovação, ou inovação fechada, partindo para a inovação aberta (NIOSI, 1999; CHESBROUGH et al, 2006; OECD, 1997), ou que pelo menos criem um modelo de gestão da inovação adaptado ao seu ambiente interno e externo (ORTT; DUIN, 2008).

¹ Neste projeto o foco está nas inovações tecnológicas em produtos, especificamente “bens”, e processos.

O termo “Sistemas Nacionais de Inovação” foi cunhado por Freeman (1987 *apud* CHANG; SHIH, 2004) como sendo uma rede de instituições formada pelo setor público e privado, na qual durante a interação entre essas instituições são criadas, importadas, modificadas e difundidas novas tecnologias. A utilização difundida desta ferramenta pelos governos para direcionar as políticas de ciência e tecnologia visando o desenvolvimento econômico e correções nas tendências de mercado foi iniciada na década de 1990, período em que diversas teorias de desenvolvimento econômico eram revisadas, colocando o acúmulo de conhecimento, principalmente nas áreas tecnológicas, como uma de suas forças motriz (OECD, 1997; SHARIF; BAARK, 2009; FREEMAN, 2002; WORLD BANK, 1991).

No entanto, as práticas que sustentam as atuais incubadoras de empresas, parte integrante dos sistemas de inovação e exemplos típicos da articulação entre governo-universidades-setor produtivo, tem raízes na criação de laboratórios de pesquisas aplicadas à indústria no final do século 19, nos modelos de transferência de tecnologia no início do século 20 e nas empresas de *venture capital* logo após a Segunda Guerra Mundial (ETZKOWITZ, 2002). Na Alemanha, ainda no século 17, já existiam empresas do setor farmacêutico formadas nas universidades (ETZKOWITZ, 2002). Mas foi a Grã-Bretanha que ainda no século 18 conseguiu organizar um Sistema Nacional de Inovação (ainda não conhecido por este nome na época), sendo este uma das forças motrizes por trás da Revolução Industrial (FREEMAN, 2002).

Os sistemas de inovação, que podem ser divididos em nacionais e regionais/locais (KERGEL; MÜLLER; NERGER, 2010), sendo formados por um conjunto de organizações de diferentes setores cujas atividades envolvem desenvolvimento de novas tecnologias (FREEMAN, 1995). Em alguns casos, os subsistemas de inovação adquirem uma relevância maior do que o sistema nacional. Entretanto, o sistema nacional e seus subsistemas devem se completar (FREEMAN, 2002) porque o desenvolvimento de tecnologias depende de uma boa interação entre os atores de um sistema de inovação (KERGEL; MÜLLER; NERGER, 2010; CHANG; SHIH, 2004; OECD, 1997). O desempenho dos sistemas inovações, que dão suporte à geração de novas tecnologias, depende da capacidade que seus atores têm em utilizar os conhecimentos com foco na inovação (CHANG; SHIH, 2004) e da complexa troca de tecnologias e conhecimento entre eles (OECD, 1997). Além disso, a construção de interações eficientes neste sistema depende também do conhecimento que os atores possuem sobre o sistema de inovação que estão inseridos e o seu papel neles.

Para as MPE's, cujas atividades são especializadas visando atender nichos de mercado, o sistema de inovação influencia diretamente em seus processos de inovação. Estas

empresas, que inovam menos que as grandes empresas (QUADROS et al, 1999), dependem mais de interações eficientes com outras empresas e centros públicos de pesquisa do que as de grandes porte (OECD, 2010; ORTT; DUIN, 2008; MYTELKA; FARINELLI, 2000). O que reforça esta necessidade é que as grandes empresas estão adquirindo agilidade suficiente para entrar em nichos de mercado, antes dominados pelas MPE's (DAVENTPOR; BIBBY, 1999 *apud* HUMPHREYS; MACADAM; LECKEY, 2005).

Um dos motivos que pode explicar a maior necessidade de relações externas das MPE's do que das de grande porte é que as inovações normalmente se baseiam em uma série de conhecimentos já existentes, mas muitas vezes separados e por isso é necessário juntá-los para formar algo novo (DRUCKER, 1998), utilizando-se de processos “multifacetados” com “complexa combinação de insumos” (QUADROS, 1999). Para as MPE's, cuja capacidade de gestão e recursos financeiros são ainda mais limitados, os apoios financeiros dados pelo governo e o suporte do sistema de inovação podem ser determinantes para sustentar seus processos de inovação (OECD, 2010; KIM, 1998; MYTELCA; FARINELLI, 2000).

Existe uma variedade significativa de instrumentos que governos de vários países utilizam com o objetivo de financiar a inovação nas empresas, independentemente de seu porte, a exemplo de financiamentos específicos para projetos de inovação, subvenções econômicas diretas, cobertura de parte dos encargos financeiros, etc. No Brasil, o problema reside na articulação entre estes instrumentos e entre as instituições que os gerenciam (PINHO; CÔRTEZ, FERNANDES, 2002). Neste ponto está um dos pilares que sustentam a justificativa do presente trabalho.

2.1.1 – Os sistemas locais de inovação sob a ótica da Hélice Tripla

A hélice tripla é composta pelo (i) governo, (ii) universidades e centros de pesquisas e (iii) setor produtivo. A articulação entre os três grupos de atores que compõem a hélice tripla é complexa, possuindo relações diretas e indiretas, formais e informais, não seguindo necessariamente um modelo linear de pesquisa básica para pesquisa aplicada. Os atores que compõe a hélice tripla são semiautônomos, tendendo a internalizar regras, perspectivas e pontos de vista das instituições que se relacionam e ao mesmo tempo influenciá-las. Da inter-relação entre os atores podem surgir organizações mistas, que congreguem em si interesses de mais de um grupo da hélice tripla. Se em alguns países os três grupos coexistiam separadamente, a tendência atual é de que haja uma convergência entre os grupos para

estimular a competição e colaboração entre organizações, inclusive com compartilhamento de atividades que conceitualmente seria executada por apenas um dos atores (ETZKOWITZ, 2002; ETZKIWITZ; LEYDESDORFF, 2000; LEYDESDORFF, 2000). Isso possibilita aos envolvidos reduzir o tempo necessário para lançar um novo produto no mercado e alcançar elevados níveis de competitividade (NIOSI, 1999).

Os conhecimentos localizados nas universidades e centros de pesquisa, por exemplo, podem mudar a agenda de desenvolvimento econômico, principalmente em nível regional, a exemplo do *Massachusetts Institute of Technology* e da *Stanford University* (ETZKOWITZ, 2002; OECD, 1997; ETZKIWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Enquanto as universidades auxiliam as empresas em suas pesquisas, as empresas colaboram e compartilham conhecimentos com as universidades contribuindo, por exemplo, com a formação de *clusters* regionais que promovem o desenvolvimento econômico. Paralelamente, o governo estimula esta relação provendo regulamentações e recursos para financiar projetos e programas (ETZKOWITZ, 2002), como, por exemplo, os de subvenção econômica às empresas. O crescente número de empresas ao redor de universidades com ações de inovação financiadas pelo governo caracteriza-se tipicamente como um sistema local de inovação, a exemplo do Vale do Silício (ETZKOWITZ, 2002).

A sobreposição ou compartilhamento de interesses entre os três grupos pode se apresentar de forma diferente entre os países. Nos países da América Latina, antiga União Soviética e alguns países da Europa, por exemplo, o Estado está mais presente no processo de inovação, enquanto que nos Estados Unidos as inter-relações são menos reguladas pelo Estado devido à sua evolução histórica (ETZKOWITZ, 2002). Em nível microeconômico, a forma como as relações entre instituições se dão depende do contexto, interno e externo, que as organizações estão inseridas. Ortt e Duin (2008) afirmam que aparentemente as organizações adaptam seus modelos de gestão da inovação ao contexto que estão inseridas, não seguindo necessariamente as práticas consideradas como as melhores em seu tempo.

A dinâmica das relações entre os atores que compõe a hélice tripla torna-se complexa por sofrer influencia de diversas outras forças, a exemplo das de mercado, das políticas, dos movimentos sociais, da trajetória econômica e tecnológica de cada país (ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Estes autores afirmam que, dentre os três grupos, as universidades representam um papel chave no processo de inovação, ao gerar e difundir conhecimentos na sociedade. Para estes autores, a hélice tripla se diferencia do conceito de sistema nacional de inovação e do Modelo de Sábado porque, no primeiro, as empresas são consideradas como

atores chaves no processo de inovação, e no segundo, o governo passa a ser o indutor deste processo.

Na prática, os atores de um sistema de inovação desempenham papéis complementares² e o poder de intervenção no sistema de cada um deles depende do país. Em economias com maior intervenção do Estado, este tende a ter maior poder sobre o processo de inovação. No entanto, o Estado tem se mostrado ineficiente na produção e comercialização de produtos, que representa a parte final do processo de inovação³, cabendo-lhe na maioria dos casos um papel regulador do sistema. Esta complementaridade de papéis e a necessidade de se considerar o ambiente institucional torna inócua a discussão de quem é o principal ator de um sistema de inovação uma vez que a estrutura institucional se diferencia de um país para outro.

Observou-se também que os três modelos citados⁴ acima são úteis para estudar a realidade. Adotou-se o modelo da hélice tripla no levantamento de campo por ser mais simples e por convergir com o objetivo desta estratégia de pesquisa, que é o de captar as percepções e opiniões dos diversos atores que compõem um sistema de inovação. Para as demais estratégias de pesquisa, optou-se por adotar os conceitos de sistemas nacionais de inovação, por ser mais detalhado.

² O Estado normalmente desempenha um papel regulador do sistema, as empresas produzem e comercializam as tecnologias e as universidades e centros de pesquisa geram conhecimento, capacitam pessoas e dão suporte ao processo de inovação, tanto para o Estado quanto para as empresas.

³ A exemplo da China, que após a reforma de 1980 começou a repassar ao setor privado o papel de produção. Outro exemplo é o Brasil, principalmente no setor de telecomunicações, que após as privatizações na década de 1990 experimentou uma melhoria significativa na qualidade dos serviços prestados. Para mais detalhes, ver capítulo que descreve a China e o Brasil.

⁴ (i) Hélice tripla, (ii) sistemas nacionais de inovação e (iii) modelo de Sábado.

2.2 – SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO

Foram selecionados três países detentores do maior PIB para se estudar seus sistemas de inovação. De acordo com o Fundo Monetário Internacional - FMI (IMF, 2011) os três primeiros países com os maiores PIBs são Estados Unidos da América, China e Japão. Após revisar algumas publicações, constatou-se que seria enriquecedor considerar também a Coreia do Sul, no tocante que, em 1950 este país possuía características similares às do Brasil daquela época, mas atualmente se distanciou tecnologicamente (FLEURY, FLEURY, 2010; KIM, 1998; FREEMAN, 2002). Antes de iniciar a descrição dos sistemas nacionais de inovação, faz-se necessário fazer algumas considerações sobre as diferenças genéricas dos sistemas nacionais de inovação de países desenvolvidos e dos em desenvolvimento.

A trajetória tecnológica percorrida por países desenvolvidos é diferente da percorrida por países em desenvolvimento. No primeiro grupo, inicialmente há uma alta taxa de inovações radicais em produtos, seguido da inovação em processos, passando em seguida por um período de transição e por fim desenvolvendo mais inovações incrementais. No segundo grupo, o desenvolvimento tecnológico se dá inicialmente através da aquisição de tecnologias maduras, seguido por assimilação e por fim melhoramento (KIM, 1998).

Diante disso, o mesmo autor sugere que as políticas de desenvolvimento tecnológico para países em desenvolvimento devem considerar três elementos chave: transferência de tecnologias estrangeiras para o país, difusão interna das tecnologias importadas e assimilação e melhoramento das tecnologias importadas para geração de tecnologias próprias. Freeman (2002) apresenta também a mesma opinião sobre este assunto. Kim (1997) enfatiza ainda que é fundamental o comprometimento com a expansão e melhoria da qualidade dos programas de educação superior, ressaltando que uma das principais falhas cometidas pelo governo sul coreano foi não investir na qualidade da educação.

Outro aspecto ressaltado por Kim (1998) em relação às políticas de desenvolvimento tecnológico em países em desenvolvimento é a necessidade de fortalecer programas de pesquisa básica. Ressalta-se que tais programas não podem ter como objetivo criar tecnologias para competir com as dos países desenvolvidos, e sim de criar capacidades para absolver as tecnologias desses países. A combinação de desenvolvimento de competências básicas, formação de pessoal de nível superior, orientação para o mercado externo e aquisição de tecnologias desenvolvidas contribui para conduzir países em desenvolvimento a novos patamares de desenvolvimento tecnológico (KIM, 1998).

Nesse sentido, é mais salutar adotar um processo de *catch-up* tecnológico para acompanhar as economias desenvolvidas, em paralelo a um processo de inovações incrementais do que competir diretamente com os países desenvolvidos. O *gap* tecnológico de alguns países, como o Brasil, possibilita inclusive um rápido crescimento utilizando esta estratégia (FREEMAN, 2002). No entanto, Bell e Pavitt (1993) afirmam que a simples implantação de indústrias utilizando tecnologias e assistência estrangeira, como *catching-up* tecnológico, não garante aos países neste estágio o desenvolvimento das competências tecnológicas. Diante deste contexto, o papel dos sistemas de inovação é garantir a absorção das tecnologias estrangeiras e diminuir com o tempo a dependência tecnológica internacional.

Em países industrializados, mais de 50% do crescimento econômico de longo prazo deriva de mudanças tecnológicas que promovem melhorias na produtividade e o lançamento de novos produtos, processos, ou setores industriais inteiros (KIM, 1998). Como resultado desta constatação, em países como Estados Unidos e Alemanha ocorreu uma expansão dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento até a década de 80. A partir desta década, as pressões para reduzir os déficits orçamentários e a destinação de recursos para outras finalidades fez com que os recursos de P&D ficassem escassos. Também, estes governos têm estimulado as universidades e os centros públicos de pesquisas a cooperar com o setor produtivo para reduzir a carga orçamentária com P&D. Sendo assim, novos modelos de negócios, a maioria deles originários do Japão, têm enfatizado a colaboração na cadeia de suprimentos visando compartilhar os custos e ganhos com P&D (NIOSI, 1999).

Em países cuja economia é representativa mundialmente, mas está em um processo de *catching-up* tecnológico, como é o caso da China e do Brasil, tem como características um mercado amplo, com consumidores de baixo poder aquisitivo, com taxas de P&D e atividades inovativas baixas se comparadas aos dos países desenvolvidos tecnologicamente. A estrutura econômica desses países tem maior representatividade das indústrias de baixa à média intensidade tecnológica. Desta forma, seu sistema de inovação é focado nos processos de transferência, adoção e difusão de tecnologias (OECD, 1999 *apud* CHANG; SHIH, 2004). Por outro lado, países como Taiwan, Coreia, Japão e Cingapura, que adotaram também a estratégia de *catching-up*, mas que tem extensões territoriais pequenas e acesso limitado a recursos naturais tendem a focalizar a suas ações de C&T&I em setores específicos e utilizar as inovações incrementais (CHANG; SHIH, 2004; FLEURY; FLEURY, 2010).

Uma vantagem apontada por Gerschenkron (1962) é que os países em desenvolvimento, apesar de possuírem um nível de produtividade inferior aos dos países desenvolvidos, experimentam taxas de crescimento superior às destes últimos. Sendo assim,

as taxas de produtividade dos países em desenvolvimento tende a convergir com as taxas encontradas nos países desenvolvidos. No entanto, Freeman (2002) chama a atenção de que tal convergência depende, em sua maioria, de mudanças institucionais e das capacidades sociais (a exemplo do sistema nacional de inovação), assim como da natureza das ondas tecnológicas e da conjuntura internacional. Um exemplo dado por este autor são os países asiáticos que estavam mais atrasados do que muitos países latino-americanos no início da segunda metade do século 20, mas experimentaram um forte crescimento nas décadas de 1980 e 1990. Tal crescimento, muito embora decorrente do forte crescimento japonês dos anos anteriores que recebeu ajuda americana, dependeu também de mudanças institucionais internas, conforme poderá ser visto no decorrer deste capítulo. Assim, o *catching-up* tecnológico não pode ser considerado como um fenômeno espontâneo, resultado das fricções institucionais das economias liberais (FREEMAN, 2002), mas como resultado do bom gerenciamento dos diversos instrumentos disponíveis, ou se necessário, a criação de novos. Isso contribui para o entendimento inclusive das diferenças das taxas de crescimento entre Brasil e Coréia do Sul (FREEMAN, 2002; VIOTTI, 2001).

Mergulhando um pouco mais na história, percebe-se a força das mudanças institucionais no direcionamento da sociedade. Uma espécie de sistema nacional de inovação, com certo grau de articulação entre os subsistemas, foi embrionado na Grã-Bretanha ainda no século 18, sendo uma das forças motrizes por trás da Revolução Industrial. Este modelo influenciou a atual maior economia do mundo, os Estados Unidos, no qual muito de sua estrutura e cultura se deve à colonização britânica (FREEMAN, 2002). Apesar da China possuir uma cultura milenar em ciência e tecnologia (NEEDHAM, 1954 *apud* FREEMAN, 2002), se considerarmos a história recente dentre os países estudados neste trabalho, os Estados Unidos é o mais representativo de todos, servindo de modelo inclusive para a China (LIU; WHITE, 2001). Esta superioridade, assim como a de outros países do oeste europeu, foi considerada inquestionável na década de 1960 (FREEMAN, 2002). No entanto, as crises de 2008 e 2010 recentemente ocorridas, que expuseram os Estados Unidos e a União Europeia, respectivamente, não equipararam estes países aos países em desenvolvimento, mas tornaram os primeiros mais abertos ao diálogo⁵.

⁵ Notícias nos jornais The Economist <<http://www.economist.com/>>, Financial Times <<http://www.ft.com/home/uk>> e Valor Econômico <<http://www.valor.com.br/>> abordaram sobre os diversos encontros dos líderes de países em desenvolvimento, principalmente Brasil e China, com os líderes da União Europeia e Estados Unidos com o objetivo de procurarem uma solução para as crises financeiras da época. Ver por exemplo a edição do Globo News Painel exibido em 15/10/2011 que trata da crescente influência internacional dos países emergentes <[http://g1.globo.com/videos/globo-news/globo-news-painel/v/crece-a-influencia-dos-paises-emergentes-no-cenario-internacional/1664332/#/Todos os vídeos/page/1](http://g1.globo.com/videos/globo-news/globo-news-painel/v/crece-a-influencia-dos-paises-emergentes-no-cenario-internacional/1664332/#/Todos%20os%20v%C3%ADdeos/page/1)>.

Apesar de algumas similaridades, as diferenças entre os sistemas inovação dos países são significativas, o que dificulta a comparação. Liu e White (2001) citam como exemplo a estrutura política da China que influencia diretamente a estrutura e interações de seu sistema de inovação, o qual diverge da maioria dos países. Estes autores sugerem que a análise de um sistema de inovação deve considerar a história do país, pois é por meio desta que se traz à luz o entendimento sobre sua estrutura e os modelos mentais que estão por trás das interações. Neste sentido, a OECD (1997) afirma que, em geral, a trajetória percorrida pelos países tende a ser determinada pelos padrões de acumulação de conhecimento, reforçando a necessidade de se estudar a construção histórica do país. Complementar à sugestão de Liu e White (2001), foi utilizada também a estrutura de análise da OECD (1997) que concentra em quatro fluxos de conhecimentos e informações: 1 – interações entre empresas; 2 – interações entre empresas e universidades e centros de pesquisa; 3 – difusão de conhecimento e tecnologias para as empresas; e 4 – mobilidade de pessoas. Apesar desta separação conceitual definida pela OECD (1997), na prática a linha que separam estas interações é tênue, dependendo também do momento histórico do país. Diante desta dificuldade, tais fluxos não foram analisados em tópicos diferentes, mas em conjunto, conforme segue.

2.2.1 – Estados Unidos da América

Um dos fatores decisivos no desenvolvimento tecnológico dos Estados Unidos foi a popularização da ciência em sua cultura por volta do século 17 e 18. Este fenômeno se deve principalmente à colonização britânica, que também passou pelo mesmo processo no período citado (FREEMAN, 2002). Nos séculos seguintes, os Estados Unidos experimentou o crescimento econômico muito maior do que qualquer outro país naquela época (ABRAMOVITZ; DAVID, 1994).

Além da cultura herdada dos britânicos, os Estados Unidos se beneficiou do desenvolvimento tecnológico daquele país, utilizando muitas vezes transferências ilegais de tecnologia. No final do século 19, os cientistas e engenheiros americanos não só dominavam as tecnologias britânicas, como também desenvolviam eles mesmos, tecnologias melhoradas. Soma-se a isso a racionalidade do trabalho, a produção padronizada e o investimento em mecanização (FREEMAN, 2002). Abramovitz e David (1994) acrescentam ainda que a abundância de recursos naturais e o tamanho do mercado americano, que facilitava a economia de escala, foram também fatores que impulsionaram o desenvolvimento econômico

americano. Como resultado, em 1850 os níveis de produtividades dos Estados Unidos ultrapassam os da Grã-Bretanha. O último empecilho para uma expansão ainda maior da economia americana foi o regime escravagista dos Estados Sul, que foi removido em 1865 (FREEMAN, 2002).

O crescimento da economia foi acompanhado pelo crescimento do número de empresas de grande porte. Este fenômeno possibilitou aos americanos o desenvolvimento das habilidades em gestão de grandes empresas guiadas para criar e explorar os mercados de massa (ABRAMOVITZ; DAVID, 1994).

Já no século 20, os Estados Unidos se engajou em um processo de inovações radicais, o que lhe garantiu o distanciamento tecnológico em relação aos outros países (FREEMAN, 2002). A partir da década de 1980, por exemplo, os Estados Unidos se distanciou da Europa⁶ em número de contratos de cooperação em pesquisa, demonstrando a sua capacidade de trocas de conhecimentos para a inovação (OECD, 1997). Após a Segunda Guerra Mundial, um intenso fluxo de tecnologia e técnicas de gestão com o leste europeu contribuiu ainda mais a expansão tecnológica dos Estados Unidos e dos ganhos da produção em escala (FREEMAN, 2002), sendo o país que mais exporta *know-how* dentre os associados à OECD, com significativa diferença para o segundo colocado (OECD, 1997).

A participação das empresas nas atividades das universidades americanas era tão intensa, que o físico Henry Rowland propôs o termo “pesquisa pura”, argumentando que se agentes externos intervisse nessas pesquisas poderia prejudicar a condução destas. E como primeiro presidente da *American Association for the Advancement of Science*, ao final do século XIX, ele promoveu este conceito. Ao mesmo tempo, surgiam instituições, como o *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), com o objetivo de focar em pesquisa aplicada (ETZKIWITZ; LEYDESDORFF, 2000). Certamente, uma das características peculiares das empresas americanas está em não só introduzirem tecnologias no mercado, mas estarem também envolvidas no processo de criação, seja sozinhas ou por meio de parcerias com universidades, centros de pesquisas ou outras instituições (LIU; WHITE, 2001).

A complementaridade dos subsistemas de inovação com o sistema nacional dos Estados Unidos é outro exemplo que tem influenciado todo o mundo. As universidades neste país têm promovido ao seu redor uma rede de instituições como foco em P&D&I de sua competência, cujos resultados têm impactado a economia mundial. A OECD (1997) cita os

⁶ A OECD (1997 *apud* HAAGEDOORN, 1994) cita também o Japão, mas mensurar a capacidade de interações das instituições japonesas por meio de contratos de cooperação não é confiável, considerando que este país tende a ter mais interações informações e de confiança do que os demais países. Mas a comparação com a Europa é plausível. Ver por exemplo o estudo feito por Dyer (1997).

exemplos da (i) Universidade de Stanford e da Universidade da Califórnia na formação do Vale do Silício, (ii) do *cluster* em biotecnologia que se desenvolveu ao redor da *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e (iii) do *cluster* em comunicação aos arredores da Universidade de Princeton e do *Bell Laboratories*. A aprovação da Lei Bayh-Dole em 1980, em que é regulado o processo de transferência de tecnologia das universidades para o setor produtivo, possibilitando às primeiras a exploração econômica das tecnologias desenvolvidas em seu *campus*, impulsionou ainda mais esta interação. Conseqüentemente, o número de patentes depositadas pelas universidades americanas aumentou significativamente entre 1979 e 1995 (FABRIZIO, 2006). Por outro lado, este mesmo autor afirma que esta lei burocratizou o processo de transferência de tecnologia de forma a atrasar o processo, além de promover indiretamente a inovação fechada.

A consolidação dos Estados Unidos como “a superpotência” se deu após o fim da Guerra Fria e seu poder foi (e é usado) para proteger seus interesses e os interesses de suas empresas. Os Estados Unidos ainda possui diversas vantagens competitivas, a exemplo do domínio em *software*, que lhe confere outra vantagem, o uso generalizado do inglês nos *softwares* lhe dá prevalência de sua língua sobre as demais, e uma estrutura global de servidores e de conteúdo para a internet (FREEEMAN, 2002). Mesmo após a crise de 2008, que abalou seu mercado financeiro, este cenário não tende a mudar no curto e médio prazo.

2.2.2 - China

A opção pelo regime comunista na China ocorreu em 1949 após a Guerra Civil que separou Taiwan da China. Deste ano em diante a economia chinesa passou a ser planejada pelo governo central, seguindo o modelo da então União Soviética. Neste modelo, as instituições desempenhavam papéis pré-definidos e pouco flexíveis pelo governo central, não atuando de forma genérica. Ou seja, as pesquisas eram realizadas por institutos de pesquisas, a manufatura por fábricas e distribuição por distribuidores. As decisões eram tomadas de forma “multi-centro”, cuja autoridade era definida pelo governo central. Não só o modelo, mas também boa parte das tecnologias utilizadas pela China também eram originárias da União Soviética. Entre 1950 e 1980, a economia de Taiwan ultrapassou a chinesa. Na década de 1960 a relação entre a China e a União Soviética é rompida e por volta do final da década de 1970 a China implementa uma série de reformas que a conduziu ao rápido desenvolvimento econômico (CHANG; SHIH, 2004; LIU; WHITE, 2001). Liu e White (2001) afirmam

também que durante o período de planejamento centralizado (1949~1979), a produção era feita em alta escala, sem observar a eficiência do processo nem a qualidade dos produtos finais.

Até 1980 a China passava por um forte período de estagnação econômica, em que as empresas não eram incentivadas a inovar pro ativamente. As forças de mercado que forçam as empresas a inovar eram praticamente inexistentes. Os únicos incentivos para inovação partiam do próprio governo para as suas próprias instituições. A ruptura se deu quando o governo central chinês passou a fixar cotas de produção, a um preço determinado, que cada comunidade deveria entregar (LEVY *et al*, 2006; LIU; WHITE, 2001), utilizando as *township village enterprises* (TVE's) para operacionalizar tal estratégia (NAUGHTON, 1994). O excedente poderia ser negociado livremente no mercado.

As TVE's eram uma empresa ou um conjunto de empresas controladas pelos governos de municípios ou vilarejos locais (uma espécie de cooperativa), atuando no setor agrícola e industrial, assim como comercializando os produtos por elas produzidos. No entanto, é válido ressaltar que apesar de sua função na economia, as TVE's não podiam atuar como representantes políticos, porque a China não é uma democracia. Inclusive, os líderes destas organizações eram apontados pelo Governo externo à TVE (NAUGHTON, 1994).

Apesar dos líderes serem apontado pelo Governo, estes tinha metas econômicas e sociais a cumprir e os resultados eram revertidos em benefícios para a comunidade para qual a TVE pertencia. Estes líderes eram instruídos a promover o desenvolvimento local. Tal estrutura promoveu a competição de mercado e a melhoria da produtividade. Por exemplo, a comunidade local tinha o privilégio de empregar seus parentes na TVE de sua comunidade, mas o aumento do número de empregados era balanceado pelo aumento da produção e este balanceamento era conduzido pelo líder (NAUGHTON, 1994).

Mudanças institucionais também foram implantadas. As instituições passaram a ter mais flexibilidade para determinar suas atividades e ganharam autonomia; os incentivos passaram a ser promovidos através de políticas públicas e programas, ao invés de ordens diretas; as relações entre as instituições foram incentivadas. Outra mudança relevante foi a descentralização da tomada de decisão sobre a alocação de recursos sobre o setor produtivo. Posteriormente, a competição entre as organizações foi promovida e permitida a entrada de novos competidores (LIU; WHITE, 2001). Estas últimas mudanças promoveram o surgimento das forças de mercado na economia chinesa. Tais mudanças foram iniciadas no setor agrícola, passando em seguida para o setor industrial e por último para as instituições de pesquisa. O governo tem reduzido seus orçamentos das instituições de pesquisa de modo a força-las a

buscar outras fontes de recursos, como realização de pesquisas aplicadas em parceria com o setor produtivo, licenciamento de tecnologias ou inclusive a exploração comercial delas. Em paralelo, tem aumentado os investimentos em pesquisa básica (LIU; WHITE, 2001).

Esta nova estrutura provocou profundas mudanças na produtividade, renda e emprego. Apesar dessa mudança, havia ainda um significativo contingente de trabalhadores com produtividade baixa que possibilitou o descolamento para as cidades e a manutenção dos salários baixos, mesmo com o crescimento elevado (LEVY *et al*, 2006). Ainda segundo estes autores, paralelamente a esta medida, duas coincidências contribuíram para impulsionar o desenvolvimento econômico da China no período citado:

1. Hong Kong possuía capital acumulado e seu reduzido tamanho inflacionou os preços de terrenos e salários;
2. A China passou representar o papel de manufaturador dos países asiáticos das duas primeiras ondas de desenvolvimento econômico da Ásia⁷, comprando produtos destes e vendendo para os Estados Unidos;

Com estas mudanças, a partir de 1980 a China iniciou um forte crescimento econômico, com uma taxa média de crescimento de 9,5% ao ano, muito acima de qualquer outro país no mesmo período (LEVY *et al*, 2006). Muito desta taxa de crescimento se deve à criação das TVE's que provocaram uma queda em mais da metade da participação das empresas estatais na produção industrial entre 1978 e 1992, conduzindo a China em direção à economia de mercado (NAUGHTON, 1994).

As TVE's promoveram uma espécie de privatização e inserção da população no mercado. Uma espécie de privatização porque não houve vendas de empresas estatais, mas uma lenta redução do controle e monopólio do Estado sobre o mercado, em contrapartida com o aumento da participação das TVE's, de empresas privadas de capital nacional e estrangeiro. Além disso, apesar das TVE's possuírem na maioria de seus objetivos interesses privados, que eram revertidos em ganhos para as comunidades locais, ainda eram controladas pelo Governo (NAUGHTON, 1994).

A conjuntura econômica internacional também contribuiu. O desenvolvimento econômico do Japão, e posteriormente dos Tigres Asiáticos, encareceu os terrenos e a mão de obra nesses países, impelindo as empresas a buscarem novos locais para se instalar. A China apresentava condições ideais, devido à sua proximidade, abundância de recursos naturais e

⁷ A primeira onda é representada pelo Japão e a segunda onda é representada pelos Tigres Asiáticos.

mão de obra barata e relativamente qualificada (FREEMAN, 2002; CHANG; SHIH, 2004; LEVY *et al*, 2006).

Levy *et al* (2006) citam ainda uma série de fatores que vem influenciando o crescimento chinês:

- Investimentos diretos externos (IDEs);
- Transferência de tecnologias;
- Baixo custo de mão de obra relativamente qualificada;
- Salários nominais flexíveis, podendo ser reduzidos quando acontecer pressões inflacionárias;
- Incentivos fiscais a setores determinados;
- Obrigação das empresas multinacionais se associarem a parceiros domésticos;
- Proibição de empresas multinacionais investirem em determinados setores;
- Taxa de câmbio fixa e desvalorizada;
- Economias de escala na maior parte das indústrias;
- Estabilidade previsibilidade nas políticas macroeconômicas.

Segundo os mesmos autores, a vantagem do baixo custo da mão de obra por si só não representa uma vantagem comparativa para China, já que outros países possuem o custo da mão de obra tão ou mais baixa. A vantagem da China está na combinação dos diversos fatores citados, principalmente pela disponibilidade de capital (alta taxa de poupança, inclusive para os padrões asiáticos) e capacidade gerencial. Ainda, mesmo com o aumento da demanda, os salários não sofreram aumentos substanciais, principalmente devido a fatores culturais e políticos que inibem a formação de organizações representativas dos empregadores para assim exercerem pressões por aumento de salário. A ausência de diversos mecanismos de regulação dos direitos trabalhistas, como férias e aviso prévio, é prática comum. Mesmo com o cenário apresentado, desenvolveu-se uma grande classe média, em termos absolutos, com elevado poder aquisitivo (LEVY *et al*, 2006).

Ainda segundo estes autores, a China pode ser considerada como uma terceira onda do modelo asiático, sendo a primeira o Japão em 1950 e a segunda representada pelos Tigres Asiáticos em 1970 (Cingapura, Coréia do Sul, Hong Kong e Taiwan). No entanto, apesar de certo grau de similaridade, as diferenças nas políticas adotadas são maiores, assim como extensão territorial e disponibilidade de recursos da China que são significativamente maiores que as dos demais países citados (LEVY *et al*, 2006).

O desenvolvimento econômico da China ocorreu principalmente nas zonas costeiras. A parte interior, em sua maioria é agrária, abrigando a maior parte da população e possuindo menores taxas de crescimento. Para evitar o êxodo rural, o Governo proíbe as populações rurais de migrarem para as cidades (LEVY *et al*, 2006).

As primeiras empresas multinacionais a se instalarem na China dirigiam-se às “Zonas Econômicas Especiais - ZEE” que contavam com infraestrutura e diversos mecanismos para suportar as suas atividades, como incentivos fiscais, proximidades com fornecedores, incubadoras de empresas e laboratórios de ponta. As ZEEs promoviam os transbordamentos tecnológicos e fortaleciam os Sistemas Locais de Inovações chineses, que mais tarde iriam mudar a sua pauta de exportação (LEVY *et al*, 2006).

As TVE's também representaram um importante papel no fortalecimento do setor privado chinês. Muitos dos riscos que envolviam a criação de uma *start-up* e a sua transição para a produção em larga escala eram assegurados pelas TVE's, que funcionavam como uma espécie de seguro e possibilitava a absorção dos custos de falência por toda a comunidade reduzindo com isso a possibilidade de calote (NAUGHTON, 1994).

A criação de departamentos de P&D nas empresas tem sido fortemente incentivada. Em 1987 existiam apenas 7.000, mas em 1998 este número saltou para mais de 24.000 (CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY STATISTICS, 1992, 1998). No entanto, os orçamentos para a P&D na China tem crescido numa proporção bem inferior ao número de departamentos que surgiram. Além disso, a quantidade de institutos de pesquisas e universidades ficou estável no mesmo período, mas seus orçamentos decresceram (LIU; WHITE, 2001). Outro fato relevante é que a participação das empresas no montante de patentes depositadas tem crescido, mas a maioria das patentes depositadas por estas empresas possuem baixo conteúdo tecnológico. A partir destas informações, Liu e White (2001) concluem que os esforços em P&D não tem aumentado o conteúdo tecnológico de seus resultados. Em contraste, as indústrias manufatureiras têm aumentado significativamente seus investimentos em P&D em parceria com institutos de pesquisas. Este comportamento sugere que setor produtivo percebeu que o custo-benefício de comprar uma tecnologia ou contratar um instituto de pesquisa é mais atrativo do que desenvolver internamente (WHITE, 2000).

A China está entre os países em que há um forte movimento de criação de incubadoras de empresas, possuindo simultaneamente dezenas de empresas de alta tecnologia com apoio do Estado (LALKAKA, 2000 apud ETZKOWITZ, 2002), mas ainda carece de maturidade no apoio dado a essas empresas (CHANG; SHIH, 2004). Segundo os mesmos autores, esta carência se deve principalmente à falta de regulação do setor financeiro. Devido a isso, as

empresas têm dificuldades de captar investimentos, porque os investidores chineses dão preferência aos bancos na hora de investir. Nesse contexto que entra o papel desempenhado pelas TVE's como lastreadoras das empresas, conforme citado acima.

Complementarmente, o sistema de emprego chinês dificulta a formação de empresários. Até o início da década de 1990, todos os graduados esperavam por sua alocação em organizações estatais, definida pelo governo central. Os graduados não tinham escolha nem podiam mudar de emprego depois de ter começado. Posteriormente foram implantadas algumas reformas, mas ainda são exercidos controles, como restrições sobre residência e mudança de emprego (LIU; WHITE, 2001). Estes mesmos autores afirmam ainda que dentre outros fatores, o retorno apresentado pelas *start-up* em geral não são atrativos e a não existência de remunerações variáveis, baseadas no desempenho, não estimulam os gerentes a se engajarem em inovação.

Outro fator marcante do modelo chinês de desenvolvimento econômico é a baixa proteção à propriedade intelectual. Existem diversos relatos da apropriação indevida de conhecimentos das empresas multinacionais por sócios locais que depois começaram a produzir por conta própria produtos semelhantes, ou do não pagamento devido de *royalties*. Até 1994, não havia um sistema independente para garantir os direitos à propriedade intelectual (NAUGHTON, 1994) e as empresas que tentam se instalar na China enfrentam diversas dificuldades legais (CHANG; SHIH, 2004). No entanto, a baixa proteção à propriedade intelectual na China não foi um obstáculo à entrada das empresas multinacionais porque os demais fatores compensavam essa perda (LEVY *et al*, 2006).

Semelhantemente à propriedade intelectual, o direito sobre a propriedade privada é também peculiar. Os recursos naturais explorados pelas TVE's, por exemplo, pertenciam ao Estado e as TVE's só tinham direito de explorar tais recursos se produzissem alguma coisa com eles (NAUGHTON, 1994).

Como uma das estratégias de defesa, as empresas multinacionais não produziam na China, mas importavam partes ou peças de seus produtos que continham conhecimentos estratégicos (LEVY *et al*, 2006). Estes autores ressaltam ainda que a China não é o único país a adotar práticas ilegais de transferência de tecnologias, citando o Japão como outro exemplo. Fleury e Fleury (2010) não só concordam com esta afirmação, como também acrescentam a Coreia do Sul como país que utilizou indevidamente tecnologias de outros países e Freeman (2002) cita exemplos de transferências ilegais de tecnologias feitas pelos Estados Unidos da Grã-Bretanha no Século 19.

Diante do cenário descrito acima, Levy *et al* (2006, p. 87) chega a afirmar que “a China tornou-se sócia do desequilíbrio global, dificultando uma rápida mudança das paridades internacionais”. Inclusive sugere-se como tema de futuras pesquisas analisarem até que ponto este desequilíbrio provocado pela China promoveu a crise econômica de 2008, tendo os Estados Unidos como o centro, e a atual crise econômica (2011), mas desta vez tendo a União Europeia como centro.

Em relação à educação, Chang e Shih (2004) afirmam que o sistema educacional chinês e os métodos por ele utilizados restringem o desenvolvimento das capacidades inovativas dos alunos, o que acaba impactando na qualidade e quantidade de pesquisadores necessários. Hu (2000 *apud* CHIG; SHIH, 2004) afirma que uma das reformas necessárias no sistema educacional é o fomento da inovação com foco na educação básica, objetivando mudanças nos componentes de conhecimentos e na orientação de aprendizagem.

Segundo o Touch High-Tech Industrialization Center (1999 *apud* CHANG; SHIH, 2004), dos 320.000 chineses que estudaram no exterior entre 1978 e 1998, apenas 34% voltaram para a China, sendo que a maior parte dos que retornaram tinham apenas graduação e não tinham experiência de trabalho. Em contraste com a experiência sul coreana, na qual a maior parte retornou para o país com doutorado e larga experiência em grandes empresas (FLEURY; FLEURY, 2010; KIM, 1998).

Outro fator limitante das capacidades inovativas dos chineses é que, segundo Chang e Shih (2004), o sistema planejado de emprego e restrições sócio culturais da China torna quase que inexistente a movimentação de pessoal entre as empresas. A movimentação de pessoal, segundo os mesmos autores e a OECD (1997), tem um papel importante no fluxo de conhecimentos e experiência num sistema inovação, já que as inovações dependem de combinações de conhecimentos que muitas vezes estão em locais diferentes. A ausência de representatividade dos trabalhadores, somada à inexistência de diversos mecanismos legais para protegê-los podem contribuir ainda mais para esta quase inexistente de rotatividade nas empresas chinesas. Complementarmente, Liu e White (2001) afirmam que durante o período de planejamento centralizado, as instituições não eram incentivadas a formar parcerias visando a execução de projetos, exceto quando determinado pelo governo central. Este aspecto ainda permeia as relações institucionais na China⁸.

⁸ Segundo Fleury e Fleury (2010), a rotatividade das empresas japonesas também é baixa ou quase inexistente. No entanto, a articulação informal existente nas cadeias de suprimento no Japão promove o fluxo de conhecimento que ocorreria com a rotatividade de pessoal. Ver também Dyer (1997).

Além disso, o percentual de pessoal alocado em P&D sobre o total da força de trabalho ainda é baixo e o total de recursos alocados em ciência e tecnologia é inferior a 1% do PIB, com maior participação do setor público. A maior parte dos recursos é alocada em pesquisas de interesse público, como saúde, segurança e defesa nacional. Apesar das reformas, a P&D no setor privado ainda permanece imatura (CHANG; SHIH, 2004). Estes fatores contribuem para que a China permaneça ainda com uma estrutura industrial de baixa a média intensidade tecnológica, importando mais tecnologias e difundindo-as internamente do que desenvolvendo. Tais características convergem com as descritas pela OECD (1999 *apud* CHANG; SHIH, 2004) para países de representatividade econômica, mas que estão ainda num processo de *catching-up* tecnológico.

Apesar dos aspectos negativos, a China tem implantado uma série de estruturas para fomentar a sua capacidade inovativa. Durante a reforma econômica, o governo chinês implementou institutos de transferência de tecnologias, que funcionam como um intermediário entre os atores do sistema de inovação, assim como providenciando a infraestrutura necessária para a execução das ações destes atores. Estes institutos de transferência de tecnologias têm progredido rapidamente, mas ainda estão atrasados se comparados aos dos países desenvolvidos (CHANG; SHIH, 2004). Entretanto, as empresas têm conseguido estabelecer parcerias para o desenvolvimento de tecnologias com as universidades e centros de pesquisas. Cerca de 75% das empresas chinesas utilizam como principal fonte de informação para inovação as relações entre universidades e instituições de P&D, reflexo dos programas e políticas governamentais de fomento à ciência e tecnologia (ZHANG; XU, 1998 *apud* QUADROS, 1999; CHANG; SHIH, 2004).

Chang e Shih (2004) afirmam que a difusão tecnológica na China acontece por meio de três principais mecanismos: contratos de transferências de tecnologias, sendo este o mais comum; tecnologias de mercado; e criação de *spin-offs*. Em 1997, por exemplo, foram criadas cerca de 6000 *spin-offs* a partir de universidades e centros de pesquisa (Touch High-Tech Industrialization Development Center, 1999 *apud* CHANG; SHIH, 2004)

Apesar do importante papel que as instituições de transferência de tecnologia da China têm desempenhado, Liu (2001) chama a atenção para a ambiguidade do seu contexto. Tais instituições seguem o modelo americano, funcionando como base para promover a inovação no ambiente. Entretanto, as legislações da China dificultam o financiamento transparente como acontece nos Estados Unidos. Nesse sentido, Kuo (2001 *apud* CHANG; SHIH, 2004) afirma que, além do ambiente legal, o foco das instituições em somente aquilo que o governo central determina, somado com a falta de integração do sistema de inovação e com a falta de

canais de comunicação adequados entre as universidades e o setor produtivo para que os interesses de ambos sejam convergidos, dificultam ainda mais a colaboração em pesquisa e desenvolvimento. Chang e Shih (2004) acrescentam que o baixo fluxo de conhecimentos que fluem através de relacionamentos informais (comportamento profundamente enraizado na cultura chinesa) e o comportamento da maioria dos empregados de trabalharem na mesma empresa por toda a vida diminuem ainda mais a formação de redes de relacionamento que servem de base para a execução de pesquisa e desenvolvimento entre as instituições.

2.2.3 – Coréia do Sul

Depois de saída dos japoneses de seu território ao fim da Segunda Guerra Mundial e o fim da Guerra das Coreias em 1953, a Coréia do Sul inicia um processo de estabilização política que contribuiria para o seu desenvolvimento econômico. Este histórico de guerras, somada com a ainda instável Coréia do Norte, contribui para que o país mantenha um dos maiores contingentes militares do mundo e cerca de 36% de seu orçamento é destinado para atividades militares, o que promove o desenvolvimento de determinadas indústrias (FLEURY; FLEURY, 2010). Estes mesmos autores chamam a atenção para a rivalidade existente entre a Coréia do Sul e o Japão, que a invadiu por duas vezes, ao afirmar que um dos maiores ideólogos do país resume sua política industrial em duas palavras: “*beat japan*” (FLEURY; FLEURY, 2010, p. 107).

Com o fim da Segunda Guerra, a então independente Coréia do Sul possuía um reduzido número de empresas que produziam produtos em geral de baixa qualidade, cuja base industrial foi desenvolvida pela colonização japonesa nos anos anteriores. Entre 1945 e 1950 passou por um surto industrial seguido de nova destruição com a Guerra das Coreias (FLEURY; FLEURY, 2010). Foram necessários quase dez anos para a Coréia do Sul voltar ao estagio que havia atingido antes de 1950 (KIM, 1980). Dentre as empresa que sobreviveram ao período das guerras estão a LG, Samsung e a KIA. Todas elas compartilham uma característica: começaram em setores tradicionais e de baixa tecnologia (LG – loja de alimentos; Samsung – pescados e produtos agrícolas; KIA – peças para bicicletas) (FLEURY; FLEURY, 2010).

Na década de 1950, o nível educacional estava muito acima de sua necessidade econômica da época (HARBISON; MYERS, 1964 *apud* KIM, 1998). Isso decorre da tradição religiosa do Confucionismo que tem forte influencia na educação (KIM, 1990 *apud*

FLEURY; FLEURY, 2010). Em decorrência disso, no início da década de 1960 a Coreia do Sul possuía uma alta taxa de desemprego porque o número de graduados em muitos campos excedia a demanda, provocando uma “fuga de cérebros” para outros países. Apesar do problema imediato, no final da década de 60 houve um fenomenal crescimento industrial, absorvendo o excedente de pessoal formado, além de ter repatriado cerca de 97% dos cientistas e 88% dos engenheiros sul coreanos que se mudaram anos antes para o exterior (KIM, 1998). O intercâmbio ainda é muito estimulado, principalmente para os Estados Unidos. A proporção de estudantes no exterior em relação ao total de universitário é o dobro ao encontrado em qualquer outro país (FLEURY; FLEURY, 2010). Estes autores citam ainda outros números que descrevem o desenvolvimento econômico deste país, conforme descrito na Tabela 2.2.1.

Tabela 2.2.1 – Evolução da renda *per capita* e participação no mercado internacional da Coreia do Sul.

INDICADOR	ANO	VALOR	ANO	VALOR	VARIAÇÃO
Renda <i>per capita</i>	1962	US\$ 87,00	1994	US\$ 10.000,00	11.494%
Participação no mercado internacional	1962	US\$ 40 milhões	1994	US\$ 120 bilhões	300.000%
Receitas da produção de máquinas-ferramentas de comando numérico e centros de usinagens	1973	US\$ 12 milhões	1979	US\$ 164 milhões	1.367%

Fonte: Fleury e Fleury (2010). Dados trabalhados pelo autor.

Segundo Kim (1993 *apud* FLEURY; FLEURY, 2010), o confinamento físico decorrente das severas condições climáticas no inverno e a densidade populacional forçavam os sul coreanos a trabalharem por longas horas. A média de horas semanais era de 53,8 por volta de 1993, sendo que nos demais países da OECD variava entre de 33,1 e 42,9, considerando também o Japão. Nos demais países em desenvolvimento, a média de horas semanais variavam entre 44,0 a 48,0. Até 1994, várias empresas tinham operários cativos, sendo que vários deles dormiam nos dormitórios instalados nas plantas das empresas. Muitas destas características começaram a mudar por volta de meados da década de 1990 devido ao aumento das atividades sindicais (FLEURY; FLEURY, 2010).

Adotando a economia de mercado, o governo sul coreano do Período Rhee (1953-1962) estimulou o desenvolvimento tecnológico do país criando políticas de estímulo à demanda e ao fornecimento de tecnologias (FLEURY; FLEURY, 2010). O fortalecimento da capacidade de fornecimento de tecnologias do país se deu por meio do desenvolvimento de

suas capacidades em P&D. Outro aspecto importante foi que os estímulos à demanda iam ao encontro dos estímulos da oferta. Isso garantia que as inovações fossem viáveis tecnicamente e comercialmente (KIM, 1998), sendo este o mecanismo mais eficiente (FLEURY; FLEURY, 2010). Estes mesmos autores afirmam ainda que apesar da efetiva eficiência no gerenciamento das demandas e das capacidades de fornecimento de tecnologias, poucas inovações seriam esperadas se não existisse um bom gerenciamento do sistema de inovação na Coreia do Sul.

Com o golpe militar de 1962, os “lucros ilegais e injustos” foram punidos e líderes industriais presos. Este episódio deixou marcas nos *chaebols*⁹, conglomerados de negócios diversificados, e moldou as relações entre o setor produtivo e o governo (JUNG, 1990 *apud* FLEURY; FLEURY, 2010). Neste período também, os bancos comerciais passaram a ser controlados pelo governo, que passou a determinar as regras para o controle de crédito (FLEURY; FLEURY, 2010). Referente ao período que se inicia em 1962 e se estende até 1990, Amsden (1989 *apud* FLEURY; FLEURY, 2010) observa que o desenvolvimento industrial da Coreia do Sul se diferencia dos demais países de industrialização tardia nos seguintes pontos:

- Em troca de subsídios fiscais, o Estado impunha às empresas padrões de desempenho. Nos demais países, o Estado intervém por meio de subsídios fiscais para modificar os preços;
- A expansão industrial não se centra em empresas individualizadas, como acontece na maioria dos países, mas em conglomerados industriais chamados de *chaebol*;
- Os salários obtiveram o maior crescimento real da história de qualquer outro país, enquanto que nos demais países de industrialização tardia ainda se mantêm relativamente baixos.

Jang-Sup-Shin (1995 *apud* FREEMAN, 2002) afirma que a competitividade internacional alcançada pela Coreia do Sul se deve também à criação de empresas com produção em escala em setores como siderurgia e semicondutores. Em relação a esta afirmação, Freeman (2002) acredita que mais especificamente no setor de semicondutores,

⁹ Os *chaebol* possuem características similares aos *zaibatsu* do Japão, sendo formado por grandes conglomerados de empresa que atuam em diversos setores. Mas diferentemente, são mais verticalizados hierarquicamente, formalizados e centralizados. Uma espécie de modelo “Taylorista bem remunerado” (FLEURY; FLEURY, 2010, p. 120). Curiosamente, os cargos e funções normalmente não são descritos, podendo causar duplicidades mas ao mesmo tempo maior flexibilidade. A liderança é paternalista, assim como a brasileira. As micro e pequenas empresas deste país possuem também características similares às da *chaebol* (FLEURY; FLEURY, 2010).

somente a criação de empresas com produção em escala destes produtos não seria suficiente para garantir a competitividade internacional da Coreia do Sul. Tais empresas precisam do suporte do sistema nacional de inovação e uma série de mudanças institucionais, especialmente em educação, treinamento e em P&D.

Considerando o nível micro econômico, Kim (1998) lista uma série de estratégias utilizadas pelas empresas sul coreanas para desenvolver suas capacidades tecnológicas, que dentre elas pode-se citar:

- Muitas das pequenas e médias empresas sul coreanas utilizaram a imitação, copiando tecnologias e contratando profissionais experientes de grandes empresas, como estratégia para combater fornecedores estrangeiros, por ser esta uma estratégia mais fácil de ser implementada e mais barata no curto prazo;
- Utilização de acordos de colaboração entre grandes empresas locais com fornecedores estrangeiros nos primeiros anos de atividade visando o desenvolvimento de competências;
- Mecanismos informais de transferências de tecnologias, utilizados principalmente pelas pequenas empresas;
- Combinação de tecnologias próprias com estrangeiras para o desenvolvimento de inovações. Para isso, as empresas sul coreanas tiveram que desenvolver habilidades de fazer engenharia reversa com rapidez;
- Promoção de crises construtivas quando as empresas são desafiadas por novas tecnologias;
- Os *chaebols* contratam PhDs para as suas atividades locais e estabelecem centros de pesquisas em outros países, como é o caso da Samsung.

Por outro lado, Kim (1998) afirma que no caso da experiência sul coreana, investimentos estrangeiros diretos e *joint ventures* conduziram o país a maior dependência de tecnologias estrangeiras ou conflitos. Estes mecanismos transferiram capacidade produtiva para o país, mas não transferiram competências em inovação nem em engenharia, principalmente quando os dois mecanismos citados foram utilizados para atender o mercado local. Por conta disso, a Coreia do Sul possui muito menos investimentos estrangeiros, sendo mais ativa no processo de aprendizagem do que o Brasil (VIOTTI, 2001).

Além das políticas de compras já citadas, o Governo protegiu as empresas inovadoras por até dois anos com o objetivo de reduzir os riscos iniciais, como a entrada de produtos importados similares ou a imitação por empresas locais. Paralelamente, era fortalecida a pesquisa básica, os programas de pós-graduação, os institutos de pesquisas eram orientados a fazer pesquisas em novas áreas e as universidades e as empresas eram estimuladas a fazerem pesquisas de forma cooperada. Tais ações eram operacionalizadas por meio de incentivos fiscais, financiamento preferencial para prototipagens e diversos incentivos direcionados aos centros de P&D (FLEURY; FLEURY, 2010).

2.2.4 - Japão

Dentre os países que adotaram o *catching-up* tecnológico no século 20, o mais bem sucedido de todos foi o Japão. Não por acaso que após o seu desenvolvimento econômico, considerado como a primeira onda de desenvolvimento tecnológico da Ásia, vieram os Tigres Asiáticos e em seguida, na terceira onda, a China (LEVY *et al*, 2006). Como consequência, a taxa de crescimento dos países do leste e sudeste asiático é muito superior do que as taxas dos países da América Latina nas décadas de 1980 e 1990. Este fato é ainda mais expressivo se for considerado que muitos dos países da América Latina estavam no estágio de desenvolvimento superior a muitos países da Ásia nos anos anteriores (FREEMAN, 2002).

Entre a Primeira e a Segunda Guerra Mundial, a política e a organização industrial passavam por um processo de desarticulação e conflitos. Os *zaibatsu*, grupos industriais ligados às tradicionais famílias japonesas, resistiam ao processo de modernização que o Ministério de Indústria e Comércio vinha implantando com o objetivo de resolver os problemas crônicos de produtividade (BEST, 1990 *apud* FLEURY; FLEURY, 2010).

A derrota do Japão na Segunda Guerra Mundial marcou um ponto de recomeço para o país, que ainda sofreu no pós-guerra uma intervenção de forças de ocupação para a sua reconstrução. Dentre as intervenções, as formas de ocupação implantaram um programa com o objetivo de desenvolver as pequenas e médias empresas e assim renovar as lideranças empresariais, que foi cada vez mais fortalecido com o decorrer do tempo. O esforço do governo e das forças de ocupação se somou aos esforços das empresas que lançavam mão dos diversos mecanismos disponíveis para absorver os conhecimentos disponibilizados pelos ocidentais. Paralelamente, foram implantadas as leis antitrustes que tinham como objetivo desmontar os *zaibatsu*. Esta estratégia foi abandonada com o início da Guerra das Coreias em

1950 porque os Estados Unidos precisam de uma base industrial no Japão para sustentar seus esforços de guerra (FLEURY; FLEURY, 2010). Com isso, os *zaibatsu* foram reestruturados e renomeados, passando a se chamar *kigyo shudan* (FRUIN, 1992 *apud* FLEURY, FLEURY, 2010).

O Ministério de Indústria e Comércio passou a se chamar de *Ministry of Interenational Trade and Industry* (MITI), com amplos poderes sobre os mecanismos de política industrial, a exemplo do controle das taxas cambiais, influencia na alocação de recursos dos bancos públicos e privados, controle sobre a transferência de tecnologia e possibilidade de criação de empresas mistas, com participação do setor público e privado (FLEURY; FLEURY, 2010).

Entre 1945 e 1964, o país passou por um processo de aprendizagem no processo de produção. A política industrial deste período, adotada pelo MITI, objetivava a reativação do parque industrial por meio de suporte financeiro associada a metas de quantidade, qualidade, exportação, dentre outras (FRIEDMAN, 1988, *apud* FLEURY; FLEURY, 2010). Por exemplo, uma empresa só poderia renovar seu contrato de transferência de tecnologia se ao final do primeiro prazo autorizado, apresentasse ao mercado um produto melhor do que o licenciado. Em alguns casos, o MITI interferia diretamente nas atividades da empresa. Esta política pode ter contribuído para a formação da cultura dos empreendedores de pegar tecnologias importadas, fazer combinações e lançar o máximo número possível de produtos no mercado num processo contínuo (FLEURY; FLEURY, 2010).

Foi neste período que o Modelo Toyota de Produção foi desenvolvido e a partir de 1965 começou a ser aplicado também em seus fornecedores. No período seguinte, de 1964 até a crise do petróleo de 1973, foi iniciado um processo de ligação entre a produção e o mercado. Os conhecimentos acumulados nos dois primeiros períodos proporcionaram ao Japão a fusão de tecnologias e a inovação sistêmica (FLEURY; FLEURY, 2010).

O parque industrial japonês foi também se modificando com o tempo. Logo após o fim da Segunda Guerra a maioria das indústrias atuavam em setores tradicionais, como o têxtil e alimentos. Tais indústrias foram substituídas aos poucos pelas indústrias pesadas (química e siderurgia, por exemplo), que em seguida foram substituídas por manufatureiras de auto valor agregado, como as montadoras e as de eletroeletrônico. Muito deste reposicionamento se deve à política industrial em sua segunda fase, que exigia das empresas a aplicação de no mínimo 8% de seu orçamento de P&D em áreas não ligadas diretamente ao seu mercado. Complementarmente, o governo mantém uma contínua prospecção de mercado de forma compartilhada com as empresas (FLEURY; FLEURY, 2010).

As empresas japonesas contam ainda com o *Japan Productivity Center* (JPC) que atua como articulador entre as empresas, as universidades e os institutos de pesquisa (JAPAN PRODUCTIVITY CENTER, 2011; FLEURY; FLEURY, 2010). A difusão tecnológica no Japão entre 1973 e 1993, por exemplo, promoveu mais a produtividade das empresas japonesas do que os investimentos em P&D (OECD, 1997), resultado decorrente em grande parte das ações do JPC (JAPAN PRODUCTIVITY CENTER, 2011). Esta experiência ressalta a importância da difusão tecnológica que frequentemente é negligenciada quando posta ao lado dos incentivos em P&D (OECD, 1997).

Os primeiros produtos japoneses eram considerados de baixa qualidade, mesmo os feitos para atender nichos de mercado. No entanto, a aprendizagem da mecânica fina com a produção de relógios e da ótica com a produção de máquinas fotográficas deram aos japoneses a base para mais tarde migrarem para tecnologias sofisticadas (FLEURY; FLEURY, 2010). O movimento pela qualidade foi também fortemente intensificada, influenciando a implantação de modelos de gestão baseados na filosofia japonesa *Total Quality Management* (TQM) nas organizações em nível mundial, seguindo o exemplo do Prêmio Deming no Japão que foi estabelecido ainda em 1951 (JUSE, 2011). Em 1970, com a crise do petróleo e o surgimento do Japão como potência tecnológica, foram suscitados diversos estudos para compreender quais fatores influenciavam no sucesso das organizações, principalmente as japonesas (DAHLGAARD-PARK, 2008). Se uma pessoa lesse a frase “produto barato, mas de baixa qualidade” (FLEURY; FLEURY, 2010. p. 89) nos dias atuais, certamente associaria aos produtos chineses, mas esta era a frase utilizada na década de 1950 para caracterizar os produtos japoneses.

A inovação na indústria japonesa aconteceu de forma incremental, cooperativa, de fusão tecnológica e diretamente ligada ao mercado. Estas inovações promoveram o desenvolvimento gradual de uma série de empresas (FLEURY; FLEURY, 2010). Segundo Fruin (1992 *apud* FLEURY; FLEURY, 2010), o desenvolvimento tecnológico das empresas japonesas tem foco em transferir rapidamente as tecnologias absorvidas para a produção, adaptando-as paulatinamente para atender as preferências dos consumidores locais, e a capacidade de fundir as relações de complementaridade da manufatura, do marketing e das finanças, sincronizando o ritmo da empresa com o do mercado.

Este modelo difere do americano que trabalha com a inovação disruptiva, fruto de maciços investimentos públicos em áreas estratégicas, gerando tecnologias na fronteira do conhecimento e que depois é transferida para o mercado. Na maioria das vezes, as inovações

disruptivas contribuem para o desenvolvimento de uma ou poucas empresas (FLEURY; FLEURY, 2010).

2.2.5 - Comparação entre os sistemas nacionais de inovação.

Freeman (2002) afirma que o domínio das TIC's tem sido decisivo na competição internacional, o que fortalece as empresas e as redes com competências em prestação de serviços. Estas mudanças têm provocado outra: a manufatura tem sido transferida da Europa, Japão e Estados Unidos, para países com mão de obra barata, principalmente a China. O setor de serviços destes países tem sido cada vez mais representativo. Este cenário provoca a necessidade de revisão das teorias econômicas porque a maiorias destas se baseiam em análises do setor manufatureiro.

Observa-se também que, ao contrário dos Estados Unidos, o Japão (com os *zaibatsu*), a Coréia do Sul (com os *chaebol*) e a China (com os TVE's) possuíam instituições sociais com traços eminentemente de cooperação, a parte as suas peculiaridades. A Tabela 2.2.2 apresenta uma comparação geral sobre os sistemas de inovação de cada país abordado neste capítulo.

Outro indicador que ajuda a entender amadurecimento dos países em relação à inovação é a quantidade e qualidade das escolas de gestão. Seguindo o conceito de Schumpeter, no qual este diferencia a inovação da invenção, as escolas de gestão e a qualidade desta ajuda a entender qual a competência que um determinado país tem de transferir uma invenção para o mercado. Para entender esta competência, utilizou o *ranking* da *Financial Times* (FT, 2011) em que considera diversos indicadores para escalonar quais os melhores MBA's executivos do mundo.

Conforme Tabela 2.2.2, os Estados Unidos está muito à frente de todos os países aqui analisados, tendo 58 MBA's entre os melhores do mundo, seguido da China com 09. O Brasil e a Coréia do Sul vêm na sequencia, com 03. No entanto, é valido ressaltar que a Coréia do Sul tem uma extensão territorial e uma população muito menor do que a do Brasil. Outro aspecto relevante é que, a proporção de estudantes sul coreanos no exterior em relação ao total de universitário é o dobro ao encontrado em qualquer outro país (FLEURY; FLEURY, 2010), e o destino principal destes estudantes é o Estados Unidos (KIM, 1998). Curiosamente, o Japão não possui MBA's listados no *ranking* do Financial Times.

Ainda seguindo os conceitos de invenção e inovação de Schumpeter, utilizou-se como indicador para analisar a competência que os países têm e gerar invenção e conhecimento, a listagem das 200 melhores universidades do mundo da THE (2011). Nesta listagem, os Estados Unidos ocupam também o primeiro lugar, estando muito a frente dos demais países analisados neste estudos. A segunda posição é ocupada pelo Japão, com 05 universidades, seguido da China com 03, e do Brasil com 01 (Tabela 2.2.2). A Coréia do Sul não possui universidades nesta lista, mas vale lembrar a mesma observação feita na listagem dos MBA's.

No Brasil, dos três MBA's listados no *ranking* do Financial Times, dois estão em São Paulo (FGV São Paulo, na 26^a posição, e a FIA/USP, na 57^a posição) e o outro está vinculado à Universidade de Pittsburgh, nos Estados Unidos. Dentre as universidades, listada entre as 200 melhores é a Universidade de São Paulo, ocupando apenas 178^a posição. Considerando a lista completa (400 melhores), a segunda universidade brasileira mais bem colocada é a Universidade Estadual de Campinas (entre a 276^a e a 300^a posição). Somente estas duas aparecem na listagem completa. Observa-se que o Estado de São Paulo concentra os melhores MBA's as universidades do Brasil. Esta concentração dificulta o desenvolvimento tecnológico e econômico dos demais Estados.

Tabela 2.2.2 – Comparação dos sistemas nacionais de inovação estudados (país selecionados).

INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO	BRASIL	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA	CHINA ¹⁰	JAPÃO	CORÉIA DO SUL
Número de universidades entre as 200 melhores do mundo (THE, 2011).	01	74	03	05	00
Número de MBA's Executivos entre os 100 melhores do mundo, segundo a Financial Times (FT, 2011) ¹¹ .	03	52	09	00	03
Gastos Domésticos em P&D - em milhões.	PPP \$ 23.708 (2009) (BRASIL, 2012f)	PPP \$ 401.576 ¹² (2009) (OECD, 2012)	PPP \$ 154.147,36 (2009) (OECD, 2012)	PPP \$ 137.314,21 (2009) (OECD, 2012)	PPP \$ 53.184,86 (2010) (OECD, 2012)
% do PIB com gastos em P&D	1,25% (2010) (BRASIL, 2012e)	2,9% (2009) (OECD, 2012)	1,7% (2009) (OECD, 2012)	3,36% (2009) (OECD, 2012)	3,74% (2010) (OECD, 2012)

¹⁰ Na maioria dos indicadores, a China apresenta a melhor variação.

¹¹ Alguns MBA's envolvem mais de uma instituição localizadas em diferentes países. Contabilizou estes casos da mesma maneira que os demais. Além disso, alguns MBA's estão empatados na mesma colocação, o que faz repetir algumas colocações.

¹² Nota da OECD (2012): Exclui toda ou quase todas as despesas de capital.

INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO	BRASIL	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA	CHINA¹³	JAPÃO	CORÉIA DO SUL
% do PIB com gastos em pesquisa básica	0,41% (2010) (BRASIL, 2012f)	0,55% (2009) (OECD, 2012)	0,08% (2009) (OECD, 2012)	0,42% (2009) (OECD, 2012)	0,64% (2009) (OECD, 2012)
Total de pesquisadores e demais pessoas alocadas em P&D	428.013 (2009) (BRASIL, 2012f)	(¹⁴)	2.291.252 (2009) (OECD, 2012)	878.418 (2009) (OECD, 2012)	335.228 (2009) (OECD, 2012)
Participação e colocação no total de artigos publicados em periódicos científicos indexados pela Thompson/ISI em 2009	2,69% 13ª colocação (BRASIL, 2012f)	28,62% 1ª colocação (BRASIL, 2012f)	9,91% 2ª colocação (BRASIL, 2012f)	6,62% 5ª colocação (BRASIL, 2012f)	3,24% 11ª colocação (BRASIL, 2012f)
% do PIB com gastos em P&D feitos pelo setor privado.	0,59% (2010) (BRASIL, 2012e)	1,78% (2009) (OECD, 2012)	1,22% (2009) (OECD, 2012)	2,53% (2009) (OECD, 2012)	2,53% (2009) (OECD, 2012)

¹³ Na maioria dos indicadores, a China apresenta a melhor variação.

¹⁴ Valor não disponibilizado por OECD (2012).

INDICAODRES DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO	BRASIL	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA	CHINA ¹⁵	JAPÃO	CORÉIA DO SUL
Balança de Pagamentos Tecnológicos (em milhões de dólares)	US\$ 397,00 (2010) (BCB, 2011)	US\$ 89.056,00 (2009) (OECD, 2012)	(¹⁶)	US\$ 21.538,17 (2009) (OECD, 2012)	US\$ 3.581,90 (2009) (OECD, 2012)
	US\$ -2.850,00 (2010) (BCB, 2011)	US\$ -55.807,00 (2009) (OECD, 2012)	Valor não disponibilizado por OECD (2012).	US\$ -5.716,58 ¹⁷ (2009) (OECD, 2012)	US\$ -8.438,10 ¹⁸ (2009) (OECD, 2012)
	US\$ -2.453,00	US\$ 33.249,00	-	US\$ 15.821,59	US\$ -4.856,2
Pedidos de patentes de invenção depositados no escritório de marcas de patentes dos Estados Unidos da América (USPTO) em 2010.	568 (BRASIL, 2012f)	241.977 (BRASIL, 2012f)	8.162 (BRASIL, 2012f)	84.017 (BRASIL, 2012f)	26.040 (BRASIL, 2012f)

¹⁵ Na maioria dos indicadores, a China apresenta a melhor variação.

¹⁶ Idem

¹⁷ Aprovisionado (nota da OECD (2012)).

¹⁸ Idem.

INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO	BRASIL	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA	CHINA¹⁹	JAPÃO	CORÉIA DO SUL
% de engenheiros sobre o total de novos graduados em 2007 (OECD, 2010)	5%	Entre 10% e 15%	37%	Entre 5% a 10%	Entre 10% e 15%
Taxa de crescimento das exportações de produtos de alta intensidade tecnológica, entre os anos de 1998 a 2008 (OECD, 2010)	~16%	~5%	~30%	~5%	~15%
Taxa de crescimento das exportações de produtos de média-alta intensidade tecnológica, entre os anos de 1998 a 2008 (OECD, 2010)	~14%	~8%	~27%	~8%	~16%

Fonte: conforme cada quadrante. Dados consolidados pelo autor.

Nota: Os diferentes anos dos dados refere-se às diferentes fontes de informações utilizadas. Por sua vez, a sistemática própria de coleta de dados dos países não associados à OCDE acaba afetando o ano dos dados.

¹⁹ Na maioria dos indicadores, a China apresenta a melhor variação.

2.3 – POLÍTICAS INDUSTRIAIS E DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

O Brasil passou por uma forte industrialização entre a II Guerra Mundial e o final dos anos de 1970 impulsionado por políticas industriais, com dois momentos de maior relevância: o Plano de Metas do governo de Kubitschek, com forte participação do setor produtivo na sua elaboração, e durante o regime ditatorial com o II Plano Nacional de Desenvolvimento, coordenado de forma autoritária pelo Conselho de Desenvolvimento Econômico. As metas estabelecidas nesses planos tinham como base inicialmente a solução dos problemas relacionados à substituição das importações, e na década de 1970, a expansão das exportações de manufaturados. As políticas industriais desta época focavam a construção de setores industriais baseados na metal mecânica e na química (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

Em paralelo às políticas industriais da época, iniciou-se o embrião do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT), tendo como instituições pioneiras o CNPq e CAPES ainda no início da década de 1950, seguidas da criação do Funtec do BNDES e da FINEP na década de 1960. O SNDCT seria fundado em 1972. O Brasil, que ensaiou nesta época um processo de mudança em seu padrão de inserção internacional, aumentando a participação dos produtos manufaturados e semimanufaturados em sua pauta de exportação, não conseguiu transferir tais mudanças para a área social, cujos problemas se agravaram ainda mais. Este cenário promoveu o crescimento imediato, mas não criou bases para sustentar o crescimento em logo prazo, investindo, por exemplo, na qualificação da mão de obra e estabelecimento de metas para promover a inovação, a qualidade e a produtividade (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

Um aspecto relevante nas políticas industriais é a difícil articulação de instrumentos, normas e regulamentações para promover o desenvolvimento econômico com base na inovação. Estes mecanismos têm a função de sintonizar os objetivos e ações das empresas com os objetivos da política industrial, sem, contudo, emitir sinais ambíguos aos atores envolvidos. No período pós II Guerra até o final da década de 1970, a articulação destes mecanismos era precária, com proteções aduaneiras excessivas, falta de critérios claros para concessão de subsídios fiscais e financeiros, escassez de investimentos em capacitação para inovação, subsídios às importações e penalização das exportações, dentro outros (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

Este cenário vai ao encontro da constatação de alguns autores de que as políticas que orientam as empresas à exportação forçam estas se desenvolver tecnologicamente para competir no mercado internacional, engajando-as em um processo contínuo de inovação (KIM, 1998; MYTELKA; FARINELLI, 2000). Países voltados à exportação apresentaram melhores taxas de crescimento econômico e de renda *per capita* dos que os países voltados à importação (KIM, 1998).

Obviamente que a construção da década perdida (década de 1980) e a atual estrutura empresarial brasileira têm suas fundações nas políticas industriais e macroeconômicas executadas equivocadamente nos anos anteriores, somada à crise internacional do petróleo de 1973. Mudanças nas políticas industriais e na macroeconomia chegaram a ser cogitadas, mas foram atropeladas por uma crise no poder do país ao final de 1979, seguida por uma crise macroeconômica que se instalou a partir de 1980-81 (SUZIGAN; FURTADO, 2006). Percebe-se que a má administração do governo da época levou à sua perda de poder.

A partir de 1980, o Brasil sofreu um forte retrocesso, com involução de tecnologias, do setor privado e de instituições, redução dos orçamentos públicos para financiamento industrial, redução dos incentivos de fomento, deterioração de infraestruturas e inclusive o abandono do SNDCT, cujos orçamentos foram drasticamente cortados. O intervencionismo estatal também perdeu força a partir desta época e o governo passou a se concentrar na estabilização macroeconômica, utilizando inclusive, para fins de estabilização, os mecanismos antes utilizados para a industrialização. Consequentemente, as políticas industriais passaram a carecer de uma coordenação eficiente, sendo frustradas ou parcialmente implementadas (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

Atualmente, um exemplo típico de falta de sintonia entre as normas e regulamentações com os objetivos e ações das empresas é a exigência do regime de lucro real para que as empresas tenham acesso aos benefícios de incentivo à inovação disponibilizados pela Lei 11.196/2005 (Lei do Bem) (BRASIL, 2005). Como resultado, apenas 542 empresas tiveram acesso a este benefício em 2009 (BRASIL, 2010), número que se reduz ainda mais se considerar somente as empresas de menor porte.

Um dos fatores que explicam o atraso do desenvolvimento econômico brasileiro é o fraco desempenho da indústria de transformação a partir de 1980, que tem como origem o cenário apresentado anteriormente. Deste período em diante, o governo brasileiro tem tido dificuldades de estabelecer uma política industrial consistente e de longo prazo. Isso pode ser explicado pelos desequilíbrios econômicos que aconteceram no Brasil nas décadas de 1980 e 1990, acarretando em um curto espaço de tempo diversas mudanças nos planos econômicos

(SUZIGAN; FURTADO, 2006; REVISTA VEJA, 2011). Quando o ambiente macroeconômico sofre diversas perturbações, as políticas industriais tendem a ser orientadas para os problemas de curto prazo (CORDEN, 1980), dificultando o desenvolvimento de indústrias intensivas em conhecimento porque estas resultam em um longo processo de aprendizagem (SUZIGAN; FURTADO, 2006). Políticas industriais voltadas para solução de problemas de curto prazo não conseguem desenvolver competências tecnológicas que serão requeridas no longo prazo, fazendo com que o país esteja sempre em defasagem tecnológica.

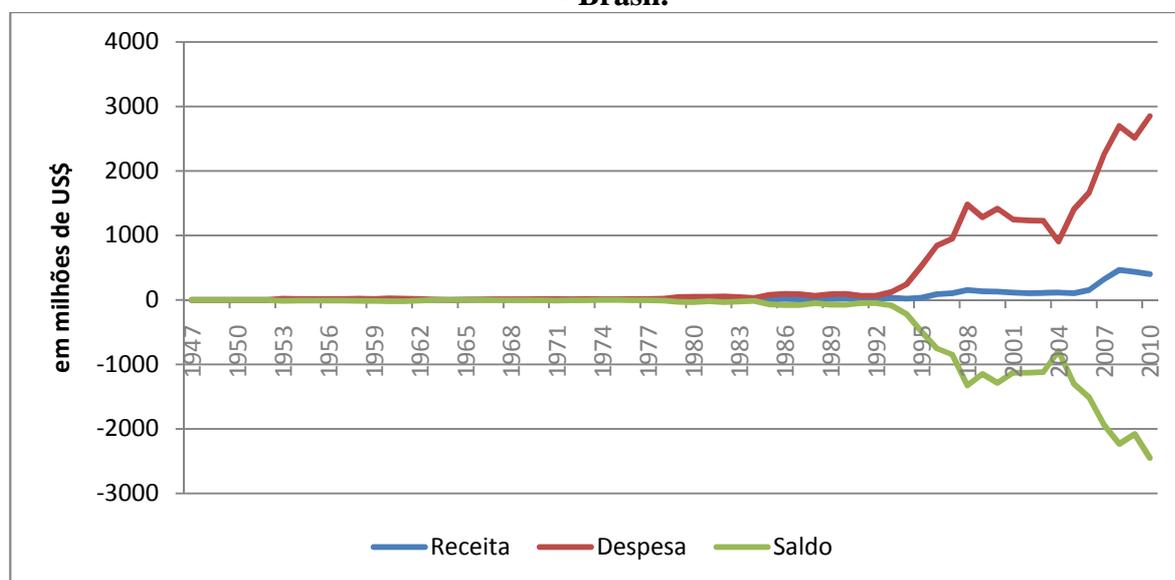
A falta de políticas industriais consistentes é um dos fatores que explica o atraso tecnológico brasileiro, considerando que tais políticas, partindo da visão Schumpeteriana, são instrumentos utilizados como indutores de mudanças tecnológicas, no ambiente econômico e institucional, impactando inclusive na formação do sistema nacional de inovação e na competitividade sistêmica (SUZIGAN; FURTADO, 2006). Tal argumento é corroborado com a constatação de que apesar do Brasil estar entre as dez maiores economias mundiais (IMF, 2011), posição sustentada pela sua produção de *commodities*, é apenas o 58º país mais competitivo do mundo (WORLD ECONOMIC FORUM, 2010). Infelizmente um fator leva a outro: o fraco desempenho industrial força o governo a tomar decisões para solução de problemas de curto prazo, dificultando o estabelecimento de políticas industriais consistentes de longo prazo.

O início de uma recuperação por volta de 1989 foi completamente rechaçado por causa dos insucessos das tentativas de estabilizar a inflação. Na década de 1990, a sobrevalorização do Real, o aumento do investimento do capital estrangeiro e o abandono do sistema de fomento à indústria expuseram ainda mais as empresas nacionais, enfraquecidas pelas crises enfrentadas nos anos anteriores. Como resultado, a atual estrutura de poder é composta por um estado regulador, indústrias estratégicas do ponto de vista tecnológico dominadas pelo capital estrangeiro, e estando as nacionais com limitada capacidade financeira e fraca articulação com sua cadeia produtiva, principalmente nas áreas das novas tecnologias (SUZIGAN; FURTADO, 2006). Esta nova estrutura emerge no momento em que as teorias do desenvolvimento econômico são revistas, colocando os investimentos em conhecimento como fator mais decisivo do que investimentos de capital (WORLD BANK, 1991). Ou seja, o longo prazo da economia brasileira passa a estar nas mãos do capital estrangeiro.

O balanço de pagamentos de *royalties* e licenças, na qual historicamente o Brasil é deficitário, reflete essa dependência brasileira por tecnologias estrangeiras, assim como as mudanças políticas que o Brasil vem passando desde a década de 1950. Conforme pode ser visto na Figura 2.3.1, a abertura econômica ocorrida no início da década de 1990 contribuiu

para a piora do saldo do balanço de pagamentos de *royalties* e licenças. Desde então, o déficit desta conta tem apresentado uma tendência de alta que aparenta não ser desacelerada em curto e médio prazo. Poderia se argumentar que o Brasil está em fase de absorção de tecnologias (*catch-up*) e por isso o déficit crescente nesta conta. No entanto, nota-se na mesma figura que as receitas brasileiras neste item não têm crescido na mesma proporção que as despesas. Este comportamento pode ser explicado ao se responder à pergunta: quais são as empresas que inovam no Brasil?

Figura 2.3.1 – Balanço de Pagamentos de *royalties* e licenças entre os anos de 1947 e 2010 - Brasil.



Fonte: Banco Central do Brasil (2011). Dados trabalhados pelo autor.

Tironi (2005), ao analisar os dados do PINTEC²⁰, concluiu que as empresas de capital estrangeiro com unidades no Brasil possuem maior desempenho inovativo que as de capital nacional. Quadros (1999) e Pinho, Côrtes e Fernandes (2002) compartilham da mesma opinião. Quadros (1999) acrescenta ainda que as empresas de capital estrangeiro têm mais facilidade para obter financiamentos no exterior e maior acesso às transferências de tecnologias e conhecimento, já que muitas das tecnologias são desenvolvidas em centros de pesquisa no exterior. Outra constatação deste autor é que a maior parte dos engenheiros e pessoal de nível superior alocados em atividades de P&D nas indústrias paulistas até 1999 eram responsáveis na verdade pela adaptação das tecnologias desenvolvidas no exterior à realidade brasileira, e não pelo desenvolvimento de novas, e o percentual de pessoal das

²⁰ No capítulo 5, onde são feitas análises documentais, são abordados os dados da PINTEC, como foco no Estado da Bahia.

empresas alocados em atividades de P&D era visivelmente pequeno quando comparado com percentuais encontrados nos países desenvolvidos²¹. Isso tem impactos diretos na difusão no país dos conhecimentos tecnológicos e no desenvolvimento do pessoal.

A indústria paulista (e devido à sua representatividade, pode-se generalizar para toda a indústria brasileira) até 1999 concentrava-se em setores intermediários de tecnologia, reflexo do padrão de desenvolvimento industrial anterior àquela época. A maior parte dos recursos alocados em P&D estava concentrado em setores não intensivos em tecnologia. Tais empresas possuíam um perfil mais reativo, ou defensivo, do que proativo e inovador, cujo foco maior é dado para inovações incrementais e melhoria de tecnologias já existentes (mesmo para as grandes empresas), não criando mercados, sendo na maioria das vezes entrantes de segunda ou terceira geração, tendo por isso debilidades para enfrentar concorrentes estrangeiros mais maduros (QUADROS, 1999; PINHO; CÔRTEZ; FERNANDES, 2002). Eram quase inexistentes os exemplos de redes de inovação liderados por empresas transnacionais que estimulam fortemente a criação de *spin-offs* (PINHO; CÔRTEZ; FERNANDES, 2002). Além do cenário descrito acima, este comportamento pode ser explicado também pelo fato de que é mais barato e fácil combater tecnologias maduras imitando-as (KIM, 1998; FREEMAN, 2002). A estratégia da imitação é válida para entrar no mercado, mas não deve ser utilizada como estratégia de longo prazo. Devido a este perfil, o Brasil não tem desenvolvido competências necessárias para competir no mercado internacional, principalmente quando comparado à Índia e à China que têm dado passos importantes rumo ao desenvolvimento econômico baseado na inovação (RODRIGUEZ; DAHLMAN; SALMI, 2008).

Até o final da década de 1990 o Brasil não tinha uma política industrial e enfrentava uma crise do federalismo devido às políticas descentralizadas dos Estados para atração de investimentos. Na verdade, a coordenação geral em si está na essência de uma política industrial (SUZIGAN; FURTADO, 2006). Ainda segundo os mesmos autores, a criação de uma nova política industrial teria que enfrentar diversos entraves:

- A política macroeconômica (juros, câmbio, estrutura tributária) precisava ser mais flexível para possibilitar a implantação de questões relacionadas ao desenvolvimento industrial;
- Melhorar a proximidade do setor público com o setor produtivo, modificando algumas normas e promovendo a discussão em câmaras setoriais;
- Melhoria do financiamento público a investimentos industriais;

²¹ As análises feitas no capítulo 5 contribuem para uma compreensão melhor sobre este tema.

- Revitalização do SNDCT e da infraestrutura que, devido a anos em funcionamento com orçamentos reduzidos, estava significativamente deteriorada;
- Rearticular os instrumentos de incentivo ao comércio exterior;
- Diversos problemas sociais, como aumento da pobreza, deterioração da educação, piora na distribuição de renda, crise no sistema público de saúde.

Quanto às fontes de financiamento à inovação, não se pode afirmar que os instrumentos utilizados pelo Governo brasileiro são inferiores aos utilizados na Europa. Parece claro que a política de fomento à inovação nas empresas brasileiras “padece menos de disponibilidade de instrumentos do que de efetividade das ações e articulação das agências públicas envolvidas” (PINHO; CÔRTEZ; FERNANDES, 2002, p. 153). Evidências desta pluralidade de instrumentos são apresentadas por Avellar (2010). Pinho, Côrtes e Fernandes (2002) afirmam ainda que a falta de efetividade dos referidos instrumentos são decorrentes principalmente de:

- Falta de integração dos instrumentos;
- Uma postura passiva das agências de fomento;
- “(...) ausência de um tratamento fiscal diferenciado para ganhos de capital em fundos de investimento voltados a empresas inovadoras (PINHO; CÔRTEZ; FERNANDES, 2002, p. 153);
- Custo elevado de financiamento considerando a base de cálculo adotada para os tributos;
- Incompatibilidade dos incentivos fiscais oferecidos às MPE's e os regimes de tributação comumente utilizados por estas;
- Pequeno volume de recursos alocados.

Os referidos autores salientam ainda que a quantidade de fundos e o volume de recursos alocados em capital de risco são escassos no Brasil se comparado à Europa e mais ainda se comparado aos Estados Unidos. Contudo, entidades como o BNDES afirmam que a dificuldade em ampliar o volume de recursos para esses tipos de operações não está na escassez de recursos, mas sim na precariedade das empresas que solicitam tais operações. Como resultado, cerca de 80% das solicitações não passam pelo crivo inicial (PINHO; CÔRTEZ; FERNANDES, 2002). A este debate, a FAPESP (2011) afirma que o setor bancário privado brasileiro tem ficado à margem do processo de financiamento à P&D

empresarial e os apoios dados pelas agencias de fomento e bancos públicos têm sido tímidos. Esta precariedade por parte das empresas, segundo o SEBRAE (2004), decorre principalmente de, em ordem de importância e segundo os próprios empresários: falta de capital de giro, falta de clientes, problemas financeiros, maus pagadores e falta de crédito bancário. Observa-se que dos cinco principais problemas apontados pelos empresários, três são relacionados diretamente a problemas financeiros.

Se de um lado as agencias de fomentam apontam a precariedade das MPE's, do outro, as MPE's apontam para a falta de recursos financeiros para financiar suas operações. O resultado deste impasse é a falta de efetividade dos instrumentos adotados pelo governo que mal conseguem financiar a operação normal das MPE's, tornando-se muito mais grave quando é para estimular a inovação nas referidas empresas, porque os recursos não chegam até elas.

Este cenário suscita ainda a seguinte pergunta: as MPE's são realmente precárias ou as exigências para se obter financiamento ou ter acesso a recursos para financiar projetos de inovação são demasiadas para uma MPE? Sugere-se que este problema seja objeto de pesquisa para futuros projetos.

Em relação às incubadoras, por exemplo, o Brasil era o país que talvez apresentasse os mais variados tipos, apoiando desde empresas de baixa tecnologia, cooperativas e instituições não governamentais (ETZKOWITZ, 2002). Até 1999, uma parcela significativa das incubadoras brasileiras não estava voltada a atividades de alta densidade tecnológica (PINHO; CÔRTEZ; FERNANDES, 2002). Isso era reflexo do perfil das indústrias brasileiras da época, conforme visto anteriormente.

Em relação à parceria universidade-empresa, por exemplo, as indústrias paulistas tinham como principais fontes de informação para inovação, em ordem decrescente de importância, os clientes, seguida pelos fornecedores de materiais, e depois pelos competidores. Os departamentos de P&D aparecem na sequência, em quarto lugar. Os institutos de pesquisa aparecem em oitavo lugar, e as universidades em décimo primeiro. Esta sequência está em desacordo com as experiências internacionais que demonstram maior importância às parcerias e cooperações entre empresas, universidades e centros de pesquisa, (QUADROS, 1999). Complementarmente, o sistema universitário brasileiro até 2002 era pouco voltado para a formação de empreendedores (PINHO; CÔRTEZ; FERNANDES, 2002).

Neste contexto que em 2003 foi lançado pelo Governo Federal a Política Industrial e de Comércio Exterior (PITCE).

2.3.1 – Políticas Industriais

Conforme abordado anteriormente, o Brasil ficou sem uma política industrial por aproximadamente vinte anos, sendo o último plano o da época da Ditadura Militar, que abordou o período de 1974 a 1979, o II Plano Nacional de Desenvolvimento – PND, caracterizado por uma forte intervenção estatal (MANTEGA, 1997). Entre o final da década de 1970 e início do Século XXI, todo o esforço se concentrava em resolver o problema crônico da inflação. Após estes vinte anos foi elaborada a PITCE, que surge em um contexto completamente diferente das políticas industriais elaboradas durante o período do Regime Militar. Primeiramente o próprio Regime Militar difere do atual Regime Democrático. Segundo, se no período pós Segunda Guerra Mundial o preço das *commodities* apresentavam uma tendência de queda, a tendência atual é de alta (KUPFER, 2012), o que tem possibilitado ao Brasil gerar uma margem de caixa para ser utilizado em investimentos. Outra tendência percebida no Século XXI é a geração de indústrias cada vez mais “*jobless*”²². Inicialmente acreditava-se que a mão de obra dispensada da indústria seria absorvida pelo setor de serviço de alta tecnologia, que tem aumentado a sua participação no PIB mundial, mas percebe-se que inclusive este setor está apresentando uma tendência também “*jobless*”. Outro desafio enfrentado pelo Brasil refere-se a pelo menos manter o seu complexo industrial, considerando que a China tem crescido a uma taxa média de 10% e oferecido às empresas mão de obra mais barata e outras vantagens²³. Foi neste contexto de arcabouços de conhecimentos sobre política industrial que o Brasil, após superar seus problemas com inflação, retomou a adoção de políticas industriais para nortear o setor produtivo.

2.3.1.1 - PITCE: uma discussão de seus resultados

A PITCE, como qualquer outra política industrial, apresenta pontos fortes e fracos, sendo que este último se acentua devido ao contexto de implantação descrito acima. Suzigan e Furtado (2006) afirmam que podem ser considerados como pontos fortes as suas metas e o foco em inovação, principalmente por ter selecionado setores transversais de tecnologias e que apresenta elevados déficits comerciais (bens de capital, *software* e semicondutores). O setor de máquinas e ferramentas (bens de capital), por exemplo, foi um dos setores que sofreu

²² Diz-se de indústrias automatizadas e com pouca mão de obra.

²³ Para mais detalhes, ver capítulo que trata sobre a China.

forte intervenção do governo japonês e sul coreano durante o processo de revitalização de sua indústria, o que permitiu criar a base necessária para o desenvolvimento tecnológico do país nos anos seguintes (FLEURY; FLEURY, 2010). Outro ponto forte defendido pelos autores trata-se da nova organização institucional. O Brasil possui diversas instituições com experiência na área de financiamento e apoio a atividades de P&D&I, no entanto, é clara a falta de articulação entre estas instituições, principalmente para o atendimento das demandas das empresas, que se agrava com a excessiva burocracia do processo decisório.

Um passo importante rumo à integração dos instrumentos foi a criação da ABDI (Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial) em 2005 e do CNDI (Conselho Nacional de Desenvolvimento Industrial) que tem o poder de supervisionar a ABDI. Mas, como a ABDI é parte integrante do “Sistema S”, não tem poder convocatório, tendo inclusive dificuldades de empossar sua diretoria (SUZIGAN; FURTADO, 2006).

A fragilidade em sua coordenação é inclusive um dos pontos fracos da PITCE, sendo considerado o maior empecilho para sua efetiva implementação. Esta dificuldade decorre da transversalidade das políticas industriais. Nesse sentido, Rodrik (2004) sugere que a política industrial seja comandada pelo próprio presidente da república ou por um ministro de Estado com poderes delegados pelo presidente. Suzigan e Furtado (2006) afirmam ainda que, além da coordenação, a falta de articulação entre seus instrumentos e entre esses e as demandas das empresas e a inadequação do sistema educacional para atender as demandas de uma estratégia de desenvolvimento complementam o rol de fragilidades da PITCE.

Apesar deste cenário, a PITCE conseguiu criar um moderno marco legal, formado pela Lei de Inovação (Lei 10.973/2004), Lei do Bem (11.196/2005), Lei de Biossegurança (Lei 11.105/2005) e pela Política de Desenvolvimento da Biotecnologia (6.041/2007). Este marco legal abriu espaço para que os Estados aprovassem as suas próprias leis ligadas à inovação (BRASIL, 2012). Possibilitou também, mesmo que forma insipiente conforme descreve Suzigan e Furtado (2006), uma estrutura institucional que possibilitasse o diálogo entre o setor produtivo e o governo, com a criação do CNDI e da ABDI. A reestruturação do INPI também foi consequência das ações da PITCE, assim como a criação de linhas de financiamento pelo BNDES específicos para setores estratégicos (Profarma e Prosoft) (BRASIL, 2012).

Percebe-se que, apesar dos entraves da PITCE, esta lançou bases para a formação da Política de Desenvolvimento Produtivo.

2.3.1.2 - Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP)²⁴

A Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), elaborada entre o segundo semestre de 2007 e o primeiro de 2008, surge num contexto diferente do contexto da elaboração a PITCE. Primeiramente, esta política dá continuidade às diretrizes da PITCE, que inclusive serviu de referencia para a sua elaboração e conseguiu contribuir para a geração de um processo de crescimento contínuo. Segundo, os principais desafios detectados pelos idealizadores da política são (i) o de garantir a ampliação da capacidade da oferta de forma a evitar pressões inflacionárias, alcançando assim um processo de crescimento sustentável, e (ii) manter a robustez da balança de pagamentos, que historicamente representou a origem de diversas restrições ao crescimento (ver Figura 2.3.1). O terceiro desafio, que representa a continuidade de um dos pilares da PITCE, está em (iii) elevar a capacidade de inovação. Observa-se que o segundo e o terceiro desafio estão diretamente interligados porque a taxa de exportações é frequentemente utilizada como uma *proxy* para indicar a capacidade de inovação de determinada economia, conforme salienta alguns autores (KIM, 1998; MYTELKA; FARINELLI, 2000). Por fim, a PDP possui como quarto desafio (iv) o de fortalecer as MPEs com o objetivo de abrir espaço na economia, historicamente dominada por empresas estrangeiras, para novos atores nacionais.

Outra diferença de contexto entre a PITCE e a PDP foi que, em paralelo a esta última, o Governo Federal lançou diversos planos direcionados para áreas específicas da sociedade, como o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação (PACTI), o Mais Saúde, o Plano Nacional de Qualificação e o Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (PROMINP). Complementarmente, a CNI lançou o Programa de Educação para a Nova Indústria. E em respostas às críticas dadas à PITCE, a PDP traz como primeiro objetivo a articulação do setor público com o setor produtivo.

Diferentemente da PITCE, a PDP estabelece metas quantitativas e estratificadas em dois níveis diferentes. No primeiro nível foram definidas metas macro e no segundo nível estão as metas específicas para cada programa que compõe a política. Segue abaixo as metas para o primeiro nível²⁵:

1. Aumentar a taxa de investimento fixo, de 17,6% em 2007 para 21% em 2010;

²⁴ Este tópico foi desenvolvido com base em informações extraídas de Brasil (2012a), exceto nas partes em que é citado um referencial bibliográfico diferente.

²⁵ As metas alcançadas estão descritas na Tabela 2.3.2, que congrega também as metas da política industrial Brasil Maior, seguinte à PDP.

2. Ampliação da participação das exportações brasileiras no comércio mundial, de 1,18% em 2007 para 1,25% em 2010;
3. Elevação do dispêndio privado em P&D, de 0,51% do PIB em 2005 para 0,65% do PIB em 2010;
4. Ampliação do número de MPE's exportadoras em 10% para 2010 em relação ao número de 2006 (11.762).

Outro avanço da PDP em relação à PITCE foi a abrangência, que foca em três direções. A primeira delas é o Nível Sistêmico, focando em condições de competitividade que está acima do nível da empresa e do setor, impactando de forma sistêmica sobre o setor produtivo, a exemplo dos planos fiscal-tributário, do financiamento ao investimento e à inovação e a segurança jurídica. Apesar deste foco, os avanços foram parciais. A reforma tributária até o momento não foi implementada, e a taxa de investimento do Brasil (18,4% do PIB em 2010) está abaixo da média mundial, entre 21 e 22% do PIB (ENNES, 2011; BRASIL, 2012c). A meta para os dispêndios privados em P&D (0,65% do PIB) também não foi alcançada, ficando em 0,59% em 2010 (BRASIL, 2012c). As metas não alcançadas referem-se à construção da competitividade do país no longo prazo.

Por outro lado, notou-se avanços na meta de participação no comércio mundial (1,25%), que foi superada, alcançando 1,36% em 2010 (BRASIL, 2012c). E talvez tenha sido a segurança jurídica que mais conseguiu avançar, principalmente com a criação de diversos marcos legais que dão amparo à inovação (Lei de Inovação, Lei do Bem e diversas leis estaduais de fomento à inovação). A quarta meta da PDP foi descontinuada no Brasil Maior.

A segunda direção tomada pela PDP refere-se à eleição de Destaques Estratégicos, que são temas de política pública que não tem dimensão sistêmica ou setorial, escolhidos deliberadamente devido à sua importância para construção de bases sólidas para o desenvolvimento do país. São cinco Destaques Estratégicos: Fortalecimento das MPE's, Expansão das Exportações, Integração Produtiva com a América Latina e com a África, a Regionalização e descentralização espacial no país e a Produção Ambientalmente Sustentável.

A terceira e última direção da PDP pretende diversificar o sistema produtivo brasileiro, abrangendo os demais setores que ficaram de fora das duas primeiras direções. Desta forma, foram criados planos específicos para cada complexo industrial. A primeira justificativa apresentada por esta abordagem mais ampla em relação à política anterior foi que a atual estrutura mundial tem dificultado a delimitação clara das fronteiras entre as atividades econômicas, tornando problemática a eleição de setores prioritários. A segunda justificativa

centra-se na diversidade, dimensão e complexidade da matriz produtiva doméstica e que a seleção de setores produtivos pode subaproveitar oportunidades internas e externas²⁶. A partir disso, para cada setor é desenvolvido um plano de ação que se adapta à suas condições de desenvolvimento e dinâmica, sendo que os de maior impacto na economia seria foco também para receber desonerações fiscais²⁷.

As principais estratégias de desenvolvimento de empresas e do setor produtivo da PDP estão descritas na Tabela 2.3.1.

Tabela 2.3.1 – Estratégia de Desenvolvimento de Empresas e do Setor Produtivo da PDP.

1.Liderança Mundial	O objetivo associado à estratégia de liderança mundial é manter ou posicionar sistemas produtivos ou empresas brasileiras entre os cinco principais players mundiais em sua atividade, considerando que a liderança pode se expressar nas dimensões patrimonial, tecnológica e/ou produtiva. Mineração e siderurgia, assim como a indústria aeronáutica e o complexo produtivo do bioetanol, são sistemas produtivos que tipificam essa estratégia.
2.Conquista de Mercados	A estratégia de conquista de mercados reflete o objetivo de manter ou posicionar um determinado sistema produtivo entre os principais exportadores mundiais, combinando-se uma participação significativa nos fluxos de comércio internacional com a preservação de posição relevante no mercado doméstico. Bens de consumo duráveis e bens de capital seriados são sistemas produtivos típicos desta estratégia.
3.Focalização	O objetivo vinculado à estratégia de focalização ou especialização é construir e consolidar a competitividade em áreas de alta densidade tecnológica, com base em vantagens comparativas dinâmicas ou vocações locais. Sistemas produtivos típicos desta estratégia são segmentos do complexo de tecnologia da informação, do complexo

²⁶ Neste ponto cabe uma ressalva: será que esta maior abrangência se deve a esta justificativa ou porque o Governo adotou uma estratégia meramente política tentando abranger o máximo possível de setores? Sugere-se este tópico como futuras pesquisas.

²⁷ (comentário do autor). O risco de optar por desenvolver uma grande quantidade de setores ao mesmo tempo pode levar o país a uma taxa de desenvolvimento tecnológico inferior, dificultando o *catch up* tecnológico e manter o Brasil na condição de periferia tecnológica. Isso pode decorrer principalmente pela falta de recursos suficientes para atender as necessidades de cada setor a ponto de leva-los a alcançar a competitividade internacional.

	industrial da saúde e da indústria de bens de capital sob encomenda.
4.Diferenciação	A estratégia de diferenciação, ou de valorização de marca, reflete o objetivo de posicionar empresas e marcas brasileiras entre as cinco principais de seu mercado de atuação, desdobrando-se no objetivo de fortalecer marcas já reconhecidas, nacional e internacionalmente, e no objetivo de atrelar marcas locais a um ou mais atributos que lhes confirmam uma imagem única e exclusiva. Sistemas produtivos típicos dessa estratégia são as indústrias de bens de consumo semiduráveis e não-duráveis.
5.Ampliação de Acesso	A estratégia de ampliação de acesso ou consumo de massa refere-se ao objetivo de proporcionar à população maior acesso a bens e serviços básicos, ou de interesse socioeconômico, que afetam diretamente a qualidade de vida das pessoas. Serviços de banda larga, bens de consumo duráveis e não-duráveis, e construção civil são sistemas produtivos típicos desta estratégia.

Fonte: Brasil, 2012a.

Como resultado da primeira, segunda e quarta estratégia pode-se citar as diversas fusões que tem acontecido no Brasil nos últimos anos, a exemplo da Sadia-Perdigão (AMATO, 2011) e da Oi-Brasil Telecom (CUCOLO, 2008). Observa-se que a terceira estratégia (focalização) se contradiz com um dos direcionamentos da PDP que é a de abranger diversos setores da economia, conforme descrito acima. A quinta estratégia influencia diretamente os processos que envolvem a inovação em produtos de consumo em massa, sendo considerada inclusive como um dos fatores de sucesso da China, Estados Unidos e Coréia do Sul, conforme descreve alguns autores (ABRAMOVITZ; DAVID, 1994; NAUGHTON, 1994; JANG-SUP-SHIN, 1995 *apud* FREEMAN, 2002; FREEMAN, 2002).

Os instrumentos adotados pelo Governo para operacionalizar a PDP estão classificados em quatro categorias:

1. Instrumentos de incentivos: incentivos fiscais, crédito, capital de risco e subvenção econômica;
2. Poder de compra do Estado: compras da administração direta e das empresas estatais;
3. Regulação: técnica, econômica e concorrencial;
4. Apoio técnico: certificação e metrologia, promoção comercial, propriedade intelectual, capacitação de recursos humanos e capacitação empresarial.

Ressalta-se a segunda categoria de instrumentos que foi utilizada por outros governos, a exemplo do sul coreano (FLEURY; FLEURY, 2010), como uma das principais ferramentas para o desenvolvimento das empresas. Tais instrumentos foram adequados às especificidades de cada sistema produtivo. Estes foram então organizados em três categorias de programas:

1. Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas, no qual a competitividade depende da superação de desafios científico-tecnológicos, exigindo a articulação entre o setor público e o setor privado:
 - a. Complexo Industrial da Saúde;
 - b. Tecnologia de Informação e Comunicação;
 - c. Energia Nuclear;
 - d. Complexo Industrial da Defesa;
 - e. Nanotecnologia;
 - f. Biotecnologia;
2. Programas para Fortalecer a Competitividade, como foco em complexos industriais com potencial exportador e potencial para gerar efeitos em cadeia sobre o conjunto da estrutura industrial. Estes setores tem articulação com o setor público, mas precisa ser fortalecido principalmente por meio de incentivo fiscal-financeiro, regulação poder de compra e apoio técnico. São os seguintes complexos industriais:
 - a. Completo Automotivo;
 - b. Industrial Naval e Cabotagem;
 - c. Bens de Capital;
 - d. Couro, Calçados e Artefatos;
 - e. Têxtil e Confecções;
 - f. Agroindústria;
 - g. Madeira e Móveis;
 - h. Biodiesel;
 - i. Higiene, Perfumaria e Cosméticos;
 - j. Construção Civil;
 - k. Complexo de Serviços;
 - l. Outros;
3. Programas para Consolidar e Expandir a Liderança, compreende setores que tem projeção internacional e competitividade, cujo foco atual é expandir e consolidar a

liderança. Investimentos de logo prazo em curso, de grande volume, com financiamento estratégico do setor público são características comuns neste grupo:

- a. Complexo Aeronáutico;
- b. Petróleo, Gás Natural e Petroquímica;
- c. Bioetanol;
- d. Mineração;
- e. Siderurgia;
- f. Celulose;
- g. Carnes.

Com a descrição dos programas da PDP, fica evidente a sua amplitude, divergindo das estratégias de política industrial adotadas pelo Japão e Coréia do Sul, que optaram por centrar seus esforços em determinados setores da economia. Por outro lado, vale ressaltar que, diferentemente destes países, o Brasil possui uma extensão territorial maior, assim como uma reserva maior de recursos naturais. Desta forma, apesar da experiência sul coreana e japonesas servirem como informação para a formulação das políticas industriais brasileiras, os exemplos mais próximos de sua realidade podem ser extraídos das experiências da China e dos Estados Unidos²⁸.

Logo após o lançamento da PDP em 2008, o cenário internacional mudou radicalmente devido a crise ao final daquele ano. Esta mudança de cenário pode ter inviabilizado diversos planos da PDP, culminado no não alcance da maioria das metas, conforme abordado anteriormente. Assim, em agosto de 2011 a PDP foi continuada pelo Plano Brasil Maior, como planos para os anos de 2011 a 2014 (BRASIL, 2012b). Comparando as duas políticas, percebe-se na verdade que o Brasil Maior é complementar à PDP.

2.3.1.3 - Plano Brasil Maior²⁹

Da mesma forma que a PITCE e a PDP, o Plano Brasil Maior tem como um dos pilares o incentivo à inovação tecnológica, mas desta vez passa a considerar também as

²⁸ Para mais detalhes, ver o capítulo específico sobre os Sistemas Nacionais de Inovação do presente trabalho.

²⁹ Este tópico foi desenvolvido com base em informações extraídas de Brasil (2012c), exceto nas partes em que é citado um referencial bibliográfico diferente.

empresas estrangeiras com o objetivo de estimular os investimentos destas em P&D no Brasil. Outro fator novo considerado nesta política trata-se da utilização de mecanismos para proteger as empresas nacionais, sendo este também um de seus principais pilares. Esta medida é decorrente das consequências da crise de 2008.

Percebe-se que desde o lançamento desta política o Brasil tem adotado medidas drásticas, consideradas como protecionista por alguns países, para proteger o seu mercado interno, a exemplo do aumento de 30% do IPI para automóveis com menos de 65% de conteúdo nacional³⁰ (MOREIRA, 2012). Fica evidente a nova postura da equipe econômica do governo ao se verificar no Brasil Maior que existem nove tópicos descrevendo as ações para Defesa Comercial, postura esta que não existia nas políticas anteriores. Esta é uma das partes da política com maior número de tópicos.

O terceiro pilar desta política aborda assuntos diversos, como a desoneração da folha de pagamento, criação de regimes especiais para determinados setores, principalmente o automotivo, e harmonização de políticas de financiamento entre os bancos públicos. Neste pilar é abordada também a regulamentação da Lei 12.349/2010, que dá preferência à compra de produtos e serviços de empresas nacionais com preços até 25% mais caros que o menor preço obtido. Este é um importante mecanismo de estímulo à inovação e ao desenvolvimento das empresas nacionais, sendo inclusive utilizado por outros países³¹.

Uma diferença claramente notada entre a PDP e o Brasil Maior é a simplicidade e foco desta última. Enquanto a PDP abrange diversos setores, o Brasil Maior foca em áreas específicas. Por outro lado, o Brasil Maior possui dez metas, seis a mais que a PDP. A Tabela 2.3.2 descreve as metas desta política.

³⁰ O aumento do IPI reflete uma dos direcionamentos do Plano Brasil Maior que é a de adensar o complexo industrial, fazendo que todo o processo produtivo seja feito no país.

³¹ Para mais detalhes, ver capítulo que trata sobre os Sistemas Nacionais de Inovação.

Tabela 2.3.2 – Metas do Plano Brasil Maior.

METAS	POSIÇÃO BASE 2010	META (2014)
1. Ampliar investimento físico em % do PIB	18,4%	22,4%
2. Elevar dispêndio empresarial em P&D em % do PIB	0,59%	0,90%
3. Aumentar qualificação de RH: % dos trabalhadores da indústria com pelo menos nível médio	53,7%	65%
4. Ampliar valor agregado nacional: aumentar Valor da Transformação Industrial (VTI) / Valor Bruto da Produção (VBP)	44,3% (2009)	45,3%
5. Elevar % da indústria intensiva em conhecimento: VTI da indústria de alta e média-alta tecnologia / VTI total da indústria	30,1% (2009)	31,5%
6. Fortalecer as MPEMs: aumentar em 50% o número de MPEM's inovadoras.	37,1 mil (2008)	58 mil
7. Produzir de forma mais limpa: diminuir o consumo de energia por unidade de PIB industrial (consumo de energia em tonelada equivalente de petróleo (TEP) / TEP por unidade de PIB industrial)	150,7 TEP / R\$ milhão	137,0 TEP (preço 2010)
8. Diversificar as exportações brasileiras, ampliando a participação do país no comércio internacional.	1,36%	1,6%
9. Elevar a participação nacional nos mercados de tecnologia, bens e serviços para energia: aumentar o VTI / VBP dos setores ligados à energia.	64% (2009)	66%
10. Ampliar acesso a bens e serviços para a qualidade de vida: ampliar o número de domicílios urbanos com acesso à banda larga	13,8 milhões	40 milhões

Fonte: Brasil, 2012c. Dados consolidados pelo autor.

Observa-se que três das quatro metas da PDP permanecem no Brasil Maior (metas 1, 2, 8), mas agora com valores ampliados. A meta que ficou de fora (Número de MPE's exportadoras) pode ser equiparável à meta 06 da Brasil Maior, considerando que exportação e inovação possui uma relação próxima (KIM, 1998; MYTELKA; FARINELLI, 2000).

Exceto alguns esforços do Governo em desonerar a folha de pagamentos da indústria (UOL, 2012) e algumas ações de defesa do mercado interno, conforme descrito acima, a política industrial Brasil Maior, lançada em agosto de 2011 ainda não possui dados suficientes para se analisar a sua efetividade. Desta forma, a descrição feita visa lançar luz sobre possíveis tendências que a indústria brasileira irá tomar.

2.3.1.4 - Política Industrial do Estado da Bahia³²

A Política Industrial do Estado da Bahia, lançada em novembro de 2011 (FIEB, 2011), tem como base a Política de Desenvolvimento Produtivo (IEL, 2011b). A filosofia de liderança desta política difere das políticas industriais nacionais, especificamente a PDP e o Plano Brasil Maior, sendo estas gerenciadas pela ABDI (agência ligada ao Sistema “S”³³), com participação direta de ministérios e da Casa Civil, o que denota um acompanhamento próximo da presidência e de diversas instâncias do governo. Tal filosofia de liderança fica ressaltada no documento que descreve a política estadual, quando se lê que “o estado não é o coordenador da industrialização, como ocorreu no passado do país e, especialmente da Bahia” (IEL, 2011, p15). Outra diferença entre as políticas nacionais e a estadual é a tendência surgida na PDP e continuada no Brasil Maior de adotar metas claras e numéricas. Este procedimento não é adotado pela política do Estado da Bahia.

Estas diferenças fazem com que a política industrial do Estado nasça com três desafios. Primeiramente, por se basear na PDP que sofreu atualizações com o Brasil Maior. O segundo desafio está na coordenação. A PITCE foi duramente criticada porque apresentou dificuldades em sua coordenação. Além disso, conforme sugere Rodrik (2004), a política industrial deve ser acompanhada pelo presidente ou por um ministro de Estado com poderes delegados pelo presidente. Em nível estadual, seria o governador ou um secretário de estado com poderes delegados pelo governador. Na política do Estado, este acompanhamento se limita à Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração – SICM.

Devido à característica transversal das políticas industriais, é fundamental que diversas instâncias do governo e da sociedade civil estejam envolvidas. São necessários também variados instrumentos para possibilitar a efetiva implantação da política, a exemplo de políticas fiscais, planos de educação e planos de C&T&I³⁴. Isto fica evidenciado na PDP e no Brasil Maior (BRASIL, 2012; BRASIL, 2012c). Nestes aspectos, o setor produtivo depende do governo para garantir a efetiva implantação da política industrial porque muitos destes instrumentos estão nas mãos do governo. Neste sentido, Suzigan e Furtado (2006) relatam

³² Este tópico foi desenvolvido com base em informações extraídas de IEL (2011) e IEL (2011b), exceto nas partes em que é citado um referencial bibliográfico diferente.

³³ O “Sistema S” é formado por instituições como o SENAI, SEBRAE, SESI, SESC, etc.

³⁴ Observa-se na Tabela 2.3.3, por exemplo, que uma das ações estratégicas da política industrial do Estado é se articular com os planos de C&T&I. Diferentemente do que acontece com a PDP e o Brasil Maior, em que foram construídos já articulados com os planos de C&T&I e outros programas. O Plano Brasil Maior, inclusive, possui metas numéricas que envolvem a C&T&I (Tabela 2.3.2). Para mais detalhes, ver IEL (2012b), BRASIL (2012). BRASIL (2012c).

adequadamente a dificuldade que se teve em implantar a PITCE devido à estruturação inadequada da coordenação.

O terceiro desafio a ser enfrentado pela política industrial do Estado da Bahia está em suas metas. Diferentemente da PDP e do Brasil Maior, a política industrial do Estado não define metas claras e numéricas para os seus objetivos. A subjetividade das metas pode dificultar o gerenciamento da política no tocante que não permite uma análise objetiva dos resultados de suas ações e de sua efetiva implantação. Ademais, não responde a perguntas indispensáveis para viabilizar a operacionalização de um planejamento, a exemplo do como serão executadas as ações, quando, quem, onde e quanto custará. A política do Estado descreve apenas ações estratégicas e proposições³⁵ a serem seguidas, que estão agrupados em sete áreas temáticas, conforme descreve as Tabelas 2.3.3 e 2.3.4.

³⁵ As proposições descrevem ações para possibilitar a operacionalização das ações estratégicas. Optou-se por não incluir as proposições neste capítulo por não fazer de seu objetivo entrar no nível operacional. Para mais detalhes, ver IEL (2012b).

Tabela 2.3.3 – Ações Estratégicas Setoriais da Política Industrial do Estado da Bahia.

TEMA	AÇÃO ESTRATÉGICA
1. Agroindústria	<p>A) Disponibilizar informações estratégicas de produção e de mercado para o setor.</p> <p>B) Incentivar e fomentar a atração e a ampliação de agroindústrias e de serviços logísticos e de comércio atacadista.</p> <p>C) Planejar a espacialização de investimentos e o sistema logístico alimentador da Ferrovia Oeste-leste.</p> <p>D) Estimular modelos integrados de produção agropecuária, industrialização e comércio, promovendo a distribuição de renda e o desenvolvimento autossustentado de microrregiões.</p> <p>E) Capacitar recursos humanos para gestão empresarial, produção, cadeia logística e comercial para o setor agroindustrial.</p>
2. Automotivo	<p>A) Pré-qualificar sítios e prospectar oportunidades para implantar projeto integrado automotivo de porte competitivo, tendo por referência a expansão do parque automotivo nacional.</p> <p>B) Apoiar o parque automotivo implantado e estimular a sua consolidação e expansão com destaque para o adensamento da cadeia de fornecedores.</p> <p>C) Implantar programa de CKD no Estado com ênfase para motocicletas e veículos especiais.</p>
3. Calçados e Segmentos Intensivos em Marca e Design	<p>A) Fortalecer a competitividade e a atratividade para investimentos no setor calçadista na Bahia e ampliar o conteúdo local de sua cadeia de fornecimento.</p> <p>B) Adensar a indústria moveleira com atração de elos estratégicos de produção de componentes de base florestal.</p> <p>C) Fortalecer a <i>clusterização</i> da indústria de confecções e promover a valorização da marca de origem Bahia.</p> <p>D) Fortalecer a <i>clusterização</i> da indústria de gemas e pedras preciosas, adensar a sua cadeia produtiva no Estado e promover a valorização da marca de origem Bahia.</p>

TEMA	AÇÃO ESTRATÉGICA
4. Celulose e a Cadeia da Madeira	<p>A) Ordenar, regularizar e fomentar as atividades transformadoras com base florestal.</p> <p>B) Fomentar o desenvolvimento tecnológico na cadeia indústria da madeira da Bahia.</p>
5. Construção Civil	<p>A) Fomentar negócios sustentáveis na indústria da construção, promovendo a autorregulação e o aperfeiçoamento da regulação pública.</p> <p>B) Melhorar a produtividade pela incorporação de técnicas construtivas inovadoras e reorganização da cadeia da construção em bases industriais.</p> <p>C) Qualificar a indústria da construção para participação das demandas públicas e nos empreendimentos estratégicos da Bahia.</p> <p>D) Ampliar a densidade e o conteúdo local da cadeia fornecedora da indústria da construção do Estado.</p>
6. Intensivos em Tecnologia	<p>A) Promover a agregação de valor na produção de <i>hardware</i>.</p> <p>B) Fomentar a articulação da produção de <i>software</i> com os segmentos dinâmicos da economia da Bahia.</p> <p>C) Fomentar a articulação das iniciativas de inovação do CIS com a pesquisa acadêmica e com os provedores locais de serviços de alto conteúdo tecnológico.</p> <p>D) Fortalecer o parque tecnológico com espaço coletivo para a formulação de estratégias e ações, visando desencadear economias externas, vinculadas ao aprendizado e à inovação.</p>

TEMA	AÇÃO ESTRATÉGICA
7. Mineração e Transformação Mineral na Bahia	<p>A) Reforçar as funções institucionais envolvidas com a cadeia mineral no monitoramento, planejamento e fomento de negócios do setor na perspectiva da industrialização e do mercado.</p> <p>B) Ampliar as externalidades positivas associadas aos novos empreendimentos de mineração e transformação mineral.</p> <p>C) Estimular o encadeamento, a agregação de valor e a estruturação dos elos de comércio, serviços e logística para as cadeias produtivas da indústria de mineração.</p> <p>D) Promover a formalização, o zoneamento de atividades e mitigação de impactos ambientais em projetos minerais para a produção de insumos para a construção civil.</p>
8. Naval e <i>Offshore</i>	<p>A) Atrair empresas de produção de navios de grande porte, de construção de plataformas, sondas e outras unidades <i>offshore</i>, e de embarcações de apoio <i>offshore</i>, e de pequeno e médio porte.</p> <p>B) Adensar a cadeia de fornecedores locais da indústria naval da Bahia.</p> <p>C) Fomentar o desenvolvimento de uma indústria de construção de embarcações de esporte e lazer de pequeno porte integrado ao complexo do turismo e esportes náuticos.</p>
9. Petróleo e Gás	<p>A) Articular o parque fornecedor da Bahia para atendimento às demandas de bens e serviços de exploração de produção <i>offshore</i>, inclusive no pré-sal.</p> <p>B) Interiorizar a oferta de gás canalizado e ampliar a sua competitividade.</p> <p>C) Promover, de forma competitiva, a maior integração dos campos maduros à cadeia de petróleo.</p>

TEMA	AÇÃO ESTRATÉGICA
10. Química e Petroquímica	<p>A) Aumentar a capacidade de interlocução e articulação para atração de investimentos para o Estado e um efetivo engajamento da Bahia nas negociações em curso de uma política nacional para a petroquímica brasileira.</p> <hr/> <p>B) Promover uma maior integração operacional entre a RLAM e a central de matérias-primas.</p> <hr/> <p>C) Melhorar a competitividade da integração logística com o mercado do Sudeste e o mercado internacional.</p> <hr/> <p>D) Fomentar projetos estratégicos na cadeia de base petroquímica, focando a <i>descomoditização</i>, tendo por potencialidades os polos acrílico e têxtil.</p> <hr/> <p>E) Fomentar a infraestrutura educacional e tecnológica da Bahia para atender às demandas petroquímicas por P&D&I em química verde e otimização de processos industriais.</p>

Fonte: IEL (2012)
 Elaboração própria.

Tabela 2.3.4 – Ações Estratégicas de Temas Transversais da Política Industrial do Estado da Bahia.

TEMA	SUBTEMA	AÇÃO ESTRATÉGICA
1. Políticas Fiscais e de Desenvolvimento Regional	1. Atração de investimentos e competição fiscal	A) Ampliar a capacidade do Estado de interlocução e persuasão das instâncias capazes de definir a localização dos investimentos, especialmente nos projetos com maior envolvimento do setor público.
		B) Adensar cadeias produtivas, promovendo a defesa contra a concorrência desleal e o incentivo ao conteúdo local.
	2. Políticas e instituições de desenvolvimento regional	A) Mobilizar, ao lado dos demais Estados das regiões menos desenvolvidas do país, para que as ações voltadas ao desenvolvimento regional se materializem em instrumentos perenes e ancorados em lei com metas efetivas de uma maior destinação de recursos para essas regiões.
2. Energia	3. Arranjos produtivos locais e desenvolvimento territorial integrado	A) Estruturar os APLs como instrumentos de organização das demandas privadas para seu atendimento pelas instituições públicas e privadas.
	(não possui)	A) Fortalecer a infraestrutura energética como fator competitivo na perspectiva da garantia de disponibilidade de oferta, da competitividade de custos, da confiabilidade e da interiorização.

TEMA	AÇÃO ESTRATÉGICA
3. Infraestrutura (não possui) logística	<p>A) Ampliar as economias de aglomeração existentes na RMS e nas cidades de maior porte do interior do Estado e investir em infraestrutura capaz de tornar essas regiões atrativas para os investidores.</p> <p>B) Incentivar e fomentar a atração de serviços logísticos e de comércio atacadista.</p> <p>C) Planejar a espacialização de investimentos e o sistema logístico alimentador da Ferrovia Oeste-leste.</p>
4. Inovação (não possui) tecnológica	<p>A) Articular as ações e proposições de CT&I com as ações da política industrial.</p> <p>B) Fortalecer o parque tecnológico como espaço coletivo para a formulação de estratégias e ações, visando desencadear economias externas, vinculadas ao aprendizado e à inovação.</p>
5. Educação (não possui) Profissional	<p>A) Promover uma articulação institucional e operacional entre as redes federal, estadual e do Sistema S, visando aproveitar as sinergias e ampliar a cobertura.</p>
6. Sustentabilidade (não possui) ambiental e responsabilidade social empresarial	<p>A) Inserir as estratégias de negócios sustentáveis e as ações de responsabilidade social na pauta das ações de fomento à competitividade.</p>
7. Fomento ao (não possui) empreendedorismo e promoção de pequenas empresas	<p>A) Fortalecer o empreendedorismo e a qualificação de executivos empresariais locais.</p> <p>B) Melhorar o ambiente institucional de atuação das MPEs.</p>

Fonte: IEL (2012b)
Elaboração própria.

A política industrial do Estado da Bahia, por se basear na PDP, possui forte relação estrutural com esta, exceto pelo tema “Mineração e Transformação Mineral”. Outras características em comum encontradas foram a ênfase no adensamento produtivo e nas diversidades das proposições. O adensamento produtivo é também enfatizado no Plano Brasil Maior.

Percebe-se também que, apesar da alta concentração local e setorial da indústria baiana, isso não impediu a formulação de uma política plural. De um lado isso é positivo no tocante que buscar diversificar a indústria do Estado, não o deixando dependente de um setor específico. De outro, cabe a mesma ressalva feita à PDP: pode não haver recursos suficientes para desenvolver competitivamente todas as frentes abordadas na política e conseqüentemente o Estado pode continuar a ser subdesenvolvido economicamente e tecnologicamente.

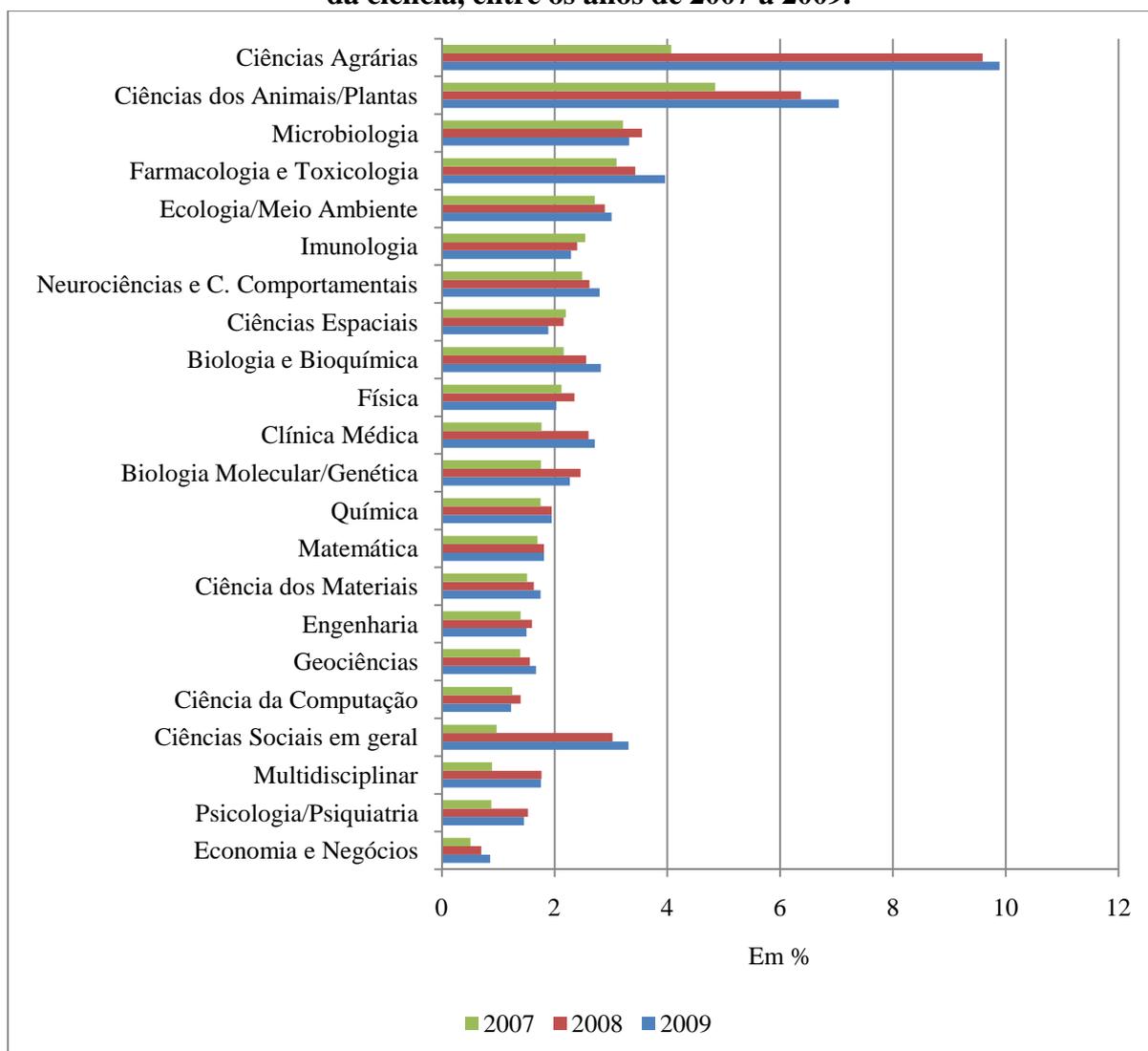
Por fim, considerando que esta política foi lançada em novembro de 2011, ainda é muito cedo para avaliar a sua efetividade.

2.3.2 – Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação.

A produção científica brasileira tem passado por forte crescimento nos últimos anos. Entre 1996 e 2009, a média de crescimento do número de artigos científicos indexados pela Thomson/ISI foi de 13,6%, enquanto que a média mundial foi de 4%. No montante, eram pouco mais de 6.500 artigos publicados em 1996 para mais 32.000 em 2009. Como resultado, a participação de artigos brasileiros sobre o total mundial cresceu de 0,91% em 1996 para 2,69% em 2009. Apesar desta significativa evolução, o Brasil ocupou a décima terceira posição, estando ainda aquém da sua posição mundial ao considerar seu PIB (BRASIL, 2012f).

Dentre as áreas do conhecimento que tiveram maior crescimento de artigos brasileiros sobre a produção mundial estão as ciências agrárias, ciências dos animais/plantas e ciências sociais em geral, conforme pode ser visto na Figura 2.3.2. Estas áreas estão relacionadas ao perfil econômico brasileiro, com forte produção agropecuária no mercado interno e na pauta de exportação (Figura 2.4.5). Na mesma figura percebe-se também que a produção científica brasileira se destaca nas áreas ligadas às ciências biológicas, tendo cinco entre as dez primeiras com maior participação na produção científica mundial.

Figura 2.3.2 – Evolução da participação da produção científica do Brasil em publicação de artigos indexadas pela Thomson/ISI, categorizados de acordo com as grandes áreas da ciência, entre os anos de 2007 a 2009.



Fonte: FAPESP, 2011.
 Autoria própria (2011).

A taxa de crescimento da produção científica entre os anos de 2002 e 2006 das Regiões Nordeste (68,3%), Região Sul (66,2%), Região Centro-oeste (64,6%) e Região Norte (62,3%) são próximas. Exceto a Região Sudestes, que apresentou uma taxa de crescimento de 40,1% para o mesmo período. No entanto, esta região tem quase o dobro da soma de todas as publicações das demais regiões. Outra diferença é que a Região Sul vem acumulando a taxa de crescimento maior, que entre 1998 e 2002 foi de 67,8%, enquanto que as demais regiões apresentaram uma taxa de crescimento entre 43 e 53%.

Em nível estadual, entre os dez estados que teve maior taxa de crescimento da produção científica entre 2002 e 2006 estão 03 da Região Norte, 03 da Região Centro-oeste, 03 da Região Nordeste e 01 da Região Sudeste. No entanto, o montante de publicações destes Estados representou em torno de 6% da publicação nacional entre 2002 e 2006³⁶.

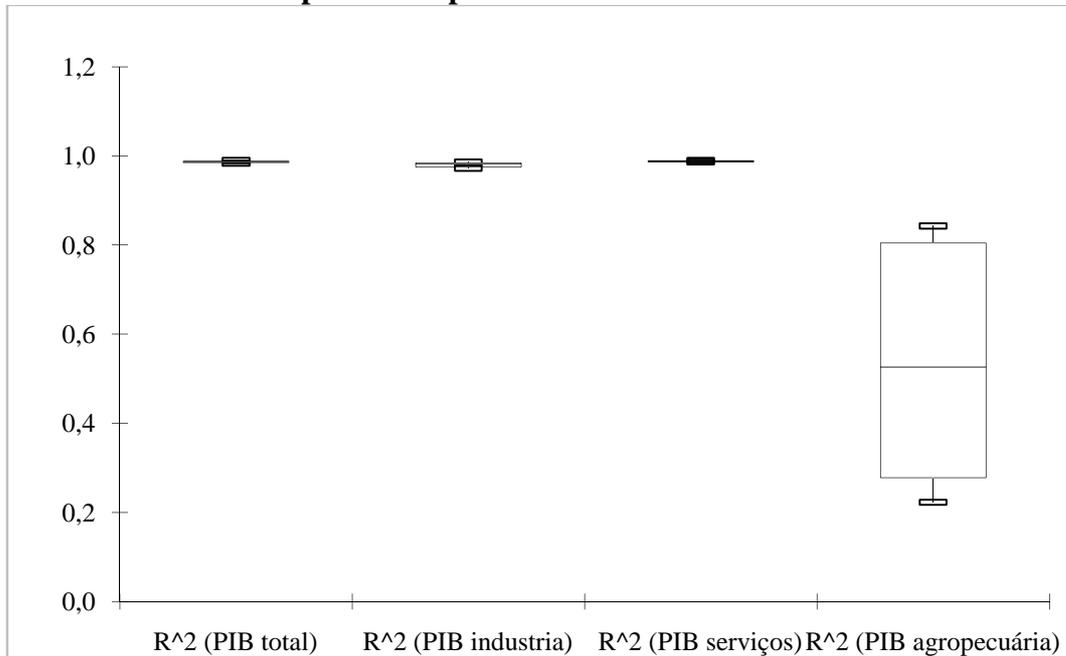
O R-quadrado entre PIB e número de publicações apresenta um comportamento semelhante à correlação entre PIB e patentes de invenção (Figuras 2.3.3 e 5.3.7; 2.3.4 e 5.3.8; e 2.3.5 e 5.3.9). Somente nas Figuras 2.3.4 e 5.3.9 que se percebe uma suave diferença ao final das curvas. Enquanto na segunda há uma clara tendência de queda na correlação, na primeira esta queda não está evidente.

No entanto, todas estas figuras deixam claro que a Bahia não tem gerando ciência e tecnologia equivalente à representatividade de seu PIB. Por exemplo, apesar de possuir o sexto maior PIB da Federação, ocupou apenas a nona posição dentre os Estados em número de publicações indexadas pela Thomson/ISI em 2006 (IBGE, 2011; FAPESP, 2011). Complementarmente, para se analisar a proporcionalidade entre PIB e publicações, dividiu-se o número de publicações feitas por pesquisadores de cada Estado em 2006 pelo respectivo valor do PIB neste mesmo ano, depois escalonou-se os Estados, de forma que os Estados com melhor proporcionalidade ficasse entre os primeiros. Neste indicador a Bahia ocupou a décima terceira posição, atrás de quatro estados do Nordeste (Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba e Ceará) e um do Norte (Pará). Ressalta-se que os quatro Estados do Nordeste citados ocuparam a primeira, segunda, terceira e oitava posição, respectivamente, apontando para um aumento em suas atividades científicas³⁷ (FAPESP, 2011).

³⁶ Alguns artigos envolveram pesquisadores de diferentes Estados. Desta forma, a soma das publicações por Estado é maior do que o número de publicações nacionais devido a existência destas duplicidades (FAPESP, 2011).

³⁷ Os depósitos de patentes não foram tratados neste capítulo porque foi dedicado um capítulo específico para tratar deste assunto.

Figura 2.3.3 - Variação do R-quadrado polinomial entre PIB e publicações científicas indexadas pela Thompson/ISI entre os anos de 1999 e 2006 - Brasil.

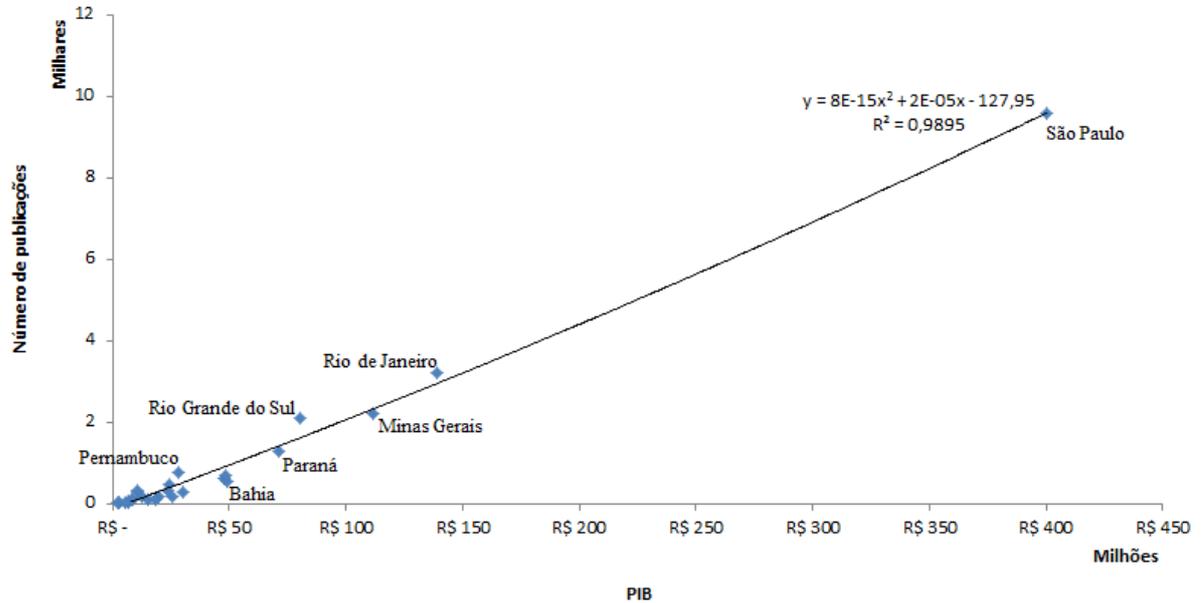


Fonte: PIB, IBGE; publicações científicas, FAPESP, 2011.

Autoria própria (2011).

Nota: foi calculado o R^2 com e sem os dados do Estado de São Paulo, porque este pode ser considerado como um *outlier*. Em ambos a correlação foi forte, com R^2 acima dos valores críticos do coeficiente de correlação de Pearson equivalentes para uma amostra de 27 pares de dados. Optou-se por manter os dados do Estado de São Paulo porque estes não são dados de erro, conforme sugere Triola (2011).

Figura 2.3.4 - Relação entre o PIB e publicações científicas indexadas pela Thomson/ISI no ano de 2006 por Estado brasileiro.

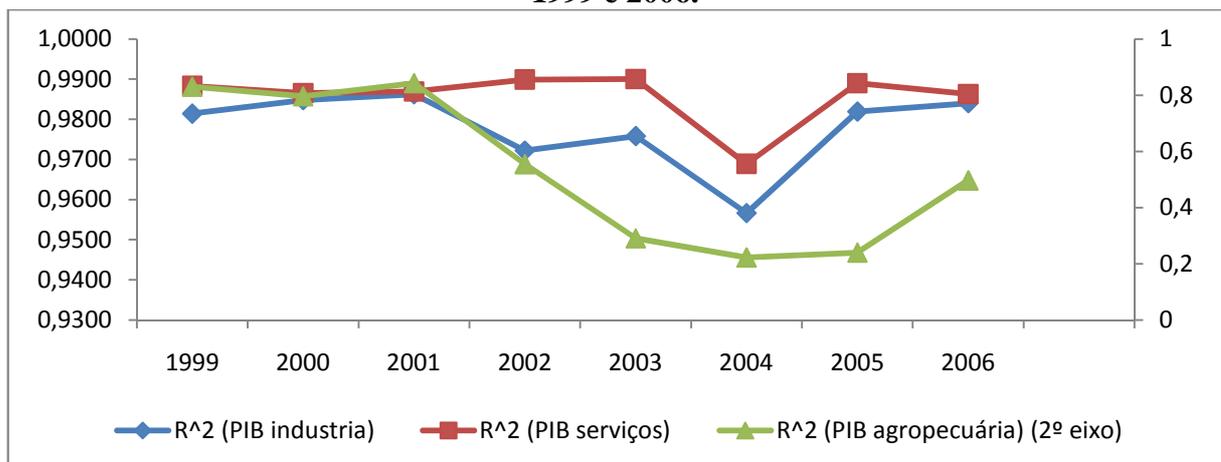


Fonte: PIB, IBGE, 2011; publicações científicas, FAPESP, 2011.

Autoria própria (2011).

Nota: foi calculado o R^2 com e sem os dados do Estado de São Paulo, porque este pode ser considerado como um *outlier*. Em ambos a correlação foi forte, com R^2 acima dos valores críticos do coeficiente de correlação de Pearson equivalentes para uma amostra de 27 pares de dados. Optou-se por manter os dados do Estado de São Paulo porque estes não são dados de erro, conforme sugere Triola (2011).

Figura 2.3.5 - Evolução do R-quadrado entre PIB e publicações científicas nos anos de 1999 e 2006.



Fonte: PIB, IBGE; publicações científicas, FAPESP, 2011.

Autoria própria (2011).

Neste contexto, os pesquisadores do Estado da Bahia publicaram 2.805 artigos científicos entre 1998 e 2006, com uma média de publicações anuais de 312 com tendência de crescimento. A taxa de crescimento entre 1998 e 2002 foi de 71,2% e entre 2002 e 2006 foi de 84,9. Apesar deste crescimento, a Bahia ficou em nono lugar em número de publicações científicas, posição aquém da posição de seu PIB. Nenhuma instituição baiana figurou entre as vinte e uma com mais publicações no Brasil. Esta lista é dominada por instituições das Regiões Sul e Sudeste, exceto pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que aparece na décima terceira posição. O Estado de Pernambuco aparece também como o sexto com o maior número de publicações (FAPESP, 2011).

Dentro do Estado da Bahia, a publicação científica está altamente concentrada em Salvador. Em 2006, por exemplo, 66,7% das publicações científicas do Estado foram feitas por instituições localizadas em Salvador, com tendência de crescimento. Considerando o montante de 1998 a 2006, 30,2% das publicações foram feitas por instituições localizadas em Salvador. Este dado reforça a necessidade de estender para a produção científica a estratégia de interiorização, presente nas políticas industriais. Do contrário, as indústrias que precisarem de mão de obra qualificada e suporte em P&D continuarão a se instalar aos arredores de Salvador porque não encontrarão no interior o suporte necessário para a execução de suas atividades.

2.3.2.1 – Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI)³⁸.

O PACTI abrangeu o período de 2007 a 2010. Foi constituído de forma a complementar à política econômica do Governo Lula, em paralelo com Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), Plano de Desenvolvimento da Saúde (PDS) e a Política de Desenvolvimento da Agricultura (PDA) (BRASIL, 2012d), figurando como um das políticas elaboradas após os vinte anos de estagnação econômicas vividos pelo Brasil (1980-2000). Seu principal desafio é o de recuperar a degradada e retrocedida estrutura de ciência e tecnologia do país, devidamente descrita por Suzigan e Furtado (2006).

³⁸ Este tópico foi desenvolvido com base em informações extraídas de BRASIL (2012d), exceto nas partes em que é citado um referencial bibliográfico diferente.

O PACTI inicia também uma tendência seguida nas políticas industriais que vieram depois dela: utilização de indicadores de desempenho numéricos. Esta política está estruturada em quatro Prioridades Estratégicas e vinte e uma Linhas de ação, conforme segue:

- I. Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C&T&I:
 1. Consolidação Institucional do Sistema Nacional de C&T&I;
 2. Formação de Recursos Humanos para C&T&I;
 3. Infraestrutura e Fomento de Pesquisa Científica e Tecnológica;
- II. Promoção das Inovações Tecnológicas na Empresa:
 4. Apoio à Inovação Tecnológica nas Empresas;
 5. Tecnologia para a Inovação nas Empresas;
 6. Incentivo à Criação e Consolidação de Empresas Intensivas em Tecnologia;
- III. Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas:
 7. Áreas Portadoras de Futuro: Biotecnologia e Nanotecnologia;
 8. Tecnologias da Informação e Comunicação;
 9. Insumos para a Saúde;
 10. Biocombustíveis;
 11. Energia Elétrica, Hidrogênio e Energias Renováveis;
 12. Petróleo, Gás e Carvão Mineral;
 13. Agronegócio;
 14. Biodiversidade e Recursos Naturais;
 15. Amazônia e Semi-Árido;
 16. Meteorologia e Mudanças Climáticas;
 17. Programa Espacial;
 18. Programa Nuclear;
 19. Defesa Nacional e Segurança Pública;
- IV. C&T&I para o Desenvolvimento Social:
 20. Popularização da C&T&I e Melhoria do Ensino de Ciências;
 21. Tecnologias para o Desenvolvimento Social.

Observa-se que a primeira Prioridade Estratégica expandir a infraestrutura degradada nos anos anteriores. A segunda e terceira focam em promover um ambiente de inovação empresarial, para que as empresas melhorem sua capacidade de gerar e absorver novas tecnologias, buscando:

“(…) intensificação das interações entre os atores do sistema, visando tanto à ampliação da base científica nacional, rumo à consolidação da excelência nas diversas áreas do conhecimento, como a intensificação da capacitação tecnológica das empresas brasileiras para geração, aquisição e transformação de conhecimentos em inovações que permitam incrementar o valor agregado de seus produtos e sua presença nos mercados doméstico e internacional” (BRASIL, 2012d, p. 33).

Ou seja, estas duas prioridades estratégicas estão voltadas para a melhoria do sistema de inovação do Brasil, tendo estas duas o maior número de linhas de ação, conforme descrito acima. Se considerar ainda que as linhas de ação da primeira e da quarta prioridade estratégica impactam nas demais, percebe-se que o setor foco do PACTI é o privado. Já a quarta prioridade provavelmente se baseia na experiência dos Estados Unidos e Inglaterra, em que possuíam um ambiente institucional favorável à cultura científica, apontada por Freeman (2002) como sendo este um dos pilares do sucesso econômico destes países.

Outro aspecto relevante desta política é que ela lançou base para a construção da PDP. A estrutura e alguns indicadores foram posteriormente utilizados pela PDP. Suas metas, assim como os resultados alcançados, estão descritos na Tabela 2.3.5.

Tabela 2.3.5 – Metas e os respectivos resultados alcançados pelo PACTI.

METAS	POSIÇÃO BASE	META (2010)	VALOR ALCANÇADO (2010)
1. Investimento em P&D: aumentar os investimentos globais em P&D interno em relação ao PIB.	1,02% (2006)	1,5%	1,25%
2. Inovação nas empresas: ampliar a participação empresarial do total de investimentos em P&D em relação ao PIB.	0,51% (2006)	0,65%	0,59%
3. Formação de recursos humanos: elevar o número de bolsas concedidas pelo CNPq e CAPES, dando ênfase às engenharias e áreas relacionadas à PITCE.	68.000 (2007)	160.000 ³⁹	> 160.000 ⁴⁰
C&T para o Desenvolvimento Social			
Implantação de centros vocacionais tecnológicos	-	400	471 (2009)
Implantação de novos telecentros	-	600	753 (2009)
		Alcançar 21 milhões de alunos	19,7 milhões
Ampliação das Olimpíadas de Matemática		Concessão de 10.000 bolsas para ensino médio	(não alcançada) ⁴¹

Fonte: BRASIL, 2012d; BRASIL, 2012e. Dados consolidados pelo autor.

Da mesma forma que na PDP, as metas não alcançadas foram exatamente aquelas relacionadas diretamente ao setor produtivo, afinal estas duas metas estão nos dois planos. A mesma observação feita à PDP é também válida ao PACTI, de que a crise de 2008 pode ter contribuído para o não alcance de suas metas, considerando que o PACTI foi elaborado por volta de 2007.

³⁹ A meta original foi de 170 mil, que foi posteriormente reduzida para 160 mil (BRASIL, 2012e)

⁴⁰ Em Brasil (2012), página 25, o valor total de bolsas concedidas pela CAPES não aparece, mas o ponto da linha do total de bolsas supera o limite de 160 mil bolsas.

⁴¹ Em Brasil (2012e) é informado que a meta não foi alcançada, mas não é apresentado o valor alcançado.

Como sucessão ao PACTI, o Governo Federal está elaborando o Plano de Inovação do Brasil (PIB) que, por ser ainda incipiente, foram encontradas apenas informações pontuais em Brasil (2012c).

2.4 O ESTADO DA BAHIA

2.4.1 A formação do Sistema de Inovação da Bahia

O Estado da Bahia não tem ocupado um papel expressivo na ciência e tecnologia quando comparado aos Estados do eixo Sul-Sudeste, ficando para trás em diversas áreas, salvo algumas, que mesmo nelas, precisa dar passos decisivos para acompanhar o ritmo dos Estados mais desenvolvidos (SANTOS, 2010). Este autor⁴² cita a ciência agrônômica e química desenvolvidas na Bahia como uma das áreas que conseguiram um pouco de destaque no cenário nacional. Tal atraso é contrastante com o pioneirismo⁴³ dentro os Estado ao criar ainda em 1950 a sua fundação de amparo à pesquisa, a Fundação para o Desenvolvimento da Ciência na Bahia - FUNDEC, em 1969 a Secretaria de Ciência e Tecnologia – SECT, com função independente e em 1970 o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento – CEPED (MENDES; BAIARDI, 2010; MENDES; BAIARDI, 2010b).

O CEPED, localizado próximo ao setor produtivo e que segue a lógica da proximidade do Vale do Silício, recebeu volumosos financiamentos de organismos nacionais e internacionais, possibilitando dispor de uma estrutura e *know-how* nunca antes disponível no Estado. As receitas do CEPED chegaram a representar cerca de 90% das suas despesas, com alto índice de sustentabilidade. No final dos anos setenta o CEPED entrou em decadência devido a problemas em sua gestão. Iniciou uma recuperação no início da década de 1980, mas a partir de 1988 mergulhou novamente em crise (BAIARDI; BARRAL-NETTO; JUNIOR, 2010)⁴⁴.

Durante o Governo Militar, o sistema nacional de inovação sofreu diversas intervenções positivas e negativas, ficando a Bahia também submetida a tais intervenções. Positivas porque diversas universidades foram expandidas, o trabalho docente foi estruturado e as pós-graduações foram vinculadas à carreira dos professores e às linhas de fomento (FREIRE-MAIA, 1997 *apud* MENDES; BAIARDI, 2010). As intervenções negativas estão relacionadas à promulgação da AI-5 em 1969, momento no qual diversos laboratórios foram devastados e ocorreu uma “fuga de cérebros” com o exílio de cientistas (CUNHA, 1999 *apud*

⁴² Ressalta-se que a metodologia utilizada por este autor foi a entrevista e que se os resultados desta não forem cruzados com outros dados, pode-se ter resultados enviesados, já que os entrevistados foram perguntados de seus próprios trabalhos e realizações. Neste trabalho consideraram-se as citações de Santos (2010) que estavam corroboradas por outras fontes de informações obtidas no presente trabalho.

⁴³ Outro exemplo de pioneirismo foi a criação da Escola de Cirurgia e Anatomia de Salvador entre 1808 e 1822 (MENDES; BAIARDI, 2010b).

⁴⁴ Estes autores afirmam ainda que o CEPED foi utilizado para pagar salários de pessoal do SEPLANTEC que não tinham qualquer relação com pesquisa.

MENDES; BAIARDI, 2010). Estas contradições das políticas adotadas no Governo Militar ocorreram também na área econômica, conforme Suzigan e Furtado (2006) descrevem. Na Bahia, a instabilidade institucional foi mais acentuada.

A partir de 1970 o Sistema de Inovação do Estado é marcado por uma série de desenvolvimentos e retrocessos. Em 1971, por exemplo, a SECT é extinta e suas funções passam a fazer parte da Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia – SEPLANTEC. Em 1974 a FUNDEC é extinta e seu patrimônio passa a pertencer ao CEPED. Em 1977, com um aparente reinício do fortalecimento do sistema de inovação, é instituído o Museu de Ciência e Tecnologia e o Conselho Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, mas a “SECT” (ou suas funções) continua sem autonomia, passando inclusive a incorporar funções de proteção ao meio ambiente. No entanto, esta aparente reestruturação do sistema de inovação do Estado é desarticulada com a crise macroeconômica e de poder que se inicia ao final da década de 1970 (SUZIGAN; FURTADO, 2006). A partir da segunda metade década de 1980 a economia começou a apresentar sinais de melhoras. Em 1983 foi então criada a Comissão Interinstitucional de Ciência e Tecnologia – COMCITEC, e o Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia⁴⁵, com a função de coordenar as ações de C&T no Estado, mas subordinados ao SEPLANTEC. Somente 1988 a “SECT” se torna mais uma vez autônoma, passando a se chamar de Secretaria Extraordinária da Ciência, Tecnologia, Ensino Superior e Modernização, mas que em 1991 passa a ser mais uma vez subordinada à SEPLANTEC. Diversas modificações na estrutura executiva de ciência e tecnologia foram feitas neste mesmo ano.

Esta retomada é novamente enfraquecida com outra crise econômica no início da década de 1990 que só seria novamente estabilizada por volta da metade da referida década. Esta sequência de crise sucateou o SNDCT (SUZIGAN; FURTADO, 2006) com impactos diretos nos sistemas estaduais de inovação. Esta instabilidade das instituições de C&T&I no Estado da Bahia, somada às crises econômicas que o país enfrentou entre 1980 e 2002 está entre os principais motivos do atual atraso científico e tecnológico do Estado. O Apêndice II apresenta os principais eventos históricos que influenciaram o Sistema de Inovação do Estado da Bahia.

Somente em 2002 a SECTI passa novamente a ser independente de outra secretaria, um ano após a criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB (MENDES; BAIARDI, 2010). Nesta mesma década surge também a Centro Integrado da

⁴⁵ Fundado em 1983, mas começou a funcionar de fato apenas em 1985 após a aprovação do Plano de Desenvolvimento Científico e Tecnológico para o Estado da Bahia (MENDES; BAIARDI, 2010)

Manufatura e Tecnologia (CIMATEC) e o Centro de Tecnologias Industriais (CETIND), ambas as unidades do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, Departamento Regional da Bahia e vinculado à FIEB. A unidade mais antiga do SENAI BA, a Dendezeiros, também passou a atuar em pesquisa aplicada a partir do início do Século XXI. Tais instituições lograram a ocupar o espaço de pesquisa aplicada deixada pelo CEPED, com forte participação da indústria. A sucessão de eventos históricos ligados à C&T&I na Bahia e no Brasil podem ser vistos no Apêndice II.

Apesar desta evolução irregular, o total de dispêndios em C&T do Governo do Estado da Bahia foi o quinto maior em 2010, com aproximadamente R\$ 490,00 milhões (1,96% das receitas do Estado)⁴⁶, acima da média nacional, que foi de aproximadamente R\$ 380,00 milhões entre os anos de 2000 e 2010. Este valor é ressaltado se for tirado do cálculo da média o Estado de São Paulo, que sozinho responde por R\$ 5,6 bilhões, mas do que a soma de todos os demais Estados. A média sem os recursos do Estado de São Paulo é de aproximadamente R\$ 180,00 milhões. O Estado do Nordeste mais próximo foi o Ceará, com aproximadamente R\$ 270 milhões, ocupando a sétima colocação (BRASIL, 2012f). Mas provavelmente este volume de recursos se deve à baixa presença de instituições de C&T do Governo Federal, o que obriga o Governo do Estado a arcar com a maior parte dos gastos.

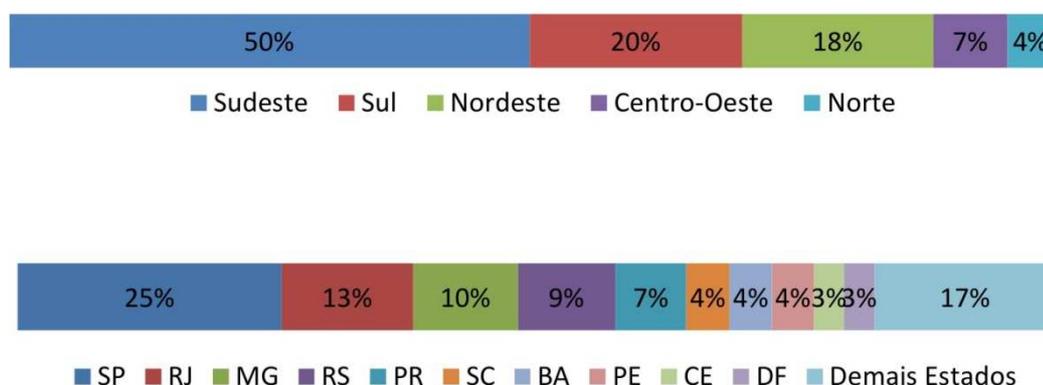
Entre 2000 e 2010, o Governo do Estado aumentou o orçamento em C&T em mais de 670%, com uma média de crescimento anual de 22%. Em 2010, 75% (R\$ 366,80 milhões) do total dos recursos foram destinados a atividades científicas e técnicas correlatas. Apenas 25% (R\$ 120,4 milhões) foram destinados a atividades de P&D (BRASIL, 2012f). Este valor está abaixo da média nacional (35%) e indica que a maior parte dos recursos está sendo destinado à pesquisa básica, corroborando com a afirmação de Baiardi, Barral-Netto e Júnior (2010) que a ciência na Bahia carece de uma aplicação direta no setor produtivo. Conforme Kim (1998) afirma, investimentos em pesquisa básica são fundamentais para aumentar a capacidade de absorção de novos conhecimentos, mas se a estes conhecimentos não forem dados uma aplicação prática, o setor produtivo continuará dependente de tecnologias externas. O mais agravante é que até 2007 a maior parte dos recursos foi destinada à P&D, apresentando um pico em 2004 (77%). A partir de 2008 esta tendência se inverte, tendo 2010 como o menor patamar proporcional. Esta declinação foi sentida também nos valores absolutos (BRASIL, 2012f).

⁴⁶ Sugerem-se um estudo sobre como tem sido realizado este gasto tendo em vista a falta de efetividade debatida no capítulo deste trabalho que analisa os dados da PINTEC.

O cenário em C&T gera externalidades na estrutura econômica e na pauta de exportações. O Estado de São Paulo, por exemplo, gastou em 2010 mais de R\$ 5 bilhões somente em P&D (89% do orçamento total de C&T deste Estado), o que equivale a mais de 2,5 da soma de todos os gastos feitos pelos demais Estados (BRASIL, 2012f). Como consequência, pode-se notar que a pauta de exportações deste Estado possui mais produtos com conteúdo tecnológico⁴⁷.

Na pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado), foram avaliados 2.718 programas pela CAPES na avaliação trienal de 2010. Destes, 2,2% tiveram pontuação abaixo de 3, deixando de ser reconhecido pela CAPES como um programa de pós-graduação *stricto sensu*. Neste grupo estão três programas da Bahia, na área interdisciplinar, sendo dois da UNEB e um da UESC (CAPES, 2012). O total de programas reconhecidos pela CAPES é de 2.657, distribuído entre as Regiões e os Estados conforme descreve a Figura 2.4.1.

Figura 2.4.1 – Distribuição dos Programas de pós-graduação *stricto sensu* por Região e Estados do Brasil, segundo avaliação trienal da CAPES de 2010.



Fonte: CAPES, 2012.
Elaboração própria.

Os programas de mestrado e doutorado do Estado da Bahia reconhecidos pela CAPES estão distribuídos pelas grandes áreas das ciências conforme descreve a Tabela 2.4.1.

⁴⁷ Para mais detalhes, ver o tópico “Comércio exterior – comparação da Bahia com São Paulo e Brasil”, dentro de “2.4.2 A estrutura econômica da Bahia”.

Tabela 2.4.1 – Programas de mestrado e doutorado do Estado da Bahia reconhecidos pela CAPES na avaliação trienal de 2010, classificados segundo as grandes áreas das ciências.

GRANDES ÁREAS*	QTD	MÉDIA DA AVALIAÇÃO	M	F	M/D	D	PROGRAMAS COM INSERÇÃO INTERNACIONAL POR NÍVEL		
							5	6	7
Ciências Agrárias	10	3,5	7	0	3	0	0	0	0
Ciências Biológicas	13	3,69	7	0	6	0	2	0	0
Ciências da Saúde	16	3,93	8	2	6	0	2	1	1
Ciências Exatas e da Terra	20	3,65	10	2	6	2	1	0	0
Ciências Humanas	12	4,17	5	0	7	0	4	0	0
Ciências Sociais Aplicadas	12	4,00	5	2	5	0	3	0	0
Interdisciplinar	17	3,52	5	5	5	2	1	0	0
Línguas, Letras e Artes	9	3,78	6	0	3	0	1	1	0

Fonte: CAPES, 2012.

Elaboração própria.

Notas:

M: mestrado | F: mestrado profissional | M/D: mestrado e doutorado | D: doutorado.

*Classificação segundo CNPQ, 2012.

Assim como os dados econômicos e de produção científica, os programas de pós-graduação *stricto sensu* estão concentrados nas Regiões mais desenvolvidas do país (Sudeste e Sul), conforme pode ser visto na Figura 2.4.1. Em nível Estadual, a concentração se dá nos Estados do Sudeste, que juntos detêm aproximadamente 50% dos programas.

No Estado da Bahia existem 109 programas reconhecidos pela CAPES, sendo que 46 deles, ou 42,2% receberam pontuação 03, ou seja, pontuação mínima para serem reconhecidos. A média geral da pontuação foi de 3,71, abaixo da média nacional, que foi de 4,12. Os programas que obtiveram melhor pontuação pertencem às áreas de ciências humanas e ciências sociais aplicadas, que obtiveram também as melhores médias de avaliação e possui o maior número de programas com inserção internacional (sete dos vinte e quatro). As áreas relacionadas diretamente com o desenvolvimento de tecnologias, a exemplo das ciências exatas e da terra, não obtiveram pontuações expressivas, estando inclusive abaixo da média estadual e com inexpressiva inserção internacional, conforme pode ser visto na Tabela 2.4.1. Além disso, estas pesquisas carecem de uma aplicação prática e integração com a realidade local (BAIARDI; BARRAL-NETTO; JUNIOR, 2010).

O perfil da pós-graduação *stricto sensu*, somado com a abordagem teórica descrita acima, aponta para a necessidade de focar esforços para melhorar a capacidade de desenvolvimento tecnológico do Estado da Bahia. Do contrário, as empresas do Estado não

serão capazes de se beneficiar de possíveis transbordamentos tecnológicos que podem ocorrer com futuras ondas de desenvolvimento econômico, assim como não aconteceu em momentos passados. Caso este cenário persista, a Bahia continuará com uma estrutura econômica concentrada em áreas de baixa densidade tecnológica, tendo empresas vindas de outros Estados e países como as principais beneficiadas das ondas de desenvolvimento econômico.

A criação do parque tecnológico na Bahia é uma dos instrumentos atualmente em execução que podem mudar este curso. Dentre as ações que envolvem o Parque Tecnológico estão os editais para atrair pesquisadores para o Estado da Bahia, para financiar a implantação de infraestrutura de pesquisa das empresas e incentivos fiscais para atividades de pesquisa. Além disso, o Parque Tecnológico já habilitou empresas de grande porte, assim como selecionou *start-ups* para se instalar no parque (SECTI, 2012). Um aspecto crítico deste projeto é que se não for desenvolvida uma massa crítica de profissionais capazes de absorver as tecnologias destas empresas e centros de pesquisa, a economia e população estadual continuará a parte deste processo, assim como aconteceu com a vinda da indústria petroquímica, de celulose e por fim com a automobilística. No entanto, como muitas das ações do parque começaram a ser executadas de fato em 2011, ainda é cedo para traçar análises mais detalhadas sobre o assunto.

2.4.2 A estrutura econômica da Bahia⁴⁸

A estrutura econômica brasileira é altamente concentrada no Sul e no Sudeste, especificamente em São Paulo, que detêm a maior concentração da produção industrial do país (Figura 2.4.2). Por volta da metade do Século XX, a economia baiana era apoiada num perfil agroexportador, concentrando sua produção no cacau, que por ser um produto de exportação, gerava divisas para o Estado. A produção de cacau não incorporava desenvolvimentos tecnológicos para melhorar sua produtividade (TEXEIRA; GUERRA 2000).

A industrialização da Bahia se deu de forma tardia, desacompanhada de uma capacitação científica e tecnológica e do desenvolvimento social e humano (BAIARDI; BARRAL-NETTO; JUNIOR, 2010; TEXEIRA; GUERRA, 2000). Esta afirmação é corroborada com os indicadores sociais descritos na Tabela 2.4.2. A Bahia possui o sétimo maior PIB entre os Estados, mas seus indicadores sociais não acompanham esta posição,

⁴⁸ Esta parte do trabalho é mais descritiva que analítica, cuja finalidade é subsidiar as análises feitas nas demais partes do trabalho.

demonstrado que o Estado cresceu, mas não se desenvolveu economicamente. O Brasil em geral apresenta o mesmo problema (SUZIGAN; FURTADO, 2006). No caso da Bahia, a indústria é concentrada na Região Metropolitana de Salvador (RMS) e possui um perfil intensivo em capital, gerando mais renda do que emprego, o que contribui para o aumento do desemprego na RMS, que é agravado pela migração da população residente em locais mais pobres (TEXEIRA; GUERRA, 2000).

A formação originalmente escravagista protegida pela Coroa portuguesa do empresariado baiano, que tem raízes do período de colonização⁴⁹, contribuiu para uma aversão ao risco e conseqüentemente com pouca propensão a inovar (BAIARDI; BARRALNETTO; JUNIOR, 2010; TEXEIRA; GUERRA, 2000). Estas características foram reforçadas com os incentivos fiscais e outros subsídios disponibilizados pela Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) que não exigiam uma postura inovadora dos empresários. Este histórico, somando ao baixo desempenho da Bahia nos indicadores sociais (Tabela 2.4.2) exerce forte influencia no seu desempenho em inovação e contribui para explicar o porquê da matriz da indústria de transformação baiana (Figuras 2.4.4 e 2.4.5) equivaler à estrutura da indústria de transformação do Japão e da Coréia do Sul por volta dos anos de 1960⁵⁰.

Esta estrutura econômica corrobora com a afirmação da OECD (1999 *apud* CHANG; SHIH, 2004) de que países de grande porte territorial e que estão em processo *catching-up* tecnológico tem maior representatividade das indústrias de baixa à média intensidade tecnológica. Desta forma, o Brasil e a Bahia estando nesta condição deve forçar nos processos de transferência, adoção e difusão de tecnologias, conforme sugere a OECD (1999 *apud* CHANG; SHIH, 2004).

⁴⁹ Como recorte histórico da formação empresarial da Bahia para este trabalho, adotou-se o século XIX, com maior foco a partir da segunda metade.

⁵⁰ Para mais detalhes, ver capítulo 3, na parte que trata dos sistemas nacionais de inovação.

Tabela 2.4.2 – Indicadores Sociais da Bahia, comparados à média nacional e aos demais Estados brasileiros.

INDICADOR	VALOR OU MÉDIA NACIONAL	TERMOS RELATIVOS (BA)		TERMOS ABSOLUTOS (BA)	
		COLOCAÇÃO NACIONAL***	% OU VALOR	COLOCAÇÃO NACIONAL	VALOR ABSOLUTO
PIB* (2008).	R\$ 1,6 trilhões	7 ^a	4% do PIB nacional	7 ^a	R\$ 63 bilhões
Número de pessoas analfabetas com 15 anos ou mais de idade** (2010).	17,6%	18 ^a	23,9% da população do Estado.	1 ^a (maior contingente nacional)	1,7 milhões
Coefficiente de Gini ^{51*} (2009).	0,535	7 ^a	0,556	N/A	N/A
Índice de Theil ^{52*} (2009).	0,592	20 ^a	0,653	N/A	N/A
Pessoas pobres ^{53*} (2007)	30%	7 ^a	44% da população do Estado.	1 ^a (maior contingente nacional)	6,2 milhões
Renda <i>per capita</i> * (2009)	R\$ 643,38	21 ^a	R\$ 463,82	N/A	N/A
Média de anos de estudo das pessoas com 25 anos ou mais* (2007)	6,5	23 ^a	5,4	N/A	N/A

Fonte: *IPEA (2011); **IBGE (2011); *** Quanto mais próxima da 1^a colocação, melhor.

Autoria própria.

Outra característica deste período era a infraestrutura precária, que dificultava a integração das diversas regiões do Estado. A partir de 1955 inicia-se um primeiro esforço do Estado da Bahia para promover a industrialização por meio de planejamento governamental, que não foi aprovado pela Assembleia Legislativa. No entanto, projetos decorrentes deste esforço de planejamento foram implementados, mas todos eles no setor alimentício (TEXEIRA; GUERRA, 2000).

⁵¹ Mede a distribuição de renda per capita. O coeficiente varia entre “0” e “1”. Quanto mais próximo de “1”, melhor é a distribuição de renda.

⁵² Mede o grau de desigualdade na distribuição de renda domiciliar per capita. O índice varia entre “0” e “1”. Quanto mais próximo de “0”, melhor é a distribuição de renda.

⁵³ O IBGE considera como pessoas pobres todas aquelas que vivem com uma renda mensal per capita inferior a ½ de um salário mínimo.

O fato mais relevante na década de 50 para indústria baiana foi a instalação da Petrobras, devido às descobertas de óleo e gás no Recôncavo. Antes mesmo da fundação da Petrobras foi iniciada a construção da refinaria de Madre de Deus, mais tarde transferida para o patrimônio da estatal. As raízes da representatividade do setor químico e petroquímico na indústria de transformação da Bahia decorrem desta época. Já em 1960 a indústria química representava aproximadamente 30% da industrial de transformação. Destes, cerca de 50% era representado pela produção da refinaria (CPE, 1979 *apud* TEXEIRA; GUERRA, 2000).

A criação da SUDENE, idealizada e dirigida por Celso Furtado, visava diminuir esta concentração por meio de incentivos fiscais para as indústrias que se instalavam no Nordeste⁵⁴. Esta instituição foi fundamental para a formação do parque industrial da Bahia, com um perfil complementar à indústria do Sul e Sudeste. No governo de Ernesto Geisel (1974-1979), como resultado do projeto Brasil-potencia mundial, a Bahia experimentou a entrada da produção petrolífera, a implantação da Usina Siderúrgica da Bahia (USIBA) e a criação do Polo Petroquímico de Camaçari. Os reflexos destes projetos foram sentidos ainda em meados da década de 1970 com a superação da fase agroexportadora da Bahia e a industrialização da Região Metropolitana de Salvador (MENDES; BAIARDI, 2010; BAIARDI; BARRAL-NETTO; JUNIOR, 2010; TEXEIRA; GUERRA, 2000). Ainda em 2009, cerca de 50% da receita líquida de vendas das indústrias de transformação é referente às indústrias químicas, das ligadas ao petróleo e das indústrias de metalurgia, conforme pode ser vistos na Figura 2.4.5.

A partir de 1966, com a criação do Centro Industrial de Aratu (CIA), o governo estadual passou a oferecer, além de incentivos fiscais, infraestrutura para que as indústrias se instalassem na Bahia. Como resultado, cerca de 100 projetos foram aprovados pela SUDENE, dos quais 85% dos investimentos destinava-se à produção de bens intermediários, com um perfil complementar à indústria do eixo Sul-Sudeste. A SUDENE conseguiu atingir seu objetivo, especificamente na Bahia, ao promover a industrialização no Estado, mas trouxe consigo outro problema, e um dos mais relevantes: a não formação de um empresariado capaz de liderar o processo de industrialização do Estado (TEXEIRA; GUERRA, 2000).

A instalação e expansão do Centro Petroquímico de Camaçari, no início dos anos setenta, se deu por meio de recursos do Estado, capital nacional e estrangeiro. Tal estrutura vigorou até os anos oitenta (TEIXEIRA; GUERRA, 2000). As poucas inovações ocorridas se

⁵⁴ Os incentivos eram dados a indústrias que utilizavam maquinaria desativada na Região Sudeste. Neste sentido, não exigida das empresas um perfil inovador (BAIARDI; BARRAL-NETTO; JUNIOR, 2010).

deram muito em virtude das ações dos sócios de capital estrangeiro (BAIARDI; BARRALNETTO; JUNIOR, 2010), seguindo o perfil empresarial brasileiro que vigora até a atualidade.

No Brasil, após as privatizações ocorridas na década de 1990, o Estado passou a representar um papel mais regulador e menos produtor (SUZIGAN; FURTADO, 2006). Na Bahia, a participação de empresas estatais ainda é grande, se comparada a São Paulo e ao Brasil. Em 2008, por exemplo, cerca de 20% da produção das indústrias extrativistas vinha de empresas estatais, enquanto que em São Paulo e no Brasil, este percentual fica em torno de 10% (Figura 2.4.3).

Entre 1970 e 1980 a Bahia supera o seu perfil agroexportador, construindo, a partir de bases lançadas nas décadas anteriores, uma matriz industrial com foco na área química/petroquímica e metalúrgica complementar às atividades industriais do eixo Sul-Sudeste (TEXEIRA; GUERRA, 2000). Na década de 1970, a taxa média de crescimento do PIB baiano foi de 9,7%, superior à taxa alcançada pelo Nordeste e pelo Brasil. Esta taxa era puxada pela indústria de transformação, que nos últimos anos de 1970 crescia em uma média próxima a 30% ao ano (CEI, 1992 *apud* TEXEIRA; GUERRA, 2000).

Devido ao perfil complementar da indústria baiana às indústrias do eixo Sul-Sudeste, a Bahia carece de indústrias que atuem na produção de bens finais e boa parte da produção petroquímica é transformada fora do Estado. Outro aspecto decorrente de seu perfil complementar é que, devido a isso, o desempenho das indústrias baianas é altamente correlacionado com o desempenho da indústria nacional. No entanto, por atuar na produção de produtos intermediários, estes produtos podem ser exportados em momentos em que a demanda interna é retraída, como aconteceu na década de 80 (TEXEIRA; GUERRA, 2000).

A alta concentração da produção industrial no setor químico levou o Estado a buscar alternativas para diversificar a economia⁵⁵. A alternativa buscada nos anos 90 foi a implantação da indústria de celulose, que desbancou a indústria metalúrgica do posto de segundo lugar na estrutura do PIB. Apesar do aumento de renda e geração de empregos formais promovidos por esta indústria, ela não é dinamizadora, gerando poucos impactos econômicos a montante e a jusante. Soma-se a isso os diversos problemas ambientais e a competição por terra, que reduz a produção de alimentos. Se a intenção era dinamizar a economia baiana, esta não foi a alternativa adequada (TEXEIRA; GUERRA, 2000).

Na década de 1990 a Bahia possuía uma estrutura industrial representada principalmente pelas indústrias de celulose, químico/petroquímico e metalúrgico que pouco se

⁵⁵ O colapso da lavoura cacaueteira e o impacto causado por ela na economia do Estado mostrou o perigo de sustentar a economia do Estado em uma única atividade econômica.

articulava com a economia estadual, dificultando o alcance de um efeito alavancador da economia. O que se percebeu entre 1990 e 1995 foi um crescimento vegetativo do PIB, girando em torno de 1,1%, com um salto em 1994, em consequência do comércio, que por sua vez foi influenciado pelo Plano Real. No ano seguinte a taxa de crescimento voltou ao patamar de antes. A abertura de mercado iniciada por volta de 1990 contribuiu ainda mais para a deterioração das empresas locais (TEXEIRA; GUERRA, 2000).

A inexistência de políticas industriais nos anos 90 tendia a marginalizar as regiões menos desenvolvidas do país, como o Nordeste, e fazer surgir uma crise do federalismo, em que os Estados, como suas próprias políticas, disputavam a instalação de multinacionais em seu território (SUZIGAN; FURTADO, 2006; TEXEIRA; GUERRA, 2000). Foi nesse contexto que surge por volta do ano de 2000 o projeto Amazon Ford de US\$ 1,2 bilhão. As estimativas na época era que 60% dos componentes seriam fornecidos pelos chamados “sistemistas” e os demais 40% não tinham fornecedores definidos (TEXEIRA; GUERRA, 2000). Com o tempo, a perspectiva do baixo enraizamento da Ford na economia local se confirmou, mesmo para as indústrias de plástico que conta com um dos maiores parques petroquímicos do país (SPÍNOLA, 2010). Ou seja, mais uma vez a economia do Estado foi estimulada por movimentos exógenos que trouxeram consigo a maior parte de seus fornecedores, minimizando o efeito multiplicador que geraria na economia local.

Este período coincide também com a criação da FAPESB e a retomada da autonomia como Secretaria de Estado da SECTI. Ainda sim, a inovação e a cooperação para inovar são incipientes, mesmo para os empresários vindos de fora do Estado (BAIARDI; BARRAL-NETTO; JUNIOR, 2010).

Santos (2010) afirma que a dissociação entre a ciência e as necessidades locais contribui para a perpetuação de ciência de periferia no Estado da Bahia, tendo repercussões mais graves nas tecnologias industriais. Esta dissociação é decorrente da tentativa dos pesquisadores de desenvolver pesquisas similares às que são feitas nos países desenvolvidos ou simplesmente não se preocupar se os resultados da pesquisa resultarão em melhoria de seu entorno direto. Neste sentido, Kim (1998) sugere que os países em desenvolvimentos devem concentrar esforços em absorver tecnologias, e correlacionando com o pensamento de Santos (2010) esta absorção deve se concentrar em tecnologias relacionadas às necessidades locais, e quando não existentes, desenvolver novas. Na Bahia, exceto raras exceções, as pesquisas carecem de uma aplicação direta no setor produtivo, dificultando a apropriação de tecnológicas pelos empresários (BAIARDI; BARRAL-NETTO; JUNIOR, 2010). Em paralelo, as empresas não buscam uma aproximação com as universidades e centros de

pesquisas para a cooperação em inovação. Neste sentido, cabe ao Estado intervir para convergir os esforços para inovação das duas instituições.

A Rede de Tecnologia (RETEC), operada pela Federação das Indústrias do Estado da Bahia (FIEB) representa uma tentativa de aproxima as universidades das empresas, sobretudo pelas empresas de menor porte. No entanto, dos registros de demandas feitas pelas empresas, pouquíssimos se transformam em projeto de P&D&I (BAIARDI; BARRAL-NETTO; JUNIOR 2010).

Apesar deste cenário, existem exceções. A área química especificamente teve forte parceria com o setor produtivo, inclusive com investimento em pesquisas e se ramificou em diversas universidades do Estado, tendo raízes na criação do Instituto de Química e Tecnologia em 1945, lançando bases para a implantação do Polo Petroquímico de Camaçari 1971 (SANTOS, 2010). A criação deste Instituto representa também uma das primeiras ações para a formação do sistema de C&T&I na Bahia. Não é por acaso que a Braskem, empresa da área química, é a com o maior número de patentes de invenção depositadas entre 1997 e 2009 no Estado, concentradas principalmente no setor químico⁵⁶. Observa-se na Figura 2.4.5 que a receita líquida de vendas das indústrias de transformação ligadas ao setor químico tem maior representatividade na Bahia (cerca de 40%), diferentemente do que acontece em São Paulo e no Brasil. Nos demais setores, a relação universidade-setor produtivo ainda é muito frágil.

Observa-se na Figura 2.4.4 que a indústria alimentícia e a de preparação de couro e artefatos de couro são as que possuem o maior número de unidades e a que mais emprega, respectivamente, dentre as indústrias de transformação. Estas indústrias não são representativas considerando a receita líquida de vendas porque possuem baixo valor agregado. Mas se a indústria do couro tiver um suporte adequado do sistema de inovação, ligando-a principalmente aos aspectos da moda, investido em qualidade e marca, tem potencial de aumentar seu valor agregado.

Em relação às ciências da saúde, que tradicionalmente recebe parte representativa dos recursos para pesquisa no Brasil, ao lado da agropecuária, são feitas pesquisas de qualidade no Estado da Bahia, principalmente na área de doenças tropicais, mas a quantidade não é representativa (ANDRADE, 2007 *apud* SANTOS, 2010; NETTO, 2007 *apud* SANTOS, 2010). Estas pesquisas, no entanto, não se convertem em tecnologias e inovação (NETTO, 2007 *apud* SANTOS, 2010), deixando o Estado da Bahia dependente de tecnologias importadas.

⁵⁶ Mais detalhes no capítulo que trata dos depósitos de patentes.

A alta concentração econômica existente no Estado, considerada como uma das maiores do país, em que mais de 40% do PIB está concentrado na RMS (Figura 2.4.2), tem forçado o Governo Estadual e investir nas demais regiões. Um dos principais esforços é representado pela construção da Ferrovia Oeste-Leste e a construção do Porto Sul, em Ilhéus, que visa escoar a produção de grãos e minérios do Estado. Estima que será gasto cerca de R\$ 8 bilhões. Outros projetos como hidrovias do Rio São Francisco e a requalificação da Ferrovia Centro-Atlântico (FCA), este último que liga o Centro-Oeste do país ao Nordeste, visam diminuir também a concentração econômica do Estado (CEZAR, 2011).

Observa-se que, apesar das boas perspectivas, o Estado da Bahia ainda tem como foco setores produtores de *commodities*, como grãos e minérios, o que aponta para uma futura estrutura econômica com baixa intensidade tecnológica e conseqüentemente para a produção com baixo valor agregado. Como o próprio Secretário de Planejamento, Zezéu Ribeiro afirmou: “os investimentos em infraestrutura têm uma perspectiva mais ampla de colocar o Estado como um importante fornecedor de alimentos e de insumos minerais” (CEZAR, 2011, p. 0). O fomento a estes setores são importantes porque criam base para os demais setores produtivos, mas esta não deve ser a bandeira levantada pelo do Estado.

Comércio exterior – comparação da Bahia com São Paulo e Brasil

A exportação é considerada por muitos autores como um dos principais indicadores de comportamento inovador nas economias (KIM, 1998; FREEMAN; PEREZ, 1988; FREEMAN, 1995; FREEMAN, 2002; OECD, 1997; KANNEBLEY-JR; PORTO; PAZELLO, 2005). Devido a esta importância, optou-se por descrever em tópico específico o comércio exterior da Bahia, em comparação com São Paulo e Brasil.

As exportações brasileiras em 2011⁵⁷ foram de aproximadamente 212 bilhões de dólares, alcançado o maior valor registrado. Este aumento das exportações foi acompanhado de um aumento ainda maior de importações a partir de 2007, principalmente devido a mudanças conjunturais no mercado mundial. O desaquecimento das economias desenvolvidas forçaram as empresas destes países a buscarem mercados que apresentam melhores taxas de crescimento, incluindo neste grupo o Brasil. Como resultado, apesar do recorde em exportações, o saldo obtido até outubro de 2011 foi de 25 bilhões de dólares, valor muito

⁵⁷ Considerando até outubro do referido ano.

inferior aos 46 bilhões de dólares registrados em 2006 (Figura 2.4.6). O saldo da balança comercial do Brasil dos últimos 11 anos apresenta um superávit de aproximadamente 290 bilhões de dólares.

O Estado de São Paulo, muito em virtude da representatividade de seu PIB dentre os demais Estados da Federação, é também o Estado mais exportador e importador. No entanto, ao contrário do Brasil, apresenta um déficit de aproximadamente 50 bilhões de dólares (Figura 2.4.6). Uma hipótese que pode explicar este fato é que provavelmente as empresas importadoras centralizam suas atividades em São Paulo e posteriormente revende ou distribui os produtos nos demais Estados da Federação. Ressalta-se que o mesmo pode estar acontecendo com as exportações, mesmo apresentando déficit.

Embora as exportações baianas tenham representado apenas 4% das exportações brasileiras em 2010, a média de crescimento, entre 1998 e 2010, é de 16%, superior aos 13% do Brasil e aos 10% de São Paulo. Em geral, o comportamento do comércio exterior da Bahia é semelhante à média nacional.

A pauta de exportação⁵⁸ brasileira em 2010 foi composta basicamente de *commodities*. Dentre os 20 principais produtos, apenas dois apresentavam conteúdo tecnológico (“outros aviões/veículos aéreos” e “automóveis com motor explosão”, com 1,5% e 1,48% do total das exportações, respectivamente). Por outro lado, a pauta de exportação de São Paulo já apresenta maior participação de produtos com conteúdo tecnológico. Dentre os 20 principais produtos, 07 possuem conteúdo tecnológico, representando 12,82% das exportações totais. Vale ressaltar que dentre os 07, 02 são aviões, considerados como produtos de alta complexidade tecnológica (KENNEBLEY-JR; PORTO; PAZELLO, 2005).

As exportações baianas de 2010 foram representadas mais por *commodities* do que a média nacional. Dentre os 20 principais produtos, apenas um possui conteúdo tecnológico (automóveis com motores de explosão), representando 5,22% do total. Este único produto é produzido pela Ford, instalada no Polo Industrial de Camaçari, que segundo Spínola (2010), possui baixo enraizamento na economia do Estado. O segundo e o terceiro produto com conteúdo tecnológico aparecem na 56ª e na 58ª, representando 0,18% cada um do total das exportações baianas. Estes dois outros produtos também pertencem à indústria automobilística. Vale ressaltar que esta indústria recebeu volumosos incentivos públicos para ser a primeira montadora de automóveis a se instalar no Nordeste (KUTNEY, 2011), mas gerou baixa sinergia com o setor produtivo do Estado ao trazer mais de 60% de seus

⁵⁸ Os dados sobre a pauta de exportação foram obtidos em MDIC (2011).

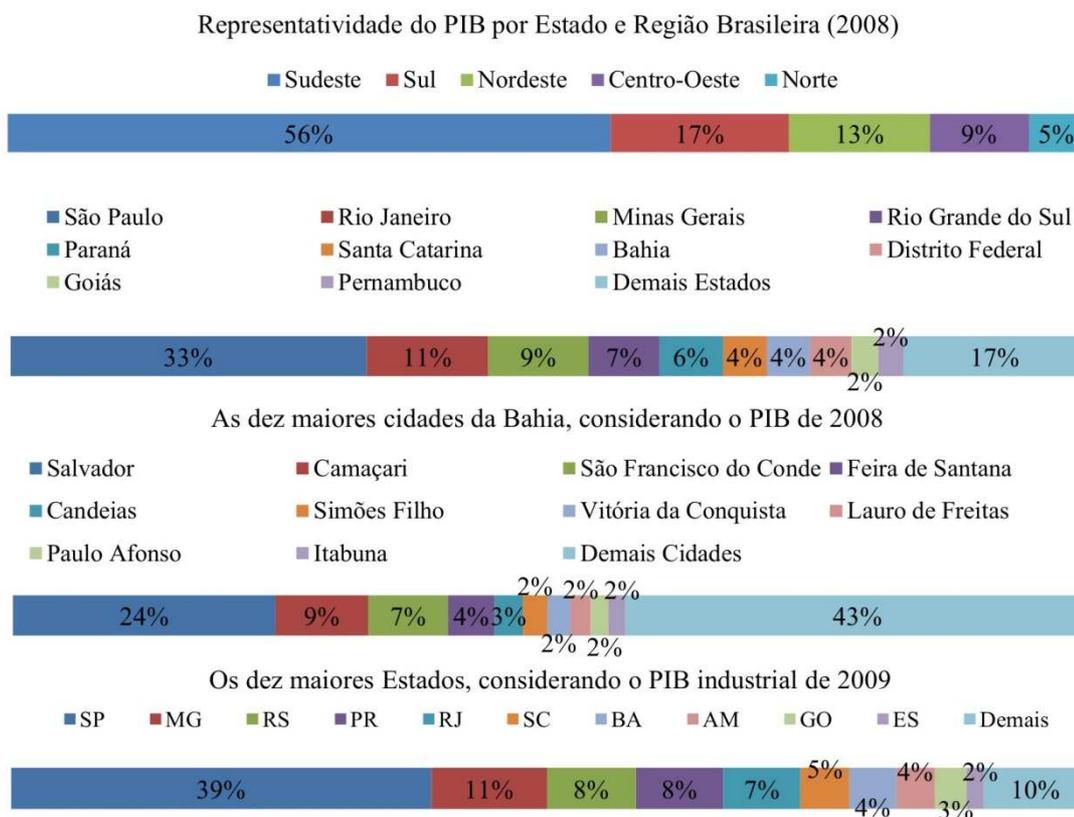
fornecedores de fora do Estado (TEXEIRA; GUERRA, 2000). Ou seja, as divisas de exportação trazidas por esta indústria podem ser até negativas se forem abatidos os incentivos dados pelo Governo. Sugere-se um estudo específico para analisar o caso.

Dentre as *commodities* exportadas pela Bahia, a maior parte é produzida pela indústria química (MDIC, 2011), que conforme pode ser visto na Figura 2.4.4, é a mais representativa dentre as indústrias de transformação considerando a receita líquida de vendas. Por outro lado, esta indústria é intensiva em capital, ocupando apenas 6% do total de pessoal ocupado pela indústria de transformação, e a produção é altamente concentrada em um número reduzido de empresas.

A penetração da indústria química baiana no mercado internacional foi iniciada na década de 80 devido à retração do mercado interno. A entrada desta indústria no mercado internacional se deve também ao seu histórico de proximidade com a academia, que possibilitou eliminar gargalos de produtividade e reduzir custos (SANTOS, 2010; TEXEIRA; GUERRA, 2000). Na década de 90 esta indústria iniciou um processo de estagnação, fortemente influenciada pela conjuntura macroeconômica da época. A opção por atuar no mercado externo também não era tão atrativa como na década de 1980, devido às reduções e eliminações de incentivos à exportação pelos governos (TEXEIRA; GUERRA, 2000). Neste período, o governo se concentrava em direcionar a produção para o mercado interno para controlar a inflação. Atualmente, especificamente a indústria petroquímica, vive novo processo de estagnação, com plantas que utilizam tecnologias ainda da década de 80, perdendo espaço para os polos petroquímicos do Sudeste e Sul do país e conseqüentemente sem perspectiva de renovação (SPÍNOLA, 2010).

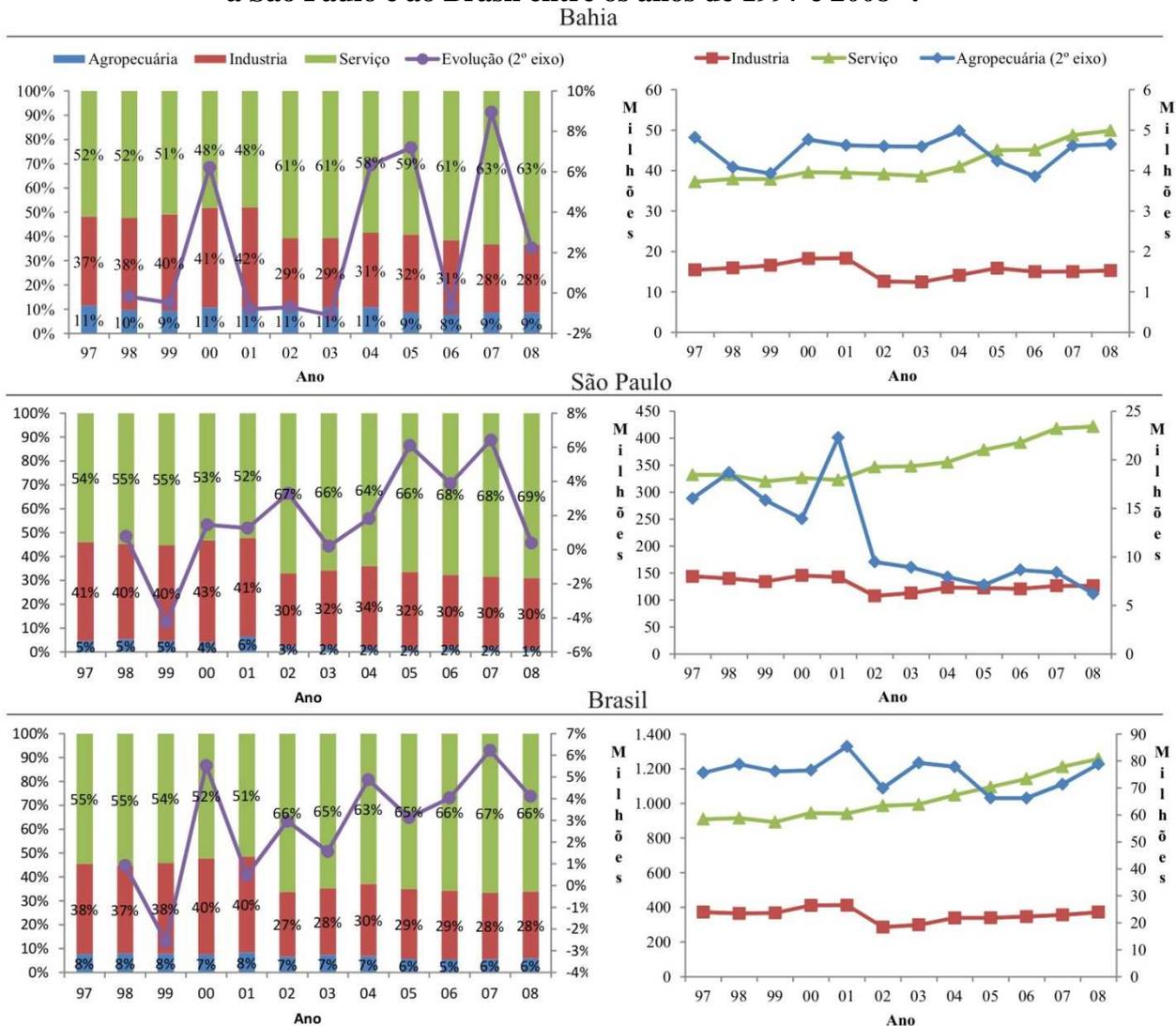
A dependência que a Bahia tem sobre uma única empresa para exportar produtos com conteúdo tecnológico, considerando ainda que esta única empresa é de capital estrangeiro, reforça a necessidade de se criar um ambiente que estimule a formação de uma matriz empresarial nacional/estadual capaz de produzir produtos com conteúdo tecnológico com competitividade para exportar. Tal necessidade é ainda mais reforçada pelo fato de que os principais produtos exportados pela Bahia são derivados do petróleo (MDIC, 2011), um recurso natural não renovável e com tendência de decréscimo de sua representatividade na economia estadual (SPÍNOLA, 2010). Esta constatação é inclusive uma das justificativas sustentadoras do presente projeto.

Figura 2.4.2 – Representatividade do PIB de 2008 por Região, Estados e cidades da Bahia e o PIB industrial com 05 ou mais pessoas empregadas, por Estados em 2009.



Fonte: IPEA (2011); IBGE (2011). Autoria própria.

Figura 2.4.3 - Evolução da Estrutura do PIB (em reais) do Estado da Bahia, comparado a São Paulo e ao Brasil entre os anos de 1997 e 2008⁵⁹.

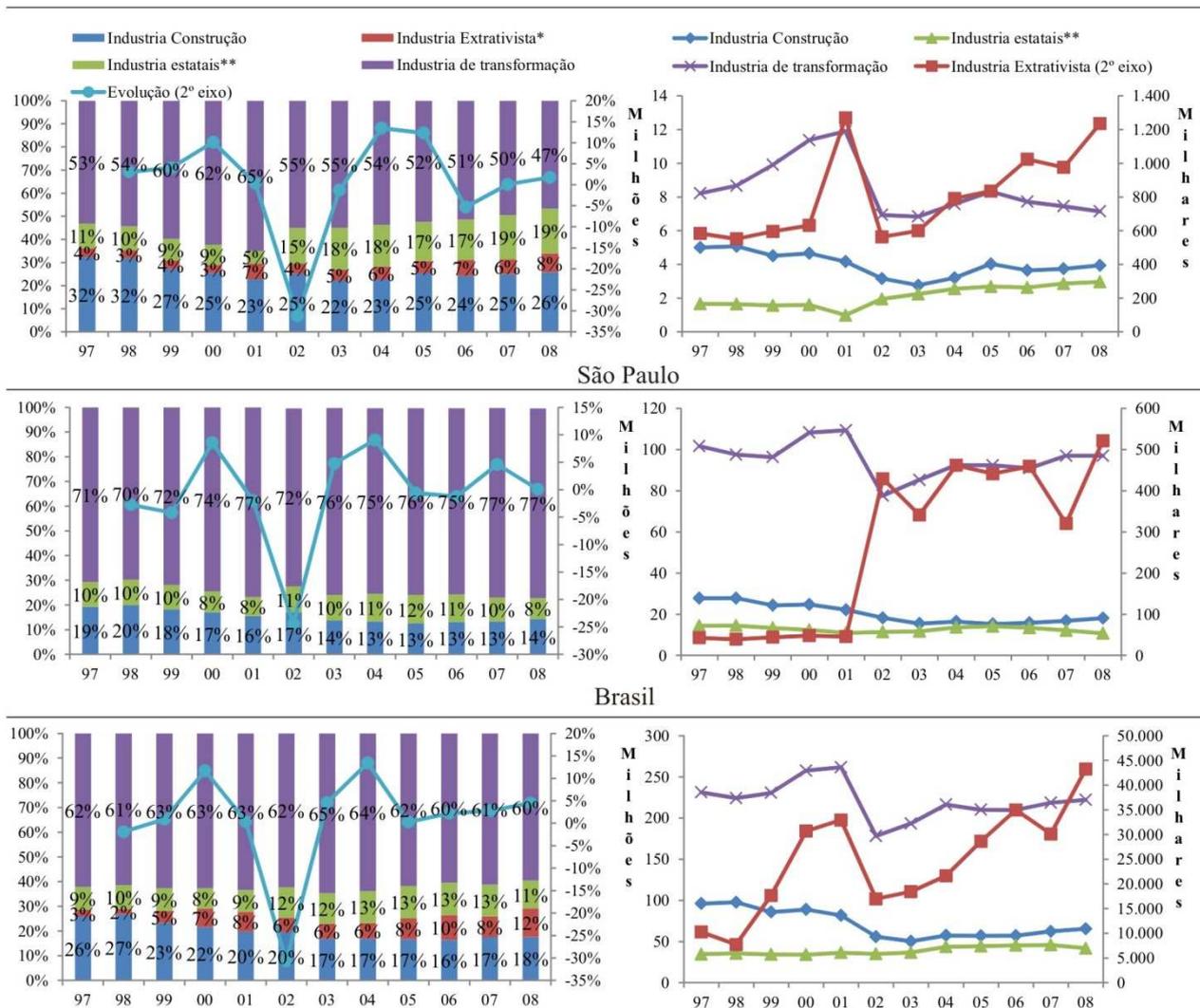


Fonte: IPEA (2011). Autoria própria (2011).

*Dados sujeitos a alterações.

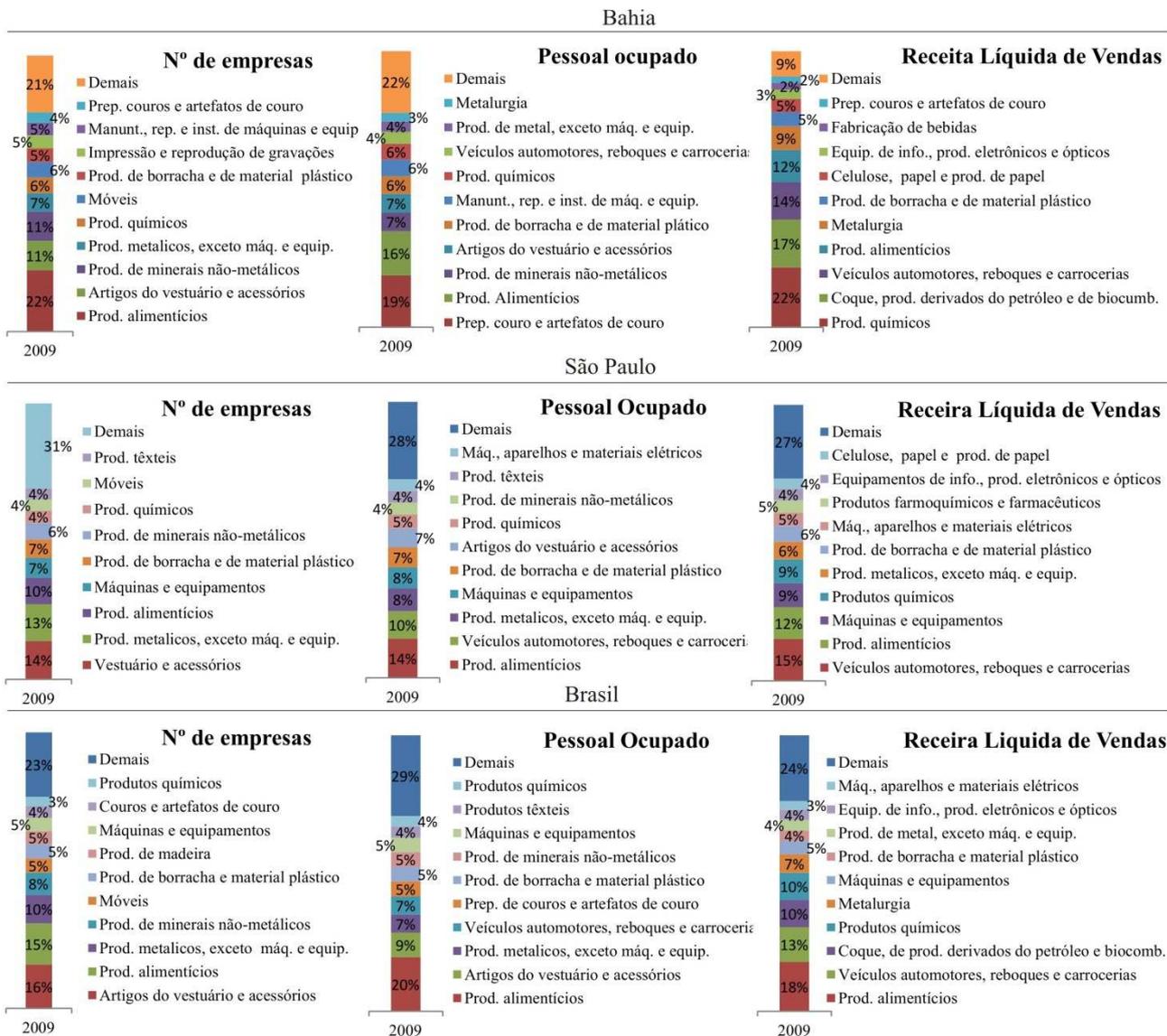
⁵⁹ A queda do PIB industrial observa em 2002 é consequência da crise energética que custou R\$ 45,2 bilhões (BASILE, 2009).

Figura 2.4.4 - Comparação da evolução dos principais grupos de indústrias de São Paulo, Bahia e Brasil, nos anos de 1997 e 2008.
Bahia



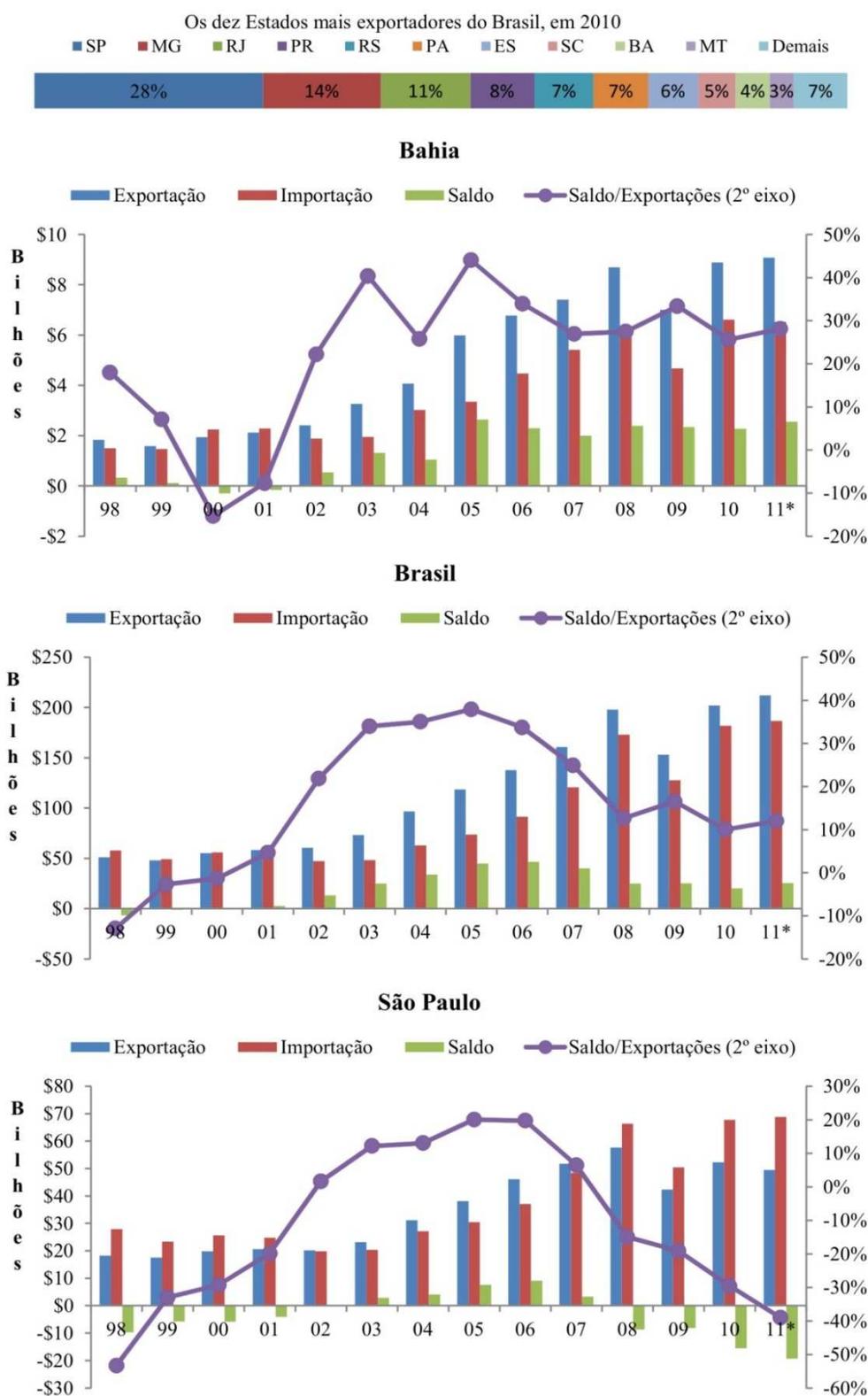
Fonte: IPEA (2011). Autoria própria.

Figura 2.4.5 - Estrutura da indústria de transformação em 2009 do Estado da Bahia, de São Paulo e do Brasil.



Fonte: IBGE (2011). Autoria própria.

Figura 2.4.6 - Evolução das exportações no Estado da Bahia, Brasil e Estado de São Paulo entre os anos de 1998 e 2011 e participação dos Estados no total das exportações de 2010.



Fonte: IPEA (2011) – participação das exportações por Estado; MDIC (2011) – evolução das exportações.

Nota: *Até o mês de outubro. Autoria própria.

3 - METODOLOGIA

A inovação é essencialmente complexa, envolvendo diversos atores da sociedade, em diversos momentos e de variadas maneiras. Esta complexidade pode ser amparada pela abordagem sistêmica de análise da realidade, considerando que esta:

(...) reconhece numa problemática de pesquisa a predominância do todo sobre as partes. Por isso, privilegia o estudo do seu objeto de forma globalizada, com ênfase nos aspectos estruturais e nas relações entre seus elementos constitutivos. (MARTINS & THEOPHILO, 2007, p. 42)

O objetivo da gestão de um sistema local de inovação converge com o pensamento sistêmico, que é “administrar e tratar da manutenção de sistemas, levá-los ao funcionamento mais racional e produtivo possível” (MARTINS & THEOPHILO, 2007, p. 42).

Nesse sentido, para responder ao problema da presente pesquisa de forma a evitar a preponderância de opiniões de determinado grupo ou a visão parcial sobre os fatos, dado à complexidade que é um sistema local de inovação e que dentro da abordagem sistêmica a compreensão do todo é mais importante do que a das partes, foram utilizadas três Estratégias de Pesquisa: pesquisa bibliográfica, levantamento do campo (*survey*) e análise documental.

A pesquisa foi dividida em duas fases, sendo que na primeira foram executadas as três estratégias de pesquisa e feito um pré-tratamento dos dados, obtendo com isso resultados parciais. Na segunda fase, iniciada antes da finalização da primeira, os resultados parciais da primeira fase foram analisados em conjunto com o objetivo de verificar características comuns entre eles. Para esta segunda fase, utilizou-se a estratégia de triangulação concomitante com o objetivo integrar os dados e fortalecer as conclusões, conforme sugere Creswell (2007).

As respostas para o problema do presente projeto se baseiam nas características compartilhadas dos resultados parciais de pelo menos duas estratégias de pesquisa utilizadas na primeira fase da pesquisa. Esta pesquisa pode ser classificada como qualitativa/quantitativa, conforme é descrito em cada estratégia de pesquisa. A seguir são detalhadas as duas fases da pesquisa.

3.1 - FASE 1 – Coleta individualizada dos dados/informações através das Estratégias de Pesquisa.

3.1.1 - Estratégia de Pesquisa 1 – Pesquisa Bibliográfica (construção do referencial teórico)

A Pesquisa Bibliográfica procura explicar determinado assunto a partir de publicações em diversos meios, como livros, artigos, revistas, eventos, etc. (MARTINS & THEOPHILO, 2007). A pesquisa bibliográfica neste trabalho foi direcionada por dois Polos Temáticos:

1. Sistemas de Inovação: foram buscados conceitos e modelos de sistemas de inovação para subsidiar as análises dos resultados. Em nível mundial, foram estudados os sistemas de inovação de quatro países: Estados Unidos da América, China, Japão e Coréia do Sul. Os critérios utilizados nesta seleção estão devidamente descritos no capítulo que trata sobre os sistemas inovação dos países;
2. A ciência, tecnologia e inovação no Brasil, com foco na Bahia: neste polo teórico foram descritos o Sistema Brasileiro de Ciência, Tecnologia e Inovação, com ênfase no do Estado da Bahia, sua história e evolução, e o apoio dado às empresas. Além da estrutura econômica, a C&T&I tem forte relação com as políticas industriais do país. Desta forma, foi feita uma revisão teórica sobre as políticas industriais lançadas na última década. Correlacionada à política industrial, foi analisada a estrutura econômica brasileira, com foco na estrutura econômica do Estado da Bahia;

O objetivo central dessa estratégia de pesquisa foi o de construir o referencial teórico para subsidiar as demais estratégias no processo de coleta e tratamento dos dados para obtenção dos resultados parciais. Objetivou também obter uma visão sistêmica sobre o processo de inovação no Brasil e no mundo, com foco na Bahia, e extrair os pontos fortes e os que precisam ser melhorados considerando a atuação conjunta do governo, dos centros de pesquisas, universidades e do setor produtivo.

3.1.2 - Estratégia de Pesquisa 2 – Levantamento de Campo (*survey*)

Os levantamentos de campo se caracterizam pela interrogação direta das pessoas sobre o problema que se pretende estudar. As respostas obtidas são analisadas com o objetivo de se obter conclusões a cerca do assunto (GIL, 2011). Neste trabalho, o objetivo central ao se

utilizar esta estratégia de pesquisa foi o de captar a percepção local sobre o sistema de inovação, possibilitando uma “regionalização” das premissas para que estas tenha maior aderência ao sistema.

Esta estratégia de pesquisa tem como limitações a ênfase na percepção das pessoas, a pouca profundidade no estudo da estrutura e dos processos sociais e limitações na percepção dos processos de mudança (GIL, 2011). Pretende-se mitigar tais pontos fracos ao utilizar as duas outras estratégias de pesquisa.

Os sujeitos dessa estratégia de pesquisa foram subdividido em três grupos, de acordo com os conceitos de Hélice Tripla de Etzkowitz e Leydesdorff (2000):

1. Funcionários das Universidades, faculdades e centros de pesquisa;
2. Servidores do governo alocados nos seguintes órgãos:
 - a. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) do Estado da Bahia;
 - b. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB);
 - c. Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)
 - d. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)(2-somente os funcionários alocados no setor de financiamento à inovação responderam ao questionário);
 - e. Banco do Nordeste do Brasil (BNB) (2);
 - f. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
 - g. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES);
 - h. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)
3. Sócios e funcionários de empresas privadas e suas instituições representativas, como as federações e sindicatos.

A divisão dos sujeitos estudados permitiu obter opiniões de grupos que possuem pontos de vista, necessidades e expectativas diferentes sobre o mesmo tema, o sistema de inovação da Bahia.

Além desta abordagem para se analisar sistemas locais de inovação, existem também a metodologia ANIS do *Institute for Innovation and Technology* (IIT) de Berlin (KERGEL; MÜLLER; NERGER, 2010). Em contato com o Müller (2011) do IIT, este informou que o questionário utilizado na metodologia não pode ser disponibilizado. Outra estrutura que pode ser utilizada para se analisar um sistema de inovação é definida pela OECD (1997). No

entanto, as informações utilizadas nesta metodologia podem ser obtidas por outras fontes, que foram utilizadas nas demais estratégias de pesquisa deste trabalho.

Instrumento de coleta de dados (questionário)

O questionário, com perguntas abertas e fechadas, foi aplicado aos três grupos de forma *on-line*, contendo uma breve explicação sobre o objetivo da pesquisa com o intuito de estimular os sujeitos pesquisados a expor sua opinião, conforme orienta Martins e Theophilo (2007). O questionário foi validado em outubro de 2011 com um grupo de 11 pessoas, conforme orienta Gil (2011), sendo ajustado e depois amplamente aplicado. As respostas obtidas na etapa de validação não foram utilizadas porque o questionário sofreu alterações de forma a comprometer a essência das perguntas.

O período de aplicação se deu em maio de 2012. O questionário foi estruturado em blocos, para os quais os respondentes eram direcionados de acordo com a sua resposta⁶⁰. O respondente tinha acesso a um bloco de cada vez. Ressalta-se também que no primeiro bloco é solicitada a opinião do respondente sobre se o sistema de inovação do Estado da Bahia estimula a inovação nas empresas. Esta pergunta foi colocada intencionalmente no bloco inicial para que a resposta dada seja isenta dos conceitos e informações sobre sistemas locais contidos nos blocos seguintes. O questionário está descrito no Apêndice I.

O questionário possibilitou fazer uma análise quantitativa e qualitativa. Quantitativa porque possibilitou representar em forma de números e gráficos os resultados; e qualitativa porque, apesar das questões serem de múltipla escolha, as alternativas possuíam conteúdos qualitativos. Complementarmente, foram feitas questões abertas com o objetivo de qualificar as questões de múltipla escolha. Assim, a pontuação dada pelo respondente nos blocos 3 foram cruzadas com as repostas dadas na questão aberta do bloco 1.

Para as questões de múltipla escolha em que foi perguntada a opinião dos respondentes, utilizou-se a escala *likert* em seis níveis, iniciando em “0” e terminando em “5”. A alternativa de número “0” significava “não sei” e esta informação foi disponibilizada aos respondentes. Esta resposta foi considerada na pesquisa porque o desconhecimento sobre algum aspecto do sistema de inovação por algum de seus atores denota a sua ineficiência na

⁶⁰ Inicialmente foi estratificada as respostas em nível estadual e nacional. No entanto, no decorrer da aplicação do questionário, muitos respondentes em nível nacional expressarão a dificuldade de se analisar o sistema em nível nacional devido às diferenças dos sistemas em nível nacional. Em decorrência disso, optou-se por não utilizar a avaliação em nível nacional.

comunicação, provocando diversas implicações negativas (KERGEL; MÜLLER; NERGER, 2010).

Ao todo, foram respondidos 64 questionários no período de aplicação, excluindo os 11 da validação. Este montante equivale ao nível de confiança de 91% e a margem de erro de 10%. A proporção de 31% foi mensurada a partir da questão 5a, considerando as três primeiras alternativas como “p” e as três últimas como o “q” da fórmula de cálculo da amostra para populações infinitas.

Para coletar as respostas foi utilizado o questionário *on-line*, hospedado no servidor da Google (www.gmail.com). Os sujeitos pesquisados tinham acesso ao questionário através de um link que era enviado por email ou disponibilizado através dos boletins *on-line*.

O tratamento dos dados dependeu do tipo de questão, conforme é descrito no Apêndice I. As respostas foram categorizadas conforme grupo da hélice tripla ao qual o respondente pertencia. A obrigatoriedade de informar o nome e *email* foi utilizada com o objetivo de validar as respostas. Assim, questionários com nomes inválidos foram eliminados e os com nome duplicado, foi considerado o primeiro que foi respondido porque estava isento de informações que pudessem enviesar as respostas.

Por fim, vale ressaltar que, conforme orienta Gil (2011), perguntas relevantes, mas que os dados podem ser obtidos por meio de outras fontes, como por exemplo, captação de recursos para inovação, não foram incluídos no questionário a fim de deixá-lo objetivo e aumentar a sua taxa de resposta. Tais informações foram coletadas utilizadas as outras duas estratégias metodológicas.

3.1.3 - Estratégia de Pesquisa 3 – Análise Documental

A Análise Documental, terceira estratégia de pesquisa, analisou os seguintes documentos:

1. Relatórios sobre a utilização dos incentivos da Lei do Bem, disponibilizados pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI);
2. Relatórios sobre a utilização dos incentivos da Lei de Informática, disponibilizados pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI);
3. Banco de dados sobre depósitos de privilégios ou patentes de invenção, disponibilizado pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI);
4. Informações sobre subvenção econômica da Lei de Inovação, disponíveis nos editais de subvenção econômica da FINEP e FAPESB;

5. Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), com análise dos indicadores do Brasil e especificamente do Estado da Bahia.

Os dados e informações coletados nos diferentes documentos foram pré-tratados utilizando conceitos estatísticos. O software utilizado foi o Excel. Esta estratégia pode ser considerada tanto qualitativa, por abordar conceitos durante a interpretação dos dados, quanto quantitativa, por utilizar dados numéricos tratados através da estatística descritiva (MARTINS; THEOPHILO, 2007; GIL, 2011).

3.2 - FASE 2 – Cruzamento dos resultados parciais e formação das premissas

O cruzamento dos resultados parciais foi feito utilizando a estratégia de triangulação concomitante dos dados coletados, que conforme descreve Creswell (2007), é utilizada para compensar os pontos francos dos métodos qualitativos e quantitativos quando usados separadamente. A coleta dos dados qualitativos e quantitativos foi feito em paralelo ao cruzamento das informações, possibilitando a integração dos dados e fortalecimento das conclusões, conforme sugere Creswell (2007).

Para uma maior compreensão da presente metodologia, as três estratégias de pesquisa foram organizadas conforme descreve a Tabela 3.2.1.

Tabela 3.2.1 – Decomposição das Estratégias de Pesquisa utilizadas na pesquisa.

ESTRATÉGIA DE PESQUISA OU MÉTODO	Pesquisa Bibliográfica	Levantamento de Campo (<i>survey</i>)	Análise Documental
INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	Pesquisa nas diversas fontes: livros, notícias, eventos, etc.	Questionário <i>on-line</i> .	Bancos de dados públicos de informações.
SUJEITO/FOCO DO ESTUDO	Os dois polos temáticos descritos anteriormente.	Hélice tripla do Estado da Bahia, conforme descrito anteriormente.	Sistema de inovação do Brasil, como foco na Bahia
INSTRUMENTOS DE TRATAMENTO DOS DADOS	Não se aplica	Métodos estatísticos utilizando o software Excel.	Métodos estatísticos utilizando o software Excel.

Fonte: autoria própria (2011).

Os resultados parciais obtidos na primeira fase da pesquisa foram cruzados à medida que os dados eram coletados. Com isso, pôde-se dar maior confiabilidade às conclusões ao utilizar uma abordagem metodológica adequada ao objeto de estudo, utilizando ainda estratégias de pesquisa complementares e adequadas às peculiaridades das fontes de dados/informações utilizadas, além de ser qualitativa e quantitativa.

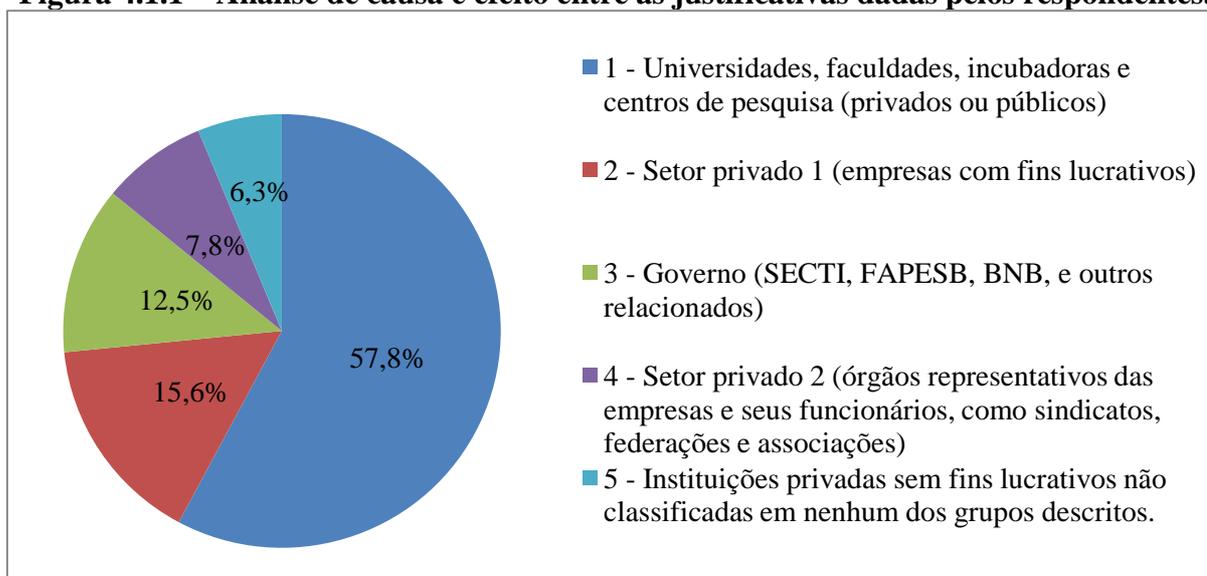
RESULTADOS PARCIAIS

4 – LEVANTAMENTO DE CAMPO (SURVEY)

Enquanto os demais capítulos do presente trabalho visou analisar o sistema de inovação do Estado da Bahia com base em indicadores de tecnologia e inovação, o presente capítulo visou capturar a visão que os atores deste sistema possuem sobre o próprio sistema que estão inseridos. Esta abordagem fez emergir fatores relacionados à cultura local e a experiência que os atores tem com tecnologia e inovação, conforme segue⁶¹.

Antes de iniciar a análise dos resultados, faz-se necessário apresentar o perfil dos respondentes. Percebe-se na Figura 4.1.1 que mais da metade dos respondentes trabalham para as universidades, faculdades, incubadoras e centros de pesquisa (privados ou públicos). O setor privado (soma dos grupos 2, 4 e 5) representa cerca de 30% dos respondentes.

Figura 4.1.1 – Análise de causa e efeito entre as justificativas dadas pelos respondentes.



Fonte: dados da pesquisa (2012).

Era esperado que a representatividade dos respondentes que trabalham para o governo fosse pequena devido à pequena quantidade de instituições deste grupo no Estado da Bahia que trabalham direto ou indiretamente com C&T&I. Tentou-se analisar as respostas de forma estratificada por grupo, mas não foi possível porque desta forma a alta margem de erro e o baixo nível de confiança impossibilitaria tirar conclusões. Certamente que a opinião dos respondentes alocadas nas universidades, faculdades e centros de pesquisa prevaleceram sobre a opinião dos demais grupos. Diante do exposto, sugere-se que sejam realizadas pesquisas

⁶¹ Para mais detalhes sobre o questionário e sua estruturação, ver capítulo de metodologia.

focadas nos grupos de menor representatividade da hélice tripla, mas usando outras técnicas de coleta de dados. Feitas estas observações iniciais, segue então para a análise dos demais dados.

Quando perguntado se o sistema de inovação do Estado da Bahia estimula a inovação nas empresas, a média das respostas ficou em 1,75, estando entre as alternativas “Não estimula” e “Estimula pouco”. Mesmo considerando a margem de erro da pesquisa (10%), a média permanece entre as citadas alternativas. Complementarmente à pergunta citada, solicitaram-se aos respondentes para justificar a alternativa escolhida. A Tabela 4.1.1 sumariza os principais argumentos apresentados.

Tabela 4.1.1 – Principais argumentos utilizados pelos respondentes em relação ao sistema de inovação do Estado da Bahia (sem influencia de informações conceituais sobre o sistema de inovação).

CATEGORIAS DE RESPOSTAS	OCORRENCIA *	
	Absoluta	Em %
1 Pouco ou nenhum conhecimento sobre o sistema e seus instrumentos (editais/programas) para inovação	19	30%
2 Baixa articulação ou baixo incentivo à articulação para inovação	10	16%
3a Baixa divulgação dos instrumentos (editais/programas) para inovação	07	11%
3b Baixa procura ou estímulo das empresas por inovação	07	11%
3c Excesso de burocracia para ter acesso aos incentivos à inovação	07	11%
4a Pouco investimento/incentivo à inovação	04	6%
4b O sistema de inovação tem apresentado evolução	04	6%
5 Justificativas diversas	20	31%

Fonte: dados da pesquisa (2012).

Nota:

- Geral: A análise das respostas dadas nas questões 6a, 11a e 14 foi feita manualmente. As respostas eram categorizadas à medida que era feita a leitura, sendo criadas novas categorias se necessário. Após lida todas as respostas, as categorias foram revisadas de forma a unificar as similares. Após isso, a tabela foi preenchida com as categorias que apresentavam um maior número de ocorrências.

* A soma das ocorrências é maior do que o número de questionários respondidos porque, em alguns casos, existiam mais de um argumento em uma única resposta.

Ao se analisar os argumentos apresentados, percebe-se que parte considerável dos respondentes desconhece total ou parcialmente o sistema de inovação do Estado da Bahia. Esta constatação converge com a média obtida sobre se o sistema estimula a inovação nas

empresas (1,75). Seguido ao desconhecimento, está o argumento de que o sistema é pouco articulado ou que pouco se incentiva a articulação. O primeiro e o segundo argumento estão relacionados entre si no tocante que o desconhecimento sobre o sistema inibe ou dificulta a articulação entre os atores visando a inovação.

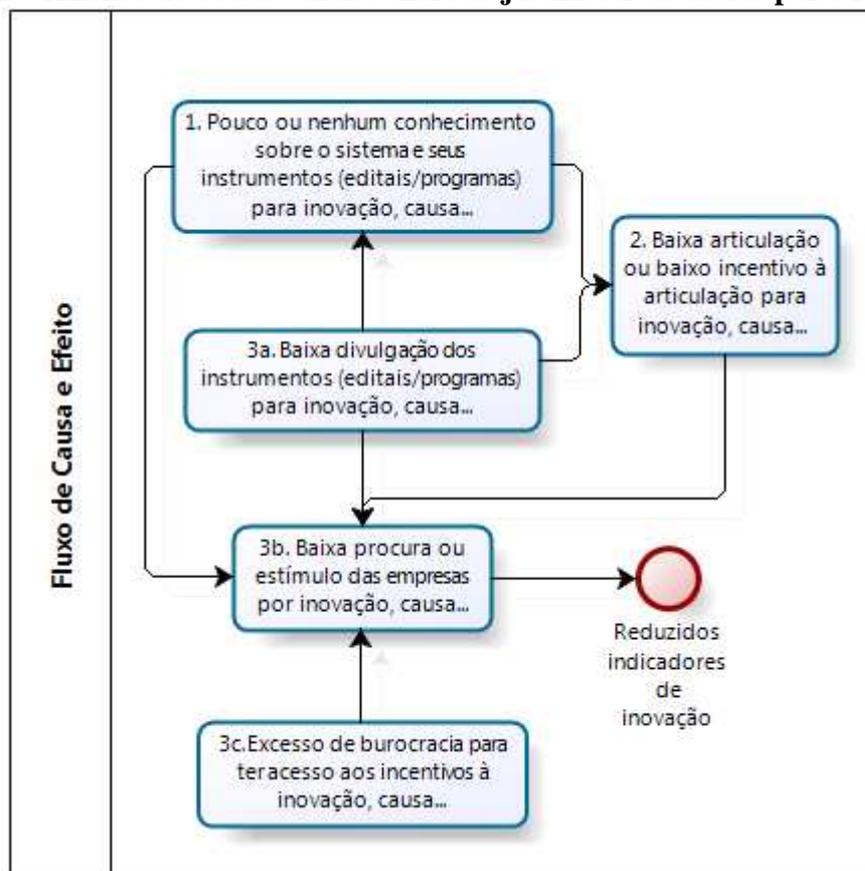
A “baixa divulgação dos instrumentos (editais/programas) para inovação”, que aparece como o terceiro argumento com maior ocorrência entre os respondentes, funciona como causa do primeiro argumento. Ou seja, o baixo desconhecimento que os atores do sistema de inovação tem sobre o próprio sistema que estão inseridos é decorrente, dentre outros fatores, da baixa divulgação dos instrumentos de apoio à inovação. O argumento 3b (baixa procura ou estímulo das empresas por inovação) pode também ser decorrente da baixa divulgação dos instrumentos para inovação. O argumento 4a também pode ser fruto da baixa divulgação porque se os atores desconhecem os instrumentos de incentivo à inovação, tendem a acreditar que o Governo tem investido pouco em inovação. Isso é corroborado com os indicadores anteriormente analisados neste trabalho, como por exemplo: o dispêndio em C&T do Estado da Bahia foi o quinto maior entre os Estados da Federação em 2010, estando muito superior à média nacional entre os anos de 2000 a 2010; o Índice Agregado de Esforço, que congrega os indicadores da PINTEC, aponta que o Estado da Bahia acompanha a média nacional, mesmo considerando São Paulo, cujos dados tendem a puxar a média para cima; mais da metade dos recursos para subvenção econômica não tem sido aprovados, sobrando sistematicamente recursos para fomento à inovação nas empresas.

Esta sobra de recursos nos editais de subvenção econômica, por sua vez, pode estar diretamente relacionada ao argumento 3c (excesso de burocracia para ter acesso aos incentivos à inovação). A este respeito, um respondente afirmou que “os entraves burocráticos, tributários e leis são sufocantes, e isto funciona contra qualquer outro estímulo”. Outro respondente argumentou que a demora no repasse dos recursos e as regras do processo de compra atrasam o projeto, fazendo com que a tecnologia em desenvolvimento torne-se defasada antes mesmo da finalização do projeto. Este excesso de burocracia para os editais de subvenção econômica já havia sido pontuada no capítulo que trata especificamente sobre este assunto. Como evidência para sustentar esta afirmação, utilizou-se o número de documentos exigidos das empresas nos editais de subvenção econômica, que é superior em número a qualquer outro edital da FAPESB.

Por fim, alguns respondentes argumentaram que o sistema de inovação tem evoluído (argumento 4b). Os indicadores anteriormente corroboram com este argumento, mas este mesmos indicadores tem apontado também que esta melhoria não tem permitido ao Estado da

Bahia acompanhar os avanços e nível nacional. A partir destas análises foi elaborada a Figura 4.1.2 em que é feita uma análise de causa e efeito dos argumentos apresentados na Tabela 4.1.1.

Figura 4.1.2 – Análise de causa e efeito entre as justificativas dadas pelos respondentes.



Fonte: dados da pesquisa (2012).

Nota: Fluxograma feito utilizando o software BizAgi.

A partir da análise da Figura 4.1.2 pode-se afirmar que o ponto impulsionador de todo o sistema é a “baixa divulgação dos instrumentos (editais/programas) para inovação”. Ressalta-se que devido à complexidade destes instrumentos, esta divulgação não pode se limitar a campanhas publicitárias, mas focar em treinamentos/palestras de forma a munir os empresários e demais atores de informações para ter acesso a tais instrumentos. É preciso também garantir que estas informações cheguem ao máximo número possível de empresas porque são estas que constroem a ponte entre a invenção e o mercado, ou seja, a inovação em si. Desta forma, não é nas universidades que a maior parte destas empresas será encontrada, mas sim nas associações comerciais, câmaras de dirigentes lojistas, federação da indústria e do comércio e outras associações empresariais.

No entanto, mesmo que esta divulgação seja feita de forma adequada, é preciso remover os fatores que agem como freio no sistema, sendo a “baixa articulação ou baixo incentivo para a articulação” um deles. Empresários que receberem a divulgação e ficarem estimulado em colocar suas ideias em prática podem abandoná-las se encontrar barreiras significativas. Neste sentido, as universidades e centros de pesquisa devem estar preparados, em aspectos técnicos e ideológicos, para atender às demandas das empresas de forma a promover a fluidez do sistema. Vale ressaltar a importância dos atores que agem como articuladores do sistema, a exemplo da RETEC, do Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC), do SEBRAETEC e dos NITs. Estes atores não só precisam estar bem estruturados como também integrados entre si e entre os demais atores do sistema de inovação para que possam canalizar adequadamente as demandas de pesquisa das empresas para as universidades, e vice-versa.

Uma empresa que consegue convencer um pesquisador a escrever um projeto em parceria e em seguida prova que a sua ideia possui viabilidade técnica e econômica tem ainda que vencer um terceiro desafio: o excesso de burocracia. A este aspecto já foi dito, mas vale a pena repetir: nenhum outro edital da FAPESB exige tanta documentação quanto os editais de subvenção econômica à inovação. Complementarmente, nenhum outro edital desta mesma instituição possui tantos campos a serem preenchidos quanto os editais de subvenção econômica à inovação. Esta burocracia é multiplicada ao considerar que para cada documento exigido é preciso enfrentar a burocracia de outros órgãos públicos e devido à demora, um documento ora obtido acaba perdendo o prazo de validade devido a demora em se obter outro documento. E finalmente, quando se vence a etapa de formalização do projeto, começa outra burocracia, a do processo de recebimento do recurso e do processo de compra do projeto. A este debate, um respondente apresentou uma justificativa que, de tão pertinente, optou-se por transcrevê-la na íntegra:

“(…)

- Demora de liberação de recurso pelo governo. No mínimo é um ano entre a empresa submeter o projeto [e] os recurso[s] caírem na conta. Toda tecnologia tem uma janela de tempo para que seja inserida no mercado. Em questão de 6 meses, uma tecnologia pode se tornar defasada, principalmente na área de TI. Se a pessoa escreve um projeto que hoje é inovador, daqui a um ano quando ainda vai começar a desenvolver, ele pode não ser.

- Regras de compras e contratação estabelecidas nos editais. Hoje toda compra e contratação tem que ser feita com três cotações e da forma que foi escrita no projeto original. Para projetos de desenvolvimento de tecnologia o que importa é qualidade e agilidade de entrega. Muitas vezes não se pode compra[r] no fornecedor que te entrega mais rápido e melhor, porque a empresa tem que comprar no de menor preço. O pesquisador perde muito tempo de trabalho técnico, pois tem que procurar outros fornecedores e as vezes nem o encontra. (...)” (RESPONDENTE 60 (2012)).

Este mesmo respondente acrescenta ainda:

“As políticas públicas de apoio a inovação são meio que contraditórias. Por exemplo:

- Faz-se a propaganda de que os editais de fomento a inovação em empresas é um estímulo ao empreendedorismo para quem está saindo da universidade, contudo não é permitido pagar sócios que vai trabalhar com desenvolvimento de novas tecnologias. Pergunto: como é que este recém formado vai sobreviver durante dois anos de desenvolvimento sem uma renda de sobrevivência, correndo o risco de no final do [projeto] não obter resultado pois é um desenvolvimento? Como é que este recém formado se sente estimulado a ser um empreendedor de inovação tecnológica na Bahia sem ter sua sobrevivência e com um mercado de trabalho valorizado para os setores de TI e Engenharia?

- Valores das Bolsas oferecidas para pesquisa e desenvolvimento são muito pouco. Como as empresas irão atrair profissionais quando as bolsas oferecem valores de R\$ 2400,00 para trabalhar de forma exclusiva durante quarenta horas para um recém-formado, enquanto o mercado, inclusive os concursos, pagam salários acima de R\$ 5.000,00? Isto sem considerar que as bolsas são por tempo determinado e sem nenhum direito trabalhista.

(...)

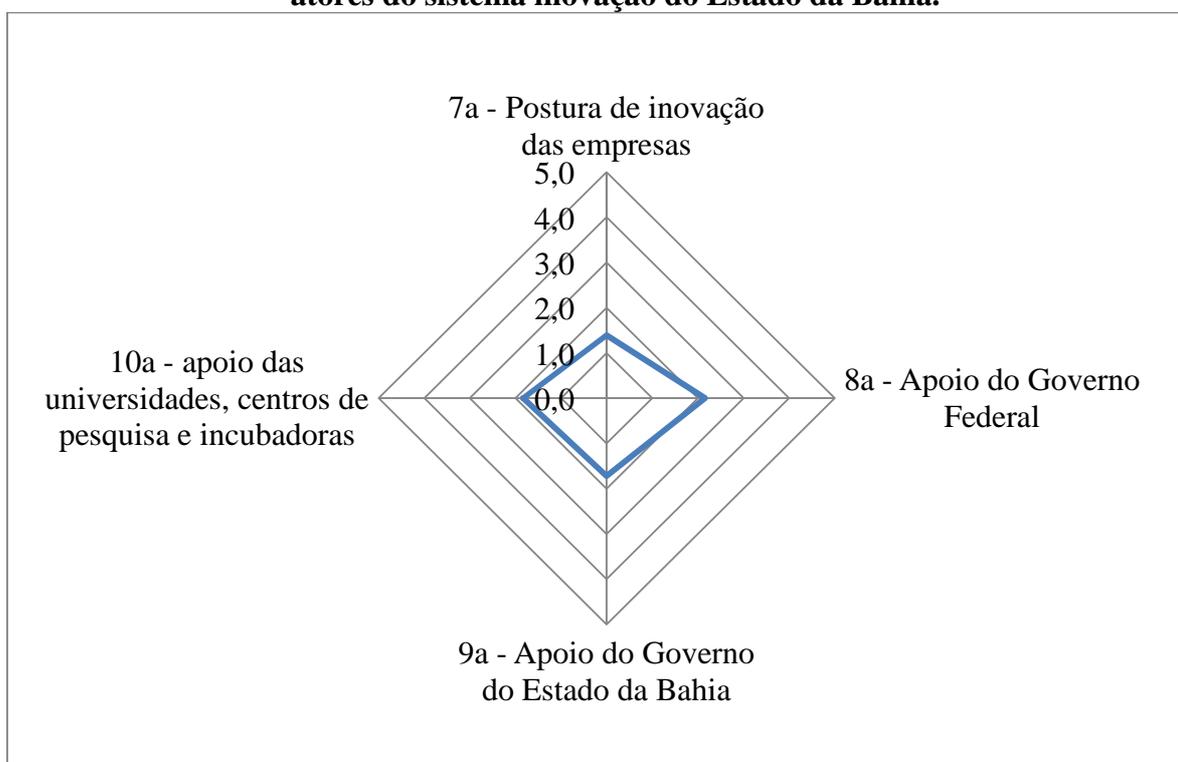
- Editais fomento a inovação não contemplam a fase de inserção da tecnologia no mercado. Só contempla o desenvolvimento e não pensam na fase da tecnologia ir para a sociedade. Eles não dão nenhum mecanismo de apoio para fechar o ciclo. Nem através de mão-de-obra e despesas, nem com facilidades de crédito na Desenharia e BNDES e nem com compras governamentais, cujo a maioria dos produtos e serviços desenvolvidos, o maior comprador do mercado é o governo.” (RESPONDENTE 60 (2012)).

Diante do exposto, não só é importante divulgar intensamente e de forma adequado os instrumentos de inovação, como também retirar os freios que atrasam a inovação.

No terceiro bloco do questionário⁶² foram dadas afirmações ao respondente e solicitado que apresentassem a sua concordância numa escala de “0” a “5”, sendo que “0” significa “não sei”. A Figura 4.1.3 descreve os resultados obtidos neste bloco do questionário e a Tabela 4.1.2 descreve as afirmações

⁶² Ver Apêndice I.

Figura 4.1.3 - Avaliação do apoio dado às empresas ao seu processo de inovação pelos atores do sistema inovação do Estado da Bahia.



Fonte: dados da pesquisa (2011).

Tabela 4.1.2 – Afirmações dadas aos respondentes para que estes apresentem o seu grau de concordância.

7a - As empresas localizadas no Estado da Bahia inovam habitualmente e de forma proativa, se antecipando aos concorrentes no lançamento de novos produtos/processos/serviços.

8a - O Governo Federal fomenta a inovação nas empresas, provendo recursos através de programas de estímulo à inovação com planejamento que contempla o curto, médio e longo prazo, estimulando a interação entre as diversas partes interessadas e com legislações adequadas ao processo de inovação. Tudo de forma estruturada e integrada.

9a - O Governo do Estado da Bahia fomenta a inovação nas empresas localizadas em seu território, provendo recursos através de programas de estímulo à inovação com planejamento que contempla o curto, médio e longo prazo, estimulando a interação entre as diversas partes interessadas e com legislações adequadas ao processo de inovação. Tudo de forma estruturada e integrada.

10a - As universidades, faculdades, centros de pesquisa e incubadoras localizadas no Estado da Bahia fomentam de forma estruturada a inovação nas empresas localizadas no Estado da Bahia, sendo que há integração entre estas instituições e o planejamento de curto, médio e longo prazo para apoiar as empresas no processo de inovação.

Fonte: dados da pesquisa (2012).

Além de solicitar aos respondentes o nível de concordância para as afirmações descritas na Tabela 4.1.2, foi dado espaço para serem feitos comentários optativos sobre o nível de concordância escolhido. Vale ressaltar que diferentemente das justificativas dadas e

sumarizadas na Tabela 4.1.1, as respostas dadas à questão 11a do Bloco 3 do questionário estão influenciadas pelas afirmações contidas na Tabela 4.1.2. Os comentários feitos neste bloco foram analisados em conjunto aos comentários dados à questão 14. A Tabela 4.1.3 sintetiza as principais ocorrências observadas.

Tabela 4.1.3 – Principais argumentos utilizados pelos respondentes em relação ao sistema de inovação do Estado da Bahia (com influencia de informações conceituais sobre o sistema de inovação).

CATEGORIAS DE RESPOSTAS		OCORRENCIA*	
		Absoluta	Em %
1	Baixa articulação ou baixo incentivo à articulação para inovação	12	19%
2	Necessidade das ações em C&T&I do Estado abranger as cidades do interior	03	5%
3	Pouco investimento/incentivo à inovação	02	5%
4	Justificativas diversas	18	28%

Fonte: dados da pesquisa (2012).

Nota:

- Geral: A análise das respostas dadas nas questões 6a, 11a e 14 foi feita manualmente. As respostas eram categorizadas à medida que era feita a leitura, sendo criadas novas categorias se necessário. Após lida todas as respostas, as categorias foram revisadas de forma a unificar as similares. Após isso, a tabela foi preenchida com as categorias que apresentavam um maior número de ocorrências.

* A soma das ocorrências é maior do que o número de questionários respondidos porque existiram mais de um argumento em uma única resposta.

Comparando a Tabela 4.1.1 à 4.1.3 percebe-se a repetição de alguns argumentos. No entanto, houve mais ocorrências de comentários utilizando o argumento da baixa articulação entre os atores do sistema para justificar a resposta dada no Bloco 3. Percebeu-se também o surgimento de comentários argumentando sobre a necessidade das ações em C&T&I do Estado abranger as cidades do interior. Esta argumentação converge com a política industrial do Estado, que visa promover, dentre outras coisas, a desconcentração econômica e consequentemente populacional ao buscar criar condições para que as empresas potencialmente inovadoras do interior tenham acesso a instrumentos para por as ideias em prática. O que chamou a atenção neste bloco de questões foi o tom de desabafo ou revolta nas respostas, mas como os argumentos utilizados foram isolados, optou-se por não inseri-los neste trabalho com o objetivo de evitar enviesar as conclusões.

Com o intuito de compreender a pontuação dada na Figura 4.1.3, analisou-se o conteúdo das respostas dadas nas questões 6a, 11a e 14 que se relacionavam aos três grupos de atores do sistema de inovação, conforme descreve a Tabela 4.1.4. Este novo método de análise das respostas manteve algumas constatações apresentadas nas Tabelas 4.1.1 e 4.1.2, as quais não serão analisadas novamente, mas revelou outras.

Ao se analisar as categorias de respostas relacionadas às empresas (Figura 4.1.3) emerge a seguinte indagação: será que as empresas possuem pouco interesse em inovar ou o acesso restrito à informações/instrumentos para inovação reduz o interesse destas pela inovação? A resposta para esta pergunta já foi parcialmente respondida no referencial teórico do presente trabalho, no qual se constatou que as empresas brasileiras possuem baixo interesse por inovação se comparadas às empresas de capital estrangeiro. No entanto, se as poucas empresas interessadas em inovação tiverem acesso a informações/instrumentos para inovação pode-se promover um ciclo de virtuoso no Estado.

Tabela 4.1.4 – Principais argumentos utilizados pelos respondentes citando grupos específicos da hélice tripa (com e sem influencia de informações conceituais sobre o sistema de inovação).

CATEGORIAS DE RESPOSTAS		OCORRENCIA*	
		Absoluta	Em %
Argumentos que citaram as empresas			
1	Apresenta baixa interação com as universidades e centros de pesquisa	08	13%
2	Possui acesso restrito à informações/instrumentos para inovação	04	6%
3	Possui pouco interesse pela inovação	03	5%
Argumentos que citaram o Governo			
1	Excesso de burocracia para ter acesso aos incentivos à inovação	07	11%
2	Pouco investimento/incentivo à inovação	06	9%
3	Necessidade das ações em C&T&I do Estado abranger as cidades do interior**	04	6%
4	Pouca atuação como integrador do sistema**	03	5%
Argumentos que citaram as universidades, faculdades e centros de pesquisa			
1	Baixa interação com as empresas ou pouco foco em inovação	08	13%

Fonte: dados da pesquisa (2012).

Nota:

- Geral: A análise das respostas dadas nas questões 6a, 11a e 14 foi feita manualmente. As respostas eram categorizadas à medida que era feita a leitura, sendo criadas novas categorias se necessário. Após lida todas as respostas, as categorias foram revisadas de forma a unificar as similares. Após isso, a tabela foi preenchida com as categorias que apresentavam um maior número de ocorrências.

* A soma das ocorrências é maior do que o número de questionários respondidos porque existiram mais de um argumento em uma única resposta.

** A diferença no número total de ocorrências entre as Tabelas 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3 se deve ao fato de que para a primeira analisou-se as respostas dadas à questão 6a do questionário, para a segunda, considerou as questões 11a e 14, mas para última considerou-se as respostas dadas às três questões (6a, 11a, e 14).

O restrito acesso que as empresas possuem à informações/instrumentos para inovação acaba sendo agravado pela baixa interação que as universidades, faculdades e centros de pesquisa mantem com as empresas, e vice-versa. A este respeito, um respondente afirmou que “[n]as universidades federais quem faz trabalhos com a ind[ú]stria é visto como usurpador do dinheiro público, portanto os pouco que tentam são perseguidos ou visto como pecadores” (RESPONDENTE 41, 2012). Neste sentido, cabe ao Governo atuar como integrador do sistema, como os próprios respondentes afirmaram (Tabela 4.1.4). Este papel de integrador pode ser desempenhado por meio de políticas de C&T&I que promovam e valorizem, por

exemplo, projetos em parceria com as empresas. Em paralelo, instituições como a CAPES e CNPq podem valorizar pesquisadores que desenvolvem projetos em parceria com o setor produtivo. Muitas ações neste formato já são executadas (FAPESB, 2006; 2007; 2008e; 2009; 2010e), mas é preciso sistematizá-las e intensificá-las de forma a fazer parte do dia-a-dia dos atores que compõem o sistema de inovação do Estado da Bahia.

Considerações gerais sobre o levantamento de campo

As respostas dadas pelos atores do sistema de inovação do Estado da Bahia e analisadas no presente capítulo possibilitou capturar os fatores culturais e as experiências deste com tecnologia e inovação, fatores estes que dificilmente consegue-se capturar por meio das demais abordagens metodológicas utilizadas neste trabalho. No entanto, o cruzamento dos resultados obtidos por meio das demais abordagens com os obtidos utilizando a abordagem do presente capítulo tornou os resultados finais mais sólidos. Assim, no presente capítulo o enfoque da análise foi nos resultados obtidos no levantamento de campo. Estes resultados foram posteriormente utilizados para tecer os resultados e considerações finais do trabalho como um todo.

5 – ANÁLISE DOCUMENTAL

5.1 – UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS DA LEI DO BEM.

A Lei 11.196 de 21 de novembro de 2005, ou Lei do Bem, assim como a Lei de Inovação, são frutos da PITCE (SALERNO; DAHER, 2006). Atua também como elo entre o MCTI e os demais planos do Governo Federal - PAC, PDP, PDE e Brasil Maior (BRASIL; 2007; BRASIL; 2008; BRASIL; 2009; BRASIL; 2010; BRASIL; 2011c). Como a Lei do Bem foi sancionada ao final de 2005, atualmente existem cinco relatórios anuais, abrangendo os anos de 2006 a 2010. Estes relatórios são publicados cerca de um ano após o fim do respectivo ano fiscal. As análises feitas aqui se baseiam nas informações disponíveis nestes relatórios, apresentando sempre o panorama nacional, mas focalizado no Estado da Bahia. Complementarmente buscaram-se também publicações científicas relacionadas ao tema, mas estas ainda são escassas.

A Lei do Bem tem como objetivo instituir (i) regimes especiais de tributação, (ii) incentivos fiscais, (iii) o regime especial para aquisição de bens de capital estabelecer (todos estes com foco em empresas exportadoras) e (iv) o Programa de Inclusão Digital (BRASIL, 2012g). Os incentivos da Lei do Bem incidem sobre as atividades que envolvem a pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico, desenvolvimento de protótipos, tecnologia industrial básica e apoio técnico (BRASIL, 2011c). Devido ao foco deste trabalho, foi excluído o quarto objetivo da referida lei, ou seja, o Programa de Inclusão Digital. Quanto aos demais objetivos, ressalta-se que os incentivos fiscais possibilitam às empresas definir onde e como gastar os recursos em P&D, o que dá flexibilidade à empresa desenvolver projetos alinhados com as suas estratégias, diferentemente do que acontece com os subsídios econômicos, por exemplo, em que a empresa é obrigada a enquadrar seus projetos às diretrizes da agência de fomento (AVELLAR, 2010). Outras características apontadas pela autora residem (i) na abrangência desta lei, possibilitando atender diversificados setores industriais, (ii) na não existência de um teto limite dos incentivos e (iii) que estes são automáticos, não precisando de um projeto prévio como acontece com a Lei de Informática e com os subsídios econômicos.

A quantidade de empresas que tem acessado os benefícios da Lei do Bem tem crescido ao longo dos anos, saltando de 130 empresas em 2006 para 639 em 2010. O montante de benefícios concedidos também tem apresentado forte crescimento, de R\$ 229 milhões em 2006 para R\$ 1,727 bilhão em 2010. Este montante poderia ter sido ainda maior se não fosse

a crise de 2008 que acabou reduzindo os benefícios concedidos em 2009, mesmo com o aumento do número de empresas (BRASIL, 2010). No entanto, a penetração desta lei no setor privado ainda é pequena. Em 2009, por exemplo, existiam mais de 4,2 milhões de empresas no Brasil (IBGE, 2012), das quais apenas 542 (BRASIL, 2010), ou 0,013%, se beneficiaram dos incentivos da Lei do Bem. Esta baixa adesão pode ser explicada por três fatores.

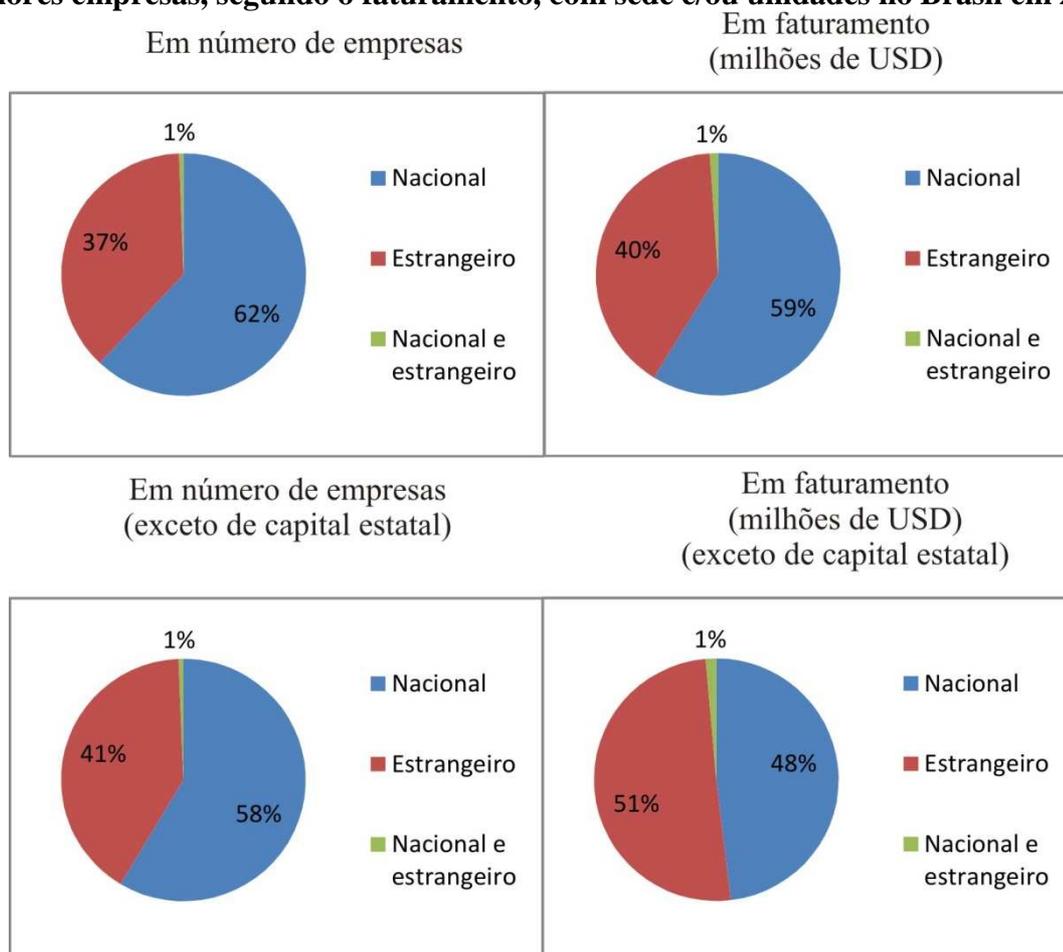
Primeiramente, a Lei do Bem focaliza empresas exportadoras, mas as empresas brasileiras tem pouco foco no mercado externo. Segundo, além de serem exportadoras, as empresas precisam investir em inovação. Em ambos os requisitos, as empresas brasileiras apresentam sérias deficiências⁶³. O terceiro fator está na exigência de que a empresa seja optante pelo regime de tributação pelo lucro real. Cerca de 80% da arrecadação da Receita Federal é representada por empresas optantes por este regime, mas 90% das empresas brasileiras utilizam o regime de lucro presumido (G1, 2011).

Dentre os três fatores, talvez o que apresenta maior empecilho para que esta lei seja utilizada pela maioria das empresas seja exatamente o terceiro. A exigência da adoção do lucro real acaba excluindo a maioria das empresas de menor porte (G1, 2011). Isso fica explícito ao verificar que maioria das empresas listadas como beneficiadas da Lei do Bem são de grande porte (BRASIL; 2007; BRASIL; 2008; BRASIL; 2009; BRASIL; 2010; BRASIL; 2011c). Inclusive não é feita estratificações por porte da empresa nos relatórios.

Esta questão torna-se preocupante quando se cruza com os dados de origem do capital das 500 maiores empresas com sede e/ou unidades no Brasil, segundo Exame (2012). Fica explícita a significativa participação das empresas de capital estrangeiro neste grupo, principalmente quando se considera o faturamento excluindo as empresas nacionais de capital estatal (Figura 5.1.1).

⁶³ Ver o capítulo 2 (Referencial Teórico) deste trabalho, assim como os capítulos que tratam sobre patentes, Lei de Informática e PINTEC.

Figura 5.1.1 – Estratificação por quantidade, faturamento e origem do capital das 500 maiores empresas, segundo o faturamento, com sede e/ou unidades no Brasil em 2010.

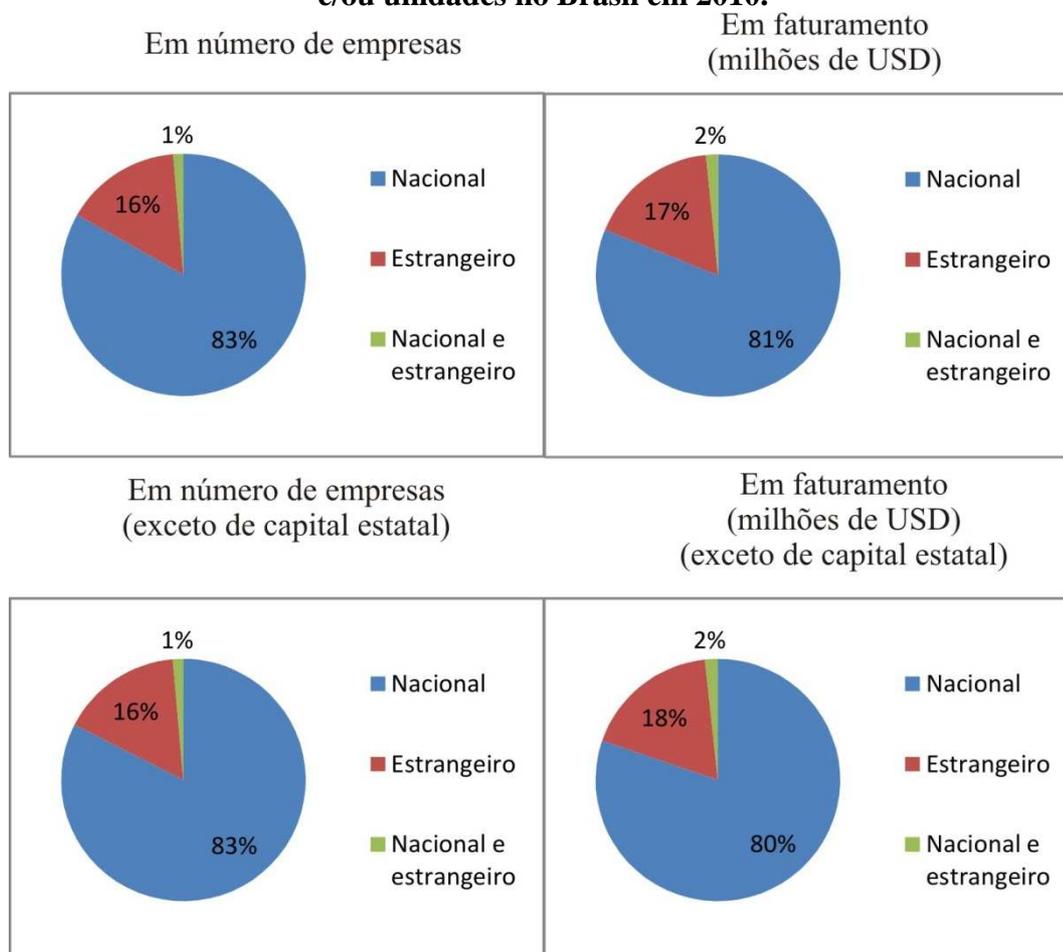


Fonte: Exame (2012).
Dados trabalhados pelo autor.

À medida que se considera as empresas com um menor faturamento, aumenta a participação das empresas de capital nacional, conforme pode ser visto na Figura 5.1.2 comparada à Figura 5.1.1. Somado a isso, as empresas de capital estrangeiro apresentam maiores taxas de inovação do que as de capital nacional⁶⁴. Diante deste quadro, pode-se inferir que a Lei do Bem tem favorecido mais a inovação das empresas de capital estrangeiro do que as de capital nacional, já que esta lei tem tido pouca penetração nas empresas de menor porte, conforme afirma G1 (2011).

⁶⁴ Ver capítulo deste trabalho que trata sobre os dados da PINTEC.

Figura 5.1.2 – Estratificação por quantidade, faturamento e origem do capital das empresas classificadas entre a 501ª e a 1246ª posição, segundo o faturamento, com sede e/ou unidades no Brasil em 2010.



Fonte: Exame (2012).
Dados trabalhados pelo autor.

Outra característica dos benefícios da Lei do Bem, que também é encontrada nos dados do PIB, depósitos de patentes de invenção, incentivos da Lei de Informática e publicações científicas, é a concentração nas Regiões Sul e Sudeste, principalmente no Estado de São Paulo. Este Estado, sozinho, concentrou 46% de todas as empresas habilitadas para receber os benefícios da Lei do Bem em 2010. Esta concentração tende a aumentar (Brasil, 2011c).

A partir da análise dos relatórios, observou-se também uma predominância de empresas que atua em setores de baixo dinamismo tecnológico usufruindo dos benefícios da Lei do Bem, refletindo a própria estrutura do PIB brasileiro (Figura 2.4.5). Apenas 20% das empresas beneficiadas atuam em setores de médio a alto dinamismo tecnológico, como software, eletroeletrônico, farmacêutico e telecomunicações. Os três últimos setores são dominados por empresas de capital estrangeiro (Figura 5.1.3). Quanto ao setor de software,

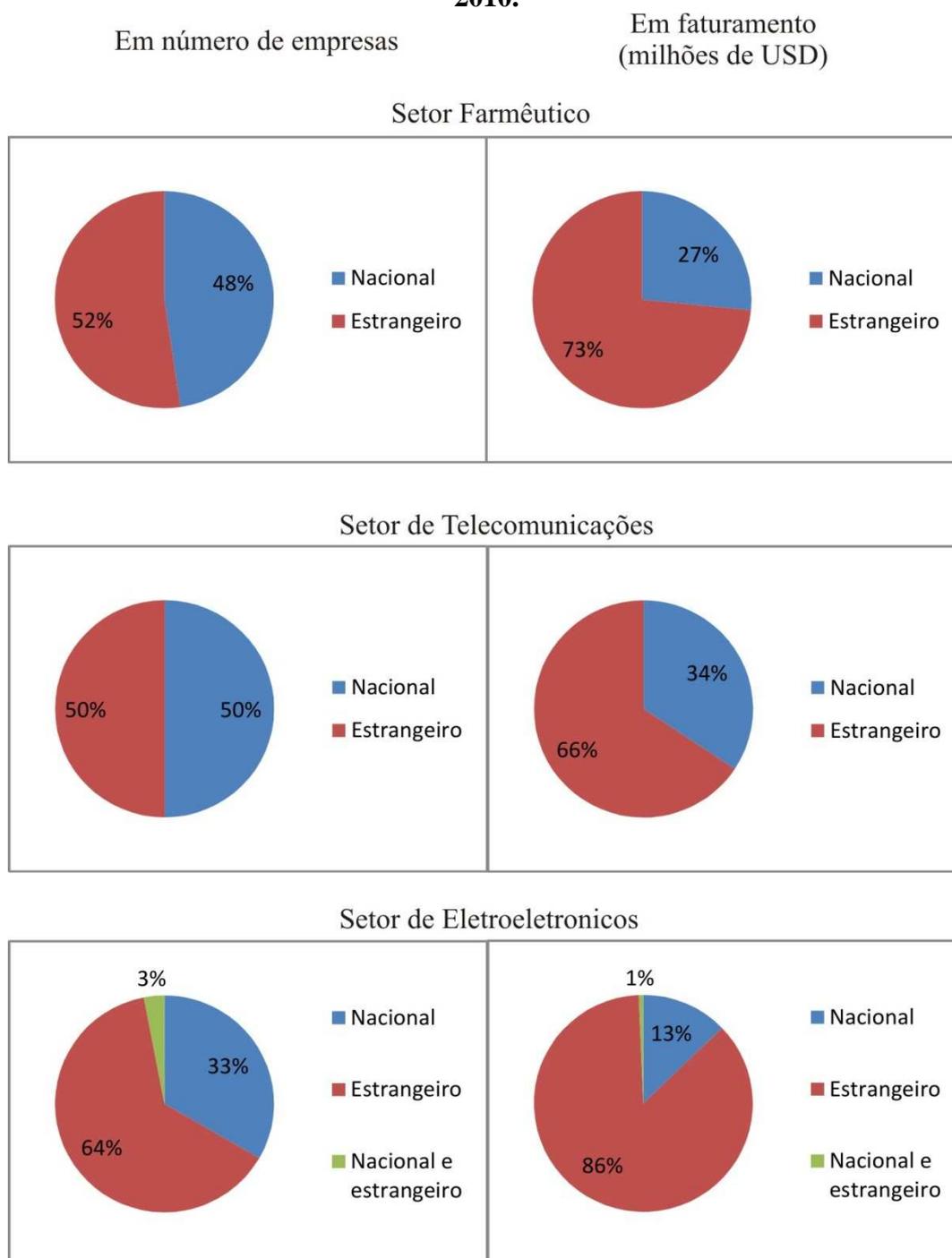
este possui muitos dados imprecisos e sofre com a pirataria, o que torna difícil mensurar com exatidão este mercado (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2003). A listagem da Exame (2012) incluiu o setor de software dentro do setor de serviços.

As indústrias do setor de eletroeletrônicos, em específico, acabaram por acumular os benefícios da Lei do Bem com os da Lei de Informática, conforme afirma Gutierrez (2010). Na entanto, as indústrias de informática atuam principalmente na manufatura, que possui pouco valor agregado dentro da cadeia produtiva deste setor⁶⁵, além de ser dominado por empresas estrangeiras, conforme pode ser visto na Figura 5.1.3. Observa-se também nesta mesma figura e na Figura 5.1.1 que em média, a receita das empresas de capital estrangeiro são maiores do que de capital nacional, ao se comparar o percentual de empresas de cada setor com o seu respectivo percentual na participação da receita.

Vale ressaltar que os setores acima citados são mais dinâmicos tecnologicamente e consequentemente apresentam maiores taxas de crescimento. Um exemplo é a indústria eletroeletrônica brasileira que entre 1996 e 2006 cresceu a uma taxa de 7% ao ano, enquanto que o mercado mundial deste setor cresceu a uma taxa de 3% no mesmo período (DECISION, 2009). Ou seja, já que as empresas de capital estrangeiro, no Brasil, estão concentradas em setores com melhores taxas de crescimento e conseguem aproveitar melhor os incentivos à inovação, conforme abordado acima, cabe inferir que a tendência é que estas empresas aumentem ainda mais a sua participação na estrutura do PIB brasileiro. Certamente que a presença destas empresas no país gera emprego e renda, mas o poder decisório destas empresas não está no país. Desta forma, caso outro país ofereça melhores condições, estas empresas mudarão suas unidades de local, a exemplo do que acontece com as empresas do setor eletroeletrônico (GUTIERREZ, 2010). Ou estas empresas continuarão a comprar de seus fornecedores mundiais, a exemplo da Ford na Bahia (TEIXEIRA; GUERRA, 2000), dificultando o adensamento da cadeia produtiva e aumentando o déficit da balança comercial. Neste sentido, cabe à regulação do sistema institucional minimizar estas distorções e uma destas regulamentações é a Lei do Bem, que precisa sofrer ajustes, como o próprio Governo Federal já observou (G1, 2011).

⁶⁵ Ver capítulo de trata sobre a Lei de Informática.

Figura 5.1.3 – Estratificação por quantidade, faturamento, setor e origem do capital das 1.246 maiores empresas, segundo o faturamento, com sede e/ou unidades no Brasil em 2010.



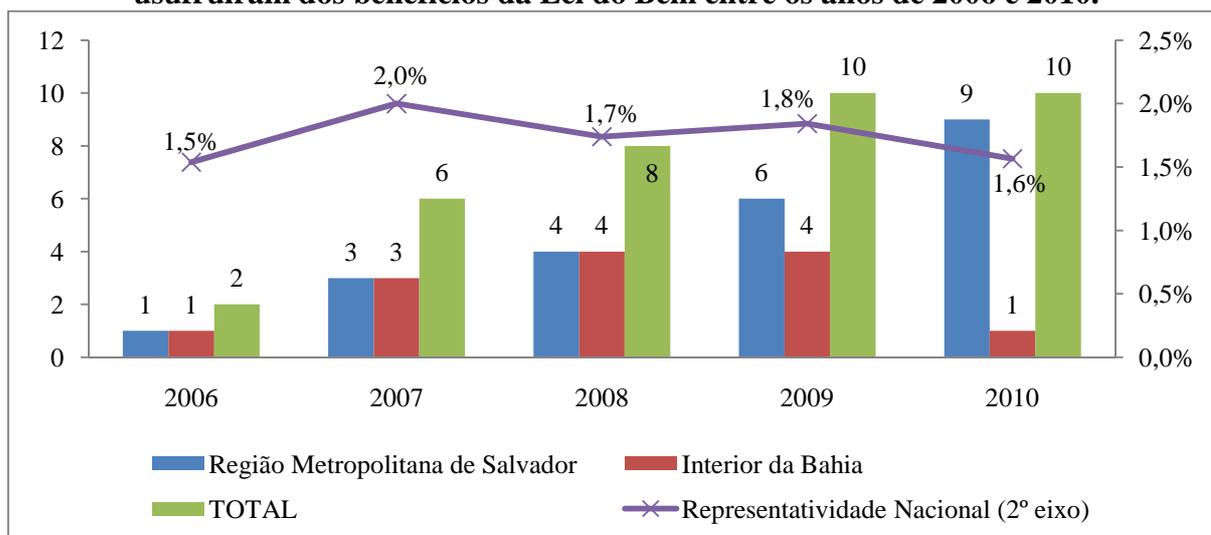
Fonte: Exame (2012).
Dados trabalhados pelo autor.

5.1.1 – O Estado da Bahia no contexto da Lei do Bem

Os dados disponibilizados nos relatórios limitam a análise em nível estadual. Tendo esta limitação em vista, entrou-se em contato com o MCTI solicitando informações complementares aos relatórios (FERREIRA, 2012). No entanto, até a finalização deste trabalho, tais dados não foram disponibilizadas. Desta forma, as análises a seguir se baseiam nas informações, em nível estadual, disponibilizadas nos relatórios anuais da Lei do Bem.

As empresas localizadas no Estado da Bahia e que usufruíram dos benefícios da Lei do Bem estão descritas na Tabela 5.1.1, que ao todo, são 23 empresas. Percebe-se uma descontinuidade na participação. Das 23 empresas, apenas 04 usufruíram dos benefícios em pelo menos 03 anos. Provavelmente, esta descontinuidade está ligada ao não preenchimento adequado do formulário. Em 2010, por exemplo, 875 empresas preencheram o formulário pleiteando os benefícios da Lei do Bem, mas apenas 639 tiveram seu pleito aprovado (BRASIL; 2011c). Notou-se também uma redução da participação das empresas localizadas no interior do Estado (Figura 5.1.4). Como esta redução foi apenas no ano de 2010, não se pode afirmar que há uma tendência. No entanto, percebe-se uma tendência de redução, iniciada em 2008, na participação de empresas localizadas no Estado da Bahia sobre o total nacional em termos relativos.

Figura 5.1.4 – Evolução do número de empresas localizadas no Estado da Bahia que usufruíram dos benefícios da Lei do Bem entre os anos de 2006 e 2010.



Fonte: (BRASIL; 2007; BRASIL; 2008; BRASIL; 2009; BRASIL; 2010; BRASIL; 2011c)
Dados trabalhados pelo autor.

Esta tendência pode indicar a existência limitada de empresas com capacidade de se estruturar para usufruir destes benefícios, até porque a partir de 2008 nota-se uma desaceleração no aumento de empresas beneficiadas. Não se pode afirmar que esta desaceleração se deva à crise econômica iniciada em 2008 porque em nível nacional, o número de empresas que tem usufruído dos benefícios da Lei do Bem têm crescido. Outro fator que pode explicar esta tendência está na reduzida quantidade de sedes de empresas no Estado. Esta questão é inclusive tema na política industrial baiana, que sobre este assunto, busca fomentar a instalação de sedes administrativas no Estado (FIEB, 2011). Como as sedes das empresas centralizam as ações estratégicas, pode ser que estas busquem centralizar também os investimentos em P&D, que normalmente são considerados estratégicos. Sugere-se uma pesquisa para investigar este assunto.

Ao cruzar a razão social das empresas listadas na Tabela 5.1.1 com os seus respectivos cadastros no Guia Industrial do Estado da Bahia (FIEB, 2012), notou-se uma predominância de empresas atualmente em setores tradicionais da economia. Notou-se também uma predominância de empresas de grande porte e algumas delas de capital estrangeiros. Ambos os aspectos são aderentes ao panorama nacional apresentado anteriormente.

Tabela 5.1.1 - Empresas localizadas no Estado da Bahia que usufruíram dos benefícios da Lei do Bem entre os anos de 2006 e 2010.

RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA	ANOS EM QUE USUFRUÍRAM DOS BENEFÍCIOS DA LEI DO BEM				
	2006	2007	2008	2009	2010
Bahia Specialty Cellulose S/A				X	
Belgo Bekaert Nordeste S/A				X	
Braskem S/A					X
Brisa Indústria de Tecidos Tecnológicos S/A				X	X
Calçados Azaléia Nordeste S/A		X	X		
CETREL S/A – Empresa de Proteção Ambiental			X	X	X
Companhia Elétrica do Estado da Bahia		X			
Copener Florestal LTDA				X	
DOPEC Indústria e Comércio LTDA		X	X		X
Favab S/A					X
Grupo Atarde				X	
Inoquímica Indústria e Comércio LTDA				X	X
Itabuna Textil S/A			X	X	
Killing Bahia Tintas e Adesivos LTDA			X		
Nestlé Nordeste Alimentos e Bebidas			X	X	X
Petrorecôncavo S/A					X
Pirelli Pneus S/A	X	X	X		
Proquigel Química S/A					X
Reiziger Participações LTDA		X			
Semp Toshiba Informática LTDA			X		
Sian – Sistemas de Iluminação Automotiva do Nordeste LTDA	X				
Suzano Papel e Celulose S/A				X	X
Unitech Tecnologia da Informação S/A		X			

Fonte: (BRASIL; 2007; BRASIL; 2008; BRASIL; 2009; BRASIL; 2010; BRASIL; 2011c).
Dados trabalhados pelo autor.

Considerações gerais sobre a Lei do Bem

A análise dos dados da Lei do Bem apontou para a mesma direção que a análise das patentes, das publicações científicas e da Lei de Informática apontou: as empresas localizadas no Estado da Bahia não tem conseguido acompanhar os investimentos em P&D em nível nacional. Por outro lado, entre os Estados do Nordeste, a Bahia se destaca na Lei do Bem, tendo 10 das 19 empresas que usufruíram destes benefícios em 2010. Mas ressalta-se que a participação relativa do Estado tem declinado.

Conforme abordado, é preciso fazer ajustes na Lei do Bem para que esteja ao alcance de um maior número de empresas, principalmente as de menor porte e de capital nacional. Provavelmente esta mudança propiciará um maior usufruto dos benefícios desta lei pelas empresas baianas.

Em paralelo a estes ajustes, faz-se necessário também estimular a criação de empresas nacionais nos setores mais dinâmicos da economia e com competência em gestão para usufruir dos diversos programas e instrumentos de fomento à inovação. Isso perpassa pelo processo de transbordamento tecnológico, que no Brasil tem tido pouco sucesso, e pelo fortalecimento das pós-graduações *stricto sensu* da área das engenharias, que na Bahia apresenta deficiências (Tabela 2.4.1). Espera-se que as análises feitas neste trabalho tenham contribuído para este fim.

5.2 – UTILIZAÇÃO DOS INCENTIVOS DA LEI DE INFORMÁTICA.

A indústria eletrônica começou a se destacar na economia mundial por volta de 1980. Uma de suas características, reforçada com a expansão da internet na década de 1990, é a convergência tecnológica, em que reúne diversas funcionalidades em um único aparelho. A convergência tecnológica promove também a convergência de mercado, fazendo com que indústrias que atuavam em setores diferentes, como telefonia e televisão, comecem a competir entre si. Desta forma, a indústria eletrônica torna-se transversal, impactando direta ou indiretamente em toda a economia (GUTIERREZ, 2010). Por este motivo que este setor foi considerado na PITCE e na PDP como estratégico⁶⁶.

Outra característica deste setor é a sua dinamicidade. Entre 1996 e 2006, por exemplo, a indústria eletrônica mundial cresceu a uma taxa média de 7% ao ano, enquanto que o PIB mundial cresceu a uma taxa média de 3%. O mercado global foi estimado em 1,136 trilhões de euros em 2008. (DECISION, 2009). Esta taxa de crescimento foi superior inclusive a de outros setores considerados de alta densidade tecnológica, como a indústria farmacêutica e a aeroespacial (DECISION, 2009). Os países que apresentaram melhores taxas de crescimento nesta indústria, entre 2005 e 2008, são a Eslováquia⁶⁷ (27,3%), seguido do Brasil (21,2%), da China (15,9%), da Tailândia (14,3%) e do México (10,3%). Os demais países tiveram taxas inferiores a 10% (RER, 2012). Os maiores mercados consumidores dos produtos eletrônicos são a Europa (32%), seguida da América do Norte (27%) e Japão (12%). No entanto, a produção é concentrada na China (26%), Europa (22%), América do Norte (18%), outros países asiáticos (16%) e Japão (15%). Observa-se com esses dados que 58% da produção mundial está concentrada na Ásia (DECISION, 2009), onde também concentra a maior parte da produção de CIs (circuitos integrados) e *displays*⁶⁸. Exceto a Coreia do Sul e Japão, os países da Ásia não possuem marcas de alcance global nem domínio tecnológico e a coordenação da produção e desenvolvimento ainda permanece nas mãos das sedes das empresas localizadas nos países desenvolvidos (GUTIERREZ, 2010).

Apesar do seu dinamismo, a indústria eletrônica tem produzido cada vez menos inovações radicais e cada vez mais incrementais. Sua fase atual é de expansão do mercado de consumo em massa. Muitos de seus produtos de consumo em massa já são considerados

⁶⁶ Mais detalhes no capítulo sobre as políticas industriais.

⁶⁷ Apesar da alta taxa de crescimento, este país não está entre os 26 maiores produtores mundiais.

⁶⁸ Para saber o dinamismo deste mercado, ver o capítulo sobre os Sistemas Nacionais de Inovação deste trabalho, que aborda a China, Japão e Coreia do Sul.

commodities industriais. Os produtos destinados a empresas e governos são os que ainda possuem alta densidade tecnológica e diferenciações elevadas (GUTIERREZ, 2010).

Cerca de 20% da receita global estimada para 2008 deste setor pertence às indústrias montadoras (*contract equipment manufacturers* – CEM) (DECISION, 2009). Este modelo de industrialização recebeu o nome de *original equipment manufacturer* (OEM), evoluindo para *original design manufacturer* (ODM), em que um cliente pode, além de terceirizar a manufatura, terceirizar também o desenvolvimento do produto. A subcontratação para a manufatura dos produtos eletrônicos tomou impulso na década de 1990 quando as principais indústrias mundiais começaram a vender suas fábricas para os CEMs, que vêm se consolidando e alcançado receitas às vezes superiores às da contratante (GUTIERREZ, 2010). Segundo Sturgeon (2002), este modelo de negócio permite aumentar as economias de escala e sinergia devido ao aumento de especialização dos diversos agentes da cadeia.

O complexo eletrônico brasileiro é formado basicamente por CEMs ou por filiais das multinacionais com o objetivo de montar os equipamentos compostos por kits produzidos em outros países (GUTIERREZ, 2010). Neste contexto, o Brasil é o décimo fabricante mundial de eletrônicos, sendo o segundo país com maior taxa de crescimento desta indústria (RER, 2012). Para modificar a rota dos déficits deste setor, a Lei de Informática foi implementada no intuito de estimular os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e em desenvolvimento de projetos de bens eletrônicos finais. Estas medidas poderiam incentivar a criação de indústrias de semicondutores e de produtos mais complexos no país, o que sinalizaria um caminho para o superávit do setor eletrônico.

Assim, este capítulo se propõe a contribuir para o debate sobre a efetividade da Lei de Informática como instrumento para superar os entraves do desenvolvimento tecnológico da indústria eletrônica brasileira, com foco no Estado da Bahia.

5.2.1 – A Indústria de Informática no Brasil

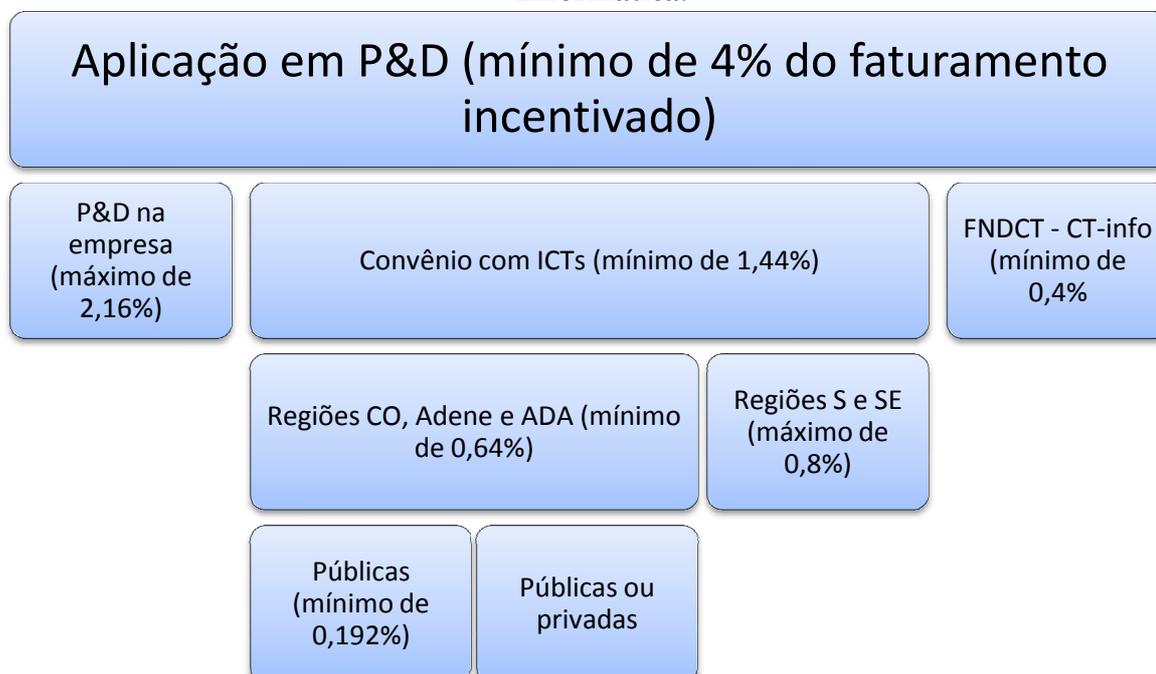
A primeira lei destinada ao setor de informática, aprovada em 1984, tinha como principal característica o protecionismo aos produtos chamados “similares nacionais” (GARCIA; ROSELINO, 2004). Em decorrência disso, até 1991 o mercado brasileiro era protecionista e guardava altas taxas de improdutividade nas indústrias. Com a abertura de mercado neste mesmo ano, o protecionismo foi substituído por políticas que visavam remover barreiras não tarifárias e redução da dispersão do imposto sobre importação. O mercado

brasileiro foi aberto para as empresas estrangeiras, mas as empresas nacionais não tinham competitividade suficiente para se manterem no mercado nem preparadas para uma mudança abrupta no ambiente institucional. Conseqüentemente muitas delas fecharam (DIEGUES; ROSELINO, 2006; FLEURY; FLEURY, 2010; GUTIERREZ, 2010; GARCIA; ROSELINO, 2004). Neste bojo estava o complexo eletrônico brasileiro.

O complexo eletrônico brasileiro, sabidamente deficitário, é formado por um conjunto de empresas entrelaçadas que compartilham uma base técnica formada por microeletrônica e *software*. As empresas podem ser classificadas nos grupos: informática, bens eletrônicos de consumo, equipamentos de telecomunicação, componentes eletrônicos e *software* e serviços associados (GUTIERREZ, 2010). As análises no presente trabalho focalizaram as indústrias de informática.

Paralelo à abertura do mercado, o Governo Brasileiro da época definiu novas regras para as indústrias de informática com a aprovação da Lei 8.248 de outubro de 1991, regulamentada apenas em 1993. Em seguida, as Leis 10.176/2001 e 11.077/2004 fazem alterações na Lei 8.248/91 e em outras leis, assim como no Decreto 288/1967, dispendo sobre a capacitação e competitividade do setor de Tecnologia da Informação. A mais recente alteração veio por meio da Medida Provisória 472/2009. Com essas alterações, a Lei de Informática se estende até 2019, sendo que haverá uma redução gradativa dos incentivos a partir de 2014. Outra característica desta lei, principal alteração feita em 2001, é dar mais incentivos para as empresas não instaladas nas Regiões Sul e Sudeste do país, com o objetivo de promover o desenvolvimento econômico das demais regiões brasileiras. Periodicamente, a lista de produtos incentivados é revisada com o objetivo de se enquadrar às novas dinâmicas das indústrias de informática (GUTIERREZ, 2010; DIEGUES; ROSELINO, 2006; GARCIA; ROSELINO, 2004). A forma de distribuição dos recursos da Lei de Informática está descrita na Figura 5.2.1.

Figura 5.2.1 – Hierarquia das aplicações em P&D advindos dos incentivos da Lei de Informática.



Fonte: MCTI, 2011b.
Elaboração própria.

A Lei 10.973 de 02 de dezembro de 2004 (Lei de Inovação), ao disciplinar as atividades de P&D, possibilitar a utilização da infraestrutura das instituições científicas e tecnológicas públicas, permitir a exploração econômica das propriedades intelectuais destas instituições e subvenção econômica, fortaleceu ainda mais os objetivos da Lei de Informática. Complementarmente, a Lei 11.196 de 21 de novembro de 2005, ou Lei do Bem, contribuiu para intensificar os incentivos previstos na Lei de Informática, ao reduzir as taxas de diversos impostos. Cabe salientar que estes últimos esforços só ocorreram a partir de 2004 e que antes disso a Lei de Informática carecia de instrumentos de apoio e que a infraestrutura de C&T&I do Brasil estava sucateada depois de anos com orçamentos reduzidos⁶⁹.

Neste sentido, um exemplo claro é a indústria de componentes eletrônicos. A diminuição gradativa do tamanho destes componentes exigiu que as linhas de montagem se tornassem cada vez mais automatizadas, fazendo com que a intervenção humana acontecesse apenas na fase final de montagem. A indústria brasileira não conseguiu acompanhar este

⁶⁹ Ver capítulo “Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil”.

processo e a aquisição destes componentes passou a ser por meio de importação (GUTIERREZ, 2010).

Diante do exposto, ao final da década de 1990 concluiu-se que a Lei de Informática não foi suficiente para estimular a implantação de um parque industrial de componentes eletrônicos, muito menos de CIs, tornando-se este o problema central do complexo eletrônico brasileiro, principalmente em relação aos CIs. A inexistência dessa indústria está relacionada a não realização de projetos de bens eletrônicos finais localmente, fazendo da indústria nacional mera montadora de bens desenvolvidos para o mercado global, mas para atender o mercado interno. Isso fica explícito ao verificar as baixas taxas de exportação da indústria de informática e seu histórico deficitário com tendência de piora (GUTIERREZ, 2010).

Em decorrência disso, foi criado o Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Indústria de Semicondutores (PADIS), por meio da Lei 11.484 de 31 de maio de 2007, com o objetivo de fomentar a fabricação ou montagem de semicondutores ou *displays*, principais produtos provocadores de déficits na balança comercial da indústria de informática. O PADIS prevê uma série de benefícios adicionais para as indústrias de semicondutores e *displays*, resolvendo boa parte das questões institucionais que dificultam a implantação de indústrias de deste tipo no país. O principal gargalo atualmente está na infraestrutura logística que não comporta um grande fluxo de materiais vindos de outros países. O PADIS obriga o registro, no Brasil, de propriedades intelectuais advindas das pesquisas em nome da empresa beneficiada. Esta medida tem como objetivo estimular a realização de projetos de desenvolvimento de bens eletrônicos finais, um dos principais problemas relacionados à inexistência de indústrias de semicondutores no país. Não estando sobre as regras do PADIS, as empresas beneficiadas pela Lei de Informática não possuem qualquer obrigação relacionada ao registro das propriedades intelectuais, que normalmente é agregada ao acervo da sede tecnológica da empresa, estando na maioria das vezes em outro país. A mudança desta regra pode contribuir para a mudança do fluxo de pagamento de *royalties* (GUTIERREZ, 2010), outro item da balança comercial brasileira historicamente deficitária (Figura 2.3.1).

Os produtos de informática que atendem ao processo produtivo básico (PPB), segundo a Lei de Informática de 1991, devem ser priorizados pelas compras públicas. No entanto, após as privatizações ocorridas na década de 1990, este mecanismo passou a ter pouco efeito prático. As compras públicas representam um dos principais mecanismos para estimular a

indústria nacional, utilizada inclusive por outros países⁷⁰. No entanto, vem sendo utilizada no Brasil com pouca efetividade (GUTIERREZ, 2010).

Para que as empresas tenham acesso aos benefícios da Lei de Informática, basta que seus produtos atendam ao PPB previamente definido. No entanto, de forma geral, para atender ao PPB basta importar diversos *kits* e montá-los. Este quadro contribuiu para que indústrias de informática brasileiras se limitassem à montagem de *kits*, com raríssimas exceções (GUTIERREZ, 2010; GARCIA; ROSELINO, 2004). Outro padrão observado é que a manufatura dos bens eletrônicos é realizada em linhas automatizadas que precisam menos de um mês para serem transferidas de um lugar para outro, incluindo entre países. Verificaram-se esses movimentos, por exemplo, no Polo de Informática de Ilhéus (OLIVEIRA, 2009). Isso contribui para a falta de enraizamento das indústrias à economia local, que migram quando encontram outro local com benefícios mais atrativos. Este enraizamento local é fundamental para o fomento de projetos de P&D de maior robustez (GUTIERREZ, 2010).

A maioria das indústrias brasileiras de informática opera no sistema CEM, estas recebem o projeto do produto pronto, fazendo apenas a tarefa final de montagem. A maioria destas empresas é que faturam diretamente com cliente final e por isso tem a obrigatoriedade de recolhimento do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), podendo assim ser beneficiada pela Lei de Informática. O problema é que essas empresas são apenas manufatureiras e não trabalham com desenvolvimento de produtos localmente, havendo assim uma dissociação entre industrialização e P&D (GUTIERREZ, 2010; GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2003; GARCIA; ROSELINO, 2004). Mesmo nas sedes destas empresas, os investimentos em P&D feito por elas são inferiores a 1%, distante dos 5% definidos pela Lei de Informática (GARCIA; ROSELINO, 2004). Obviamente que estes benefícios são considerados na tomada de decisão sobre onde instalar novas unidades. O problema é que, como tais benefícios são temporários, as empresas instalam as unidades de forma também temporária.

Garcia e Roselino (2004, p. 182) afirmam ainda que os investimentos em P&D feitos pelas empresas que operam no modelo CEM são “estéreis em termos de internalização de novas capacitações” e mesmo que sejam realizados importantes projetos de P&D no Brasil, isso não necessariamente resulta, e nem vem resultando, no estabelecimento de etapas do

⁷⁰ Ver capítulo sobre Sistemas Nacionais de Inovação.

processo produtivo com maior valor agregado no país⁷¹. Como estas empresas operam em uma parte da cadeia de suprimentos com baixo valor agregado, dificilmente acontecem transbordamentos tecnológicos (CHRISTENSEN; RAYNOR; VERLINDEN, 2001).

Além dos problemas apresentados, as indústrias de informática enfrentam a concorrência do mercado “cinza”, principalmente para microcomputadores de uso pessoal, formado por subconjuntos vindos do mercado legal e ilegal. Em 2002, o mercado cinza chegou a ter 75% do mercado de microcomputadores de uso pessoal, levando as empresas a atuarem principalmente nos mercados empresariais (GUTIERREZ; ALEXANDRE, 2003). Foram adotadas diversas medidas para reduzir a liderança do mercado cinza, sendo a mais importante vinda dos incentivos definidos na Lei do Bem, conforme descreve Gutierrez (2010).

Em paralelo a isso, há uma escassez de marcas líderes nacionais, e muitas das que existem reproduzem o comportamento das multinacionais, encomendando projetos no exterior e montando localmente *kits* de componentes importados. Além disso, a maioria destas empresas atua em nichos de mercado, dificultando o alcance de economias de escala e exposição da marca. Os investimentos feitos em P&D por estas empresas também visam o atendimento de nichos de mercado. Esta estratégia dificulta o acesso ao mercado global (GUTIERREZ, 2010).

O cenário apresentado aponta para um setor que atualmente depende de importações, apresenta um enraizamento superficial na economia e conseqüentemente baixo adensamento tecnológico. A partir deste contexto que foram analisados os relatórios operacionais da Lei de Informática.

5.2.2 – Análise dos Relatórios Estatísticos da Lei de Informática

Os dados utilizados para fazer a análise do setor de informática estão disponíveis na página do Sistema de Gestão da Lei de Informática – SIGPLANI (MCTI, 2011b), no Módulo dos Relatórios Demonstrativos Anuais (RDA⁷²).

⁷¹ Garcia e Roselino (2004) citaram inclusive o exemplo da Motorola que desenvolveu, em parceria com instituições nacionais, protótipos de circuitos integrados no Brasil, mas que depois foram produzidos em série em outros países com poucos retornos financeiros para a filial brasileira.

⁷² A não padronização dos relatórios impossibilitou diversas análises, como, por exemplo, os investimentos em P&D com instituições conveniadas: os dos anos de 2006 e 2007 são similares, mas o de 2008 segue outro padrão e o mesmo acontece para o de 2009 e 2010.

Garcia e Roselino (2004) notaram uma gradativa perda de eficiência da Lei de Informática como instrumento indutor dos investimentos em P&D entre os anos de 1993 e 1999 porque a diferença entre os investimentos em P&D feitos pelas empresas e a renúncia fiscal tinha crescido ao longo destes anos. No entanto, a falha nesta afirmação está em se basear em um único indicador devido à complexidade que envolve a P&D. Mesmo corrigindo esta falha, a Tabela 5.2.1 acaba por corroborar com a afirmação dos referidos autores.

Tabela 5.2.1 - Indicadores gerais do setor de informática no período de 2007 a 2010.

Dados Gerais do Setor de Informática	2007		2008		2009		2010	
	%	Tend.	%	Tend.	%	Tend.	%	Tend.
Quantidade de empresas (para 2007, ver nota)	19,5%	▲	18,2%	■	18,6%	▲	-0,5%	■
Faturamento total das empresas	11,3%	▲	16,8%	▲	-1,8%	■	16,8%	▲
- Faturamento total em produtos incentivados	31,9%	▲	17,5%	■	-4,1%	■	15,1%	▲
- Faturamento total em microcomputadores	81,0%	▲	23,1%	■	19,4%	■	28,5%	▲
- Faturamento total em software	-		82,4%	▲	46,4%	■	7,7%	■
- Faturamento total em serviços de TI	-		5,7%	▲	-6,4%	■	-	
Exportações totais das empresas	-26,5%	■	-5,6%	▲	-18,2%	■	-20,6%	■
- Exportações totais em produtos incentivados	-44,0%	■	-26,8%	▲	11,2%	▲	-25,9%	■
Importações totais das empresas*	25,0%	■	34,2%	■	-22,5%	▲	17,0%	■
- Importações totais em insumos para produtos incentivados*	1,3%	■	36,8%	■	-20,9%	▲	13,7%	■
Investimentos totais das empresas	-		-7,7%	■	-8,1%	■	-	
Valor total dos incentivos fiscais	38,3%	▲	15,4%	■	-3,4%	■	50,9%	▲
Valor total dos impostos pagos sobre a venda de produtos incentivados	30,7%	▲	18,7%	■	-4,9%	■	11,9%	▲
Valor total dos compromissos de investimento em P&D	26,3%	▲	18,1%	■	-8,7%	■	45,4%	▲
- Valor dos compromissos, aplicações próprias	30,7%	▲	24,1%	■	-16,0%	■	40,5%	▲
- Valor mínimo dos compromissos, aplicações conveniadas	21,9%	▲	11,4%	■	0,3%	■	20,3%	▲
Contribuição total ao FNDTC	16,8%	▲	16,3%	■	-3,6%	■	18,3%	▲
Contribuição total aos PPI – Programas Prioritários	139,5%	▲	98,5%	■	-26,0%	■	-0,6%	▲
Quantidade total de pessoal das empresas	26,8%	▲	21,2%	■	13,8%	■	16,1%	▲
- Quantidade total de pessoal das empresas, de nível superior	9,1%	▲	33,8%	▲	13,4%	■	22,5%	▲
- Quantidade total de pessoal em atividades de P&D	28,1%	▲	14,9%	■	11,6%	■	7,4%	■
Quantidade total de patentes requeridas pelas empresas	29,1%	▲	56,7%	▲	-7,5%	■	-20,9%	■

(o relatório não abordou a quantidade total de softwares registrados)

* Interpretação inversa da tendência: se tende a acelerar, ruim para o Brasil

▲ Acelerar
■ Desacelerar

Fonte: MCT, 2011b.

Elaborado pelo autor (2012).

Na Tabela 5.2.1 percebe-se uma gradativa desaceleração dos incentivos da Lei de Informática. Entre 2008 e 2009 verifica-se uma queda acentuada como consequência da crise mundial. O ano de 2010 apresentou recuperação em alguns indicadores, mas a tendência é que em 2011 os indicadores voltem a apresentar desaceleração devido ao menor crescimento da economia brasileira em relação ao ano anterior (UOL, 2012). Obviamente que o desempenho da economia impacta diretamente no desempenho dos indicadores da Lei de Informática, mas devem ser ressaltados alguns indicadores da Tabela 5.2.1.

Primeiramente em relação à exportação por ser utilizada frequentemente como uma *proxy* para medir a taxa de inovação de um determinado setor (KIM, 1998; FREEMAN; PEREZ, 1988; FREEMAN, 1995; FREEMAN, 2002; OECD, 1997; KANNEBLEY-JR;

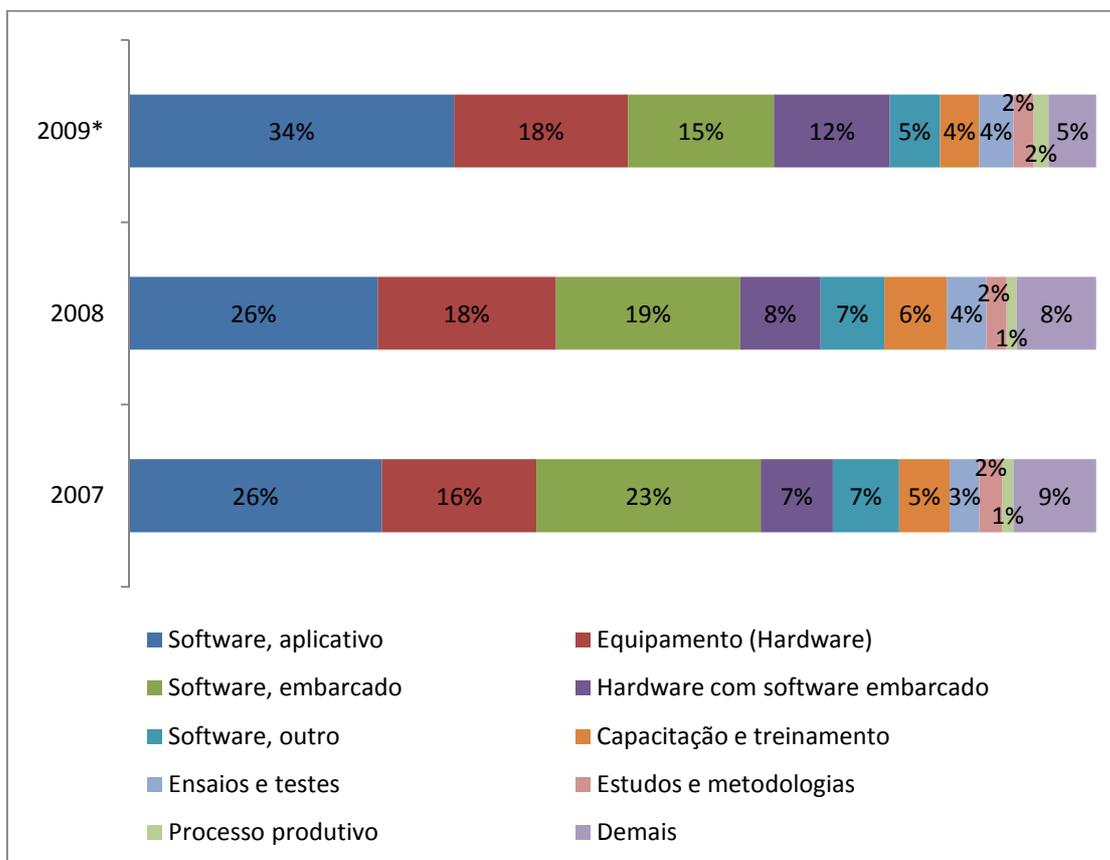
PORTO; PAZELLO, 2005). Percebe-se uma clara tendência de queda das exportações totais da indústria de informática, principalmente nos produtos incentivados que vem acumulando perdas. Isso indica claramente que os investimentos em P&D oriundos dos incentivos da Lei de Informática não tem tornado os produtos brasileiros competitivos tecnologicamente em nível mundial.

Esta constatação é reforçada pelos indicadores “quantidade total de pessoal em atividades de P&D” e “quantidade total de patentes requeridas pela empresa”. Enquanto o primeiro indicador continua crescendo a taxas decrescentes, o segundo vem acumulando perdas a partir de 2009. Ressalta-se que o número de patentes apresenta correlação forte com o PIB⁷³. Observa-se também um forte crescimento nas importações, indicando que apesar dos esforços das políticas industriais e dos incentivos da Lei de Informática, o Brasil tem tido pouco sucesso no adensamento da cadeia produtiva do complexo eletrônico, corroborando com as constatações feitas no referencial teórico. Para entender melhor os fatores que influencia os citados indicadores, é preciso trazer à luz o comportamento de outros indicadores da Lei de Informática, o que é feito a seguir.

Observa-se que os investimentos feitos em P&D oriundo dos incentivos da Lei de Informática tende a se concentrar no desenvolvimento de *software* (Figura 5.2.2). A respeito disso, Garcia e Roselino (2004) e Gutierrez (2010) concordam que esta tendência se deve ao fato do *software* ter concentrado mais valor agregado do que o *hardware*. Gutierrez (2010) acrescenta ainda que o desenvolvimento de *softwares* é mais comum entre os projetos conveniados porque o desenvolvimento de *hardware* requer proximidade entre as empresa e o centro de pesquisa. No entanto, Garcia e Roselino (2004) afirmam que o foco no desenvolvimento de *software*, principalmente nos projetos conveniados, se deve à fácil mobilização desta tecnologia. A dinâmica de migração observada nas indústrias de informática é um fenômeno abordado inclusive pela própria Gutierrez (2010). Neste debate, Galina (2003) afirma que até 2003 os *softwares* desenvolvidos nas subsidiárias brasileiras das multinacionais possuíam menor valor agregado e com pouca autonomia em relação à estratégia tecnológica da corporação. Garcia e Roselino (2004) afirmam que a não realização de projetos mais robustos de P&D pelas empresas pode ser uma consequência da incerteza da continuidade dos incentivos da Lei de Informática, prorrogados e alterados diversas vezes, conforme citado acima.

⁷³ Ver capítulo sobre patentes.

Figura 5.2.2 – Evolução do foco dos projetos de P&D financiados pelos incentivos da Lei de Informática entre os anos de 2007 e 2009.



Fonte: MCT, 2011b.

Elaborado pelo autor (2012).

* Dados em consolidação

A tendência em focar no desenvolvimento de *softwares* em detrimento ao de *hardwares* pode estar por traz da contínua redução no montante de patentes requeridas pelas empresas (Tabela 5.2.1). Nesta mesma tabela percebe-se também uma desaceleração no crescimento do faturamento total em *software*. Neste sentido, os Relatórios Demonstrativos Anuais (RDAs) da Lei de Informática falha ao não acompanhar o número de *softwares* registrados pelas empresas beneficiadas.

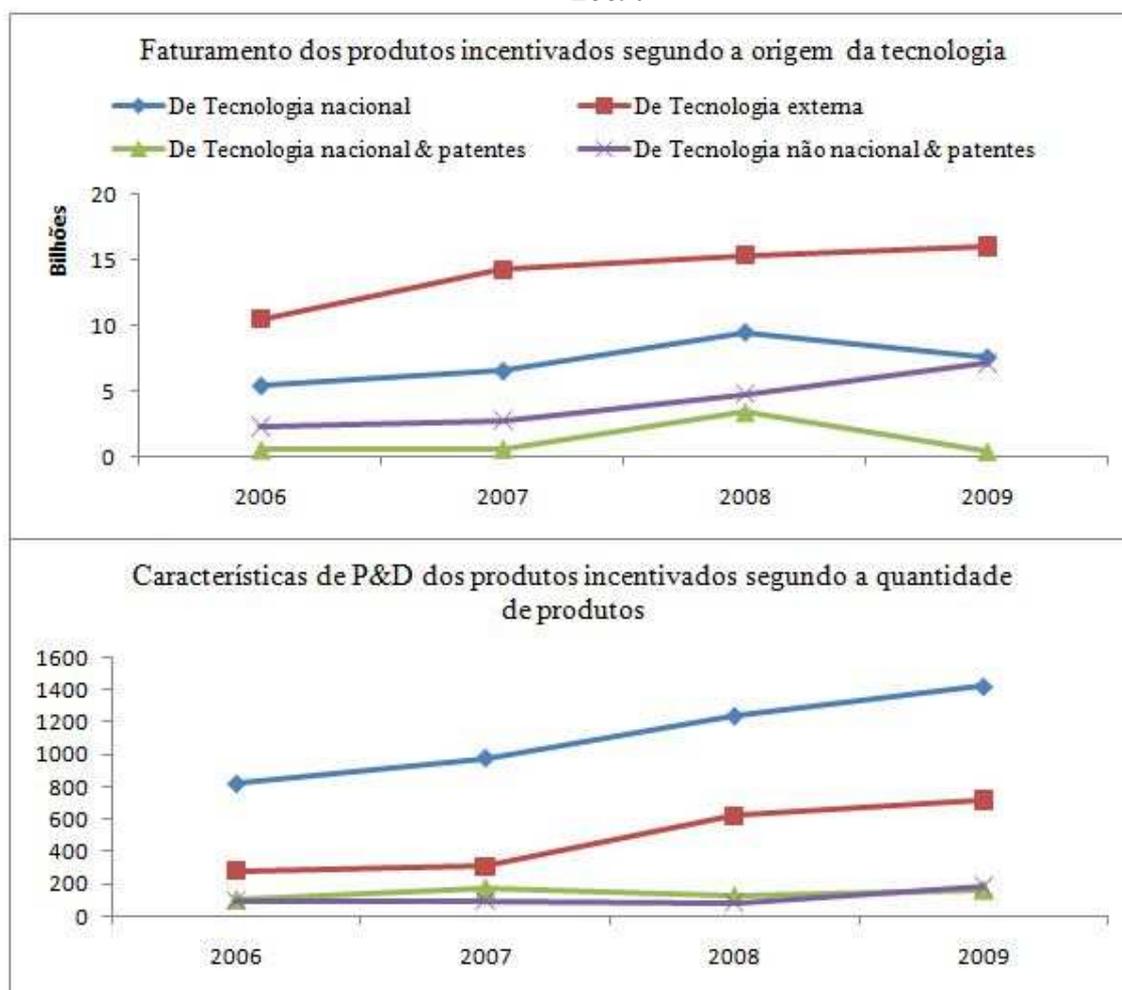
Gutierrez (2010) notou também que mais de 68% dos gastos em P&D refere-se a custeio de pessoal. Este dado pode estar relacionado à intensificação do foco dos projetos em desenvolvimento de *softwares*, já que este setor é intensivo em mão de obra especializada. No entanto, conforme pode ser visto na Tabela 5.2.1, o crescimento do montante de pessoal alocado em P&D tem desacelerado continuamente enquanto que o pessoal com nível superior alocados na empresa em atividades diversas tem crescido continuamente. Estes dados levantam duas hipóteses: (i) ou as empresas não estão alocando o pessoal de P&D em P&D (uma questão meramente contábil) ou (ii) os incentivos da Lei de Informática para P&D estão

sendo utilizados para fins operacionais. Como os dados dos RDAs não permitem confirmar estas hipóteses, sugerem-se uma pesquisa de campo para investiga-las porque a não utilização adequada dos incentivos da Lei de Informática impacta diretamente na efetividade da mesma⁷⁴.

Outra constatação percebida com a análise dos RDAs é que a receita dos produtos de tecnologia nacional tem caído enquanto que os de tecnologia externa tem aumentado (Figura 5.2.3). A partir desta mesma figura pode-se levantar a hipótese de que os produtos de tecnologia nacional possuem menor valor agregado porque estes, apesar de serem maiores em quantidade que os de tecnologia estrangeira, faturam menos e possuem uma tendência em aumentar as unidades, mas diminuir o faturamento. Isso leva os produtos de tecnologia nacional a competirem no mercado por preço, achatando as margens e consequentemente diminuindo a capacidade das empresas nacionais em investirem em P&D. Os produtos de tecnologia estrangeira apresentam um comportamento exatamente inverso. No RDA de 2010 não constam tais dados, impedindo assim a obtenção de conclusões mais assertivas e reforçando a necessidade de pesquisas de campo para confirmar tal hipótese.

⁷⁴ O pesquisador que adotar este problema de pesquisa não deve se limitar aos problemas de alocação contábil, mas focar seu esforço em investigar se o pessoal alocado em P&D realmente desenvolve atividades de P&D na prática. Uma possível dificuldade a ser enfrentada refere-se ao direito de confidencialidade das empresas. Assim, sugere-se que esta pesquisa seja apoiada pelo MCTI, ou feita pelo próprio, e que este determine que as empresas deem acesso a estas informações.

Figura 5.2.3 - Características da Pesquisa & Desenvolvimento das indústrias de informática, segundo a quantidade de produtos e faturamento, entre os anos de 2006 e 2009.



Fonte: MCT, 2011b.

Dados trabalhados pelo autor.

Além das sugestões de pesquisas feitas acima, sugerem-se também que sejam feitas pesquisas em nível regional e estadual com o objetivo de avaliar a dinâmica da Lei de Informática nestes níveis. Neste trabalho, foi feita uma análise da dinâmica da Lei de Inovação no Estado da Bahia.

5.2.3 – A indústria de Informática no Estado da Bahia

As indústrias de equipamentos de informática na Bahia estão concentradas no Polo de Informática de Ilhéus, região sul do Estado. E da mesma forma que os saltos de crescimento econômico ocorridos anteriormente no Estado foram decorrentes de fatores exógenos à

economia estadual (TEIXEIRA; GUERRA, 2000), a instalação do Polo de Informática de Ilhéus foi também impulsionado por fatores exógenos: uma indústria vinda do Espírito Santo que se instalou na localidade por volta da metade de 1990 (FERREIRA JUNIOR; SANTOS, 2006).

Por volta de 2004, cerca de 90% das indústrias desta localidade era de micro ou pequeno porte, sendo que em cerca de 75% eram de capital integralmente nacional e outros 17% de capital misto (nacional e estrangeiro). O mercado alvo destas empresas é o nacional. Quase a totalidade destas indústrias concentram suas atividades na etapa de manufatura, com baixa escala de produção, recebendo projetos prontos e apresentando pouca articulação com o mercado local. Estas características tornam quase nulas os possíveis efeitos de transbordamento tecnológico (FERREIRA JUNIOR; SANTOS, 2006). Similarmente ao que acontece em Campinas (DIEGUES; ROSELINO, 2006), as poucas relações existentes entre as indústrias visam fazer reivindicações para o setor (FERREIRA JUNIOR; SANTOS, 2006). Ainda segundo estes autores, estas indústria adotaram uma estratégia tecnológica passiva, dependente dos direcionamentos das empresas multinacionais e dos fornecedores internacionais.

Estas características são similares às da indústria nacional em geral (GUTIERREZ, 2010; FLEURY; FLEURY, 2010), inclusive em relação à ineficiência logística (que possui sérias deficiências que são agravadas, no caso de Ilhéus, pelo distanciamento dos fornecedores e mercado consumidor) e a dependência de incentivos fiscais para a permanência na região (FERREIRA JUNIOR; SANTOS, 2006). Ainda segundo estes autores, a mão de obra barata nesta região também constitui um forte atrativo.

Como para a manufatura destas indústrias o fator mão de obra qualificada não é determinante (CHRISTENSEN; RAYNOR; VERLINDEN, 2001), estas não consideram este fator como relevante no momento da contratação do pessoal (FERREIRA JUNIOR; SANTOS, 2006). Christensen, Raynor e Verlinden (2001) afirmam que as empresas de manufatura são frequentemente utilizadas como colchão de amortecimento para as oscilações do mercado. Verificou-se este processo logo após a crise de 2008, em que foram cortadas mais de 500 vagas de emprego no Polo de Informática de Ilhéus, gerando impactos negativos à economia local (OLIVEIRA, 2009).

A indústria de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos representou pouco mais de 4% da receita líquida de vendas das indústrias de transformação no Brasil em 2009. Na Bahia, este percentual fica ligeiramente abaixo, em 3%. Percebe-se com isso que apesar do Brasil ter uma das melhores taxas de crescimento do mundo neste setor

(RER, 2012), a representatividade deste na economia nacional é muito pequena (Figura 2.4.5), sendo este um dos motivos explicativos para as baixas taxas de crescimento do país quando comparado a outros países em desenvolvimento (ABDALA, 2011). Esta indústria, por ser intensiva em capital, é pouco representativa em número de pessoal ocupado. Também é pouco representativa a quantidade de indústrias que atuam neste setor (Figura 2.4.5).

O número de indústrias de informática que estão usufruindo dos benefícios da Lei de Informática cresceu entre 2006 e 2010 a uma taxa média de 14% ao ano, saindo de 262 indústrias em 2006 para 437 em 2010 (Figura 5.2.4⁷⁵). O número de empresas que usufruem desse benefício é bem distribuído no território nacional, mas percebe-se claramente na Figura 5.2.4 que as indústrias localizadas em São Paulo possuem um faturamento médio maior do que as localizadas em outros Estados.

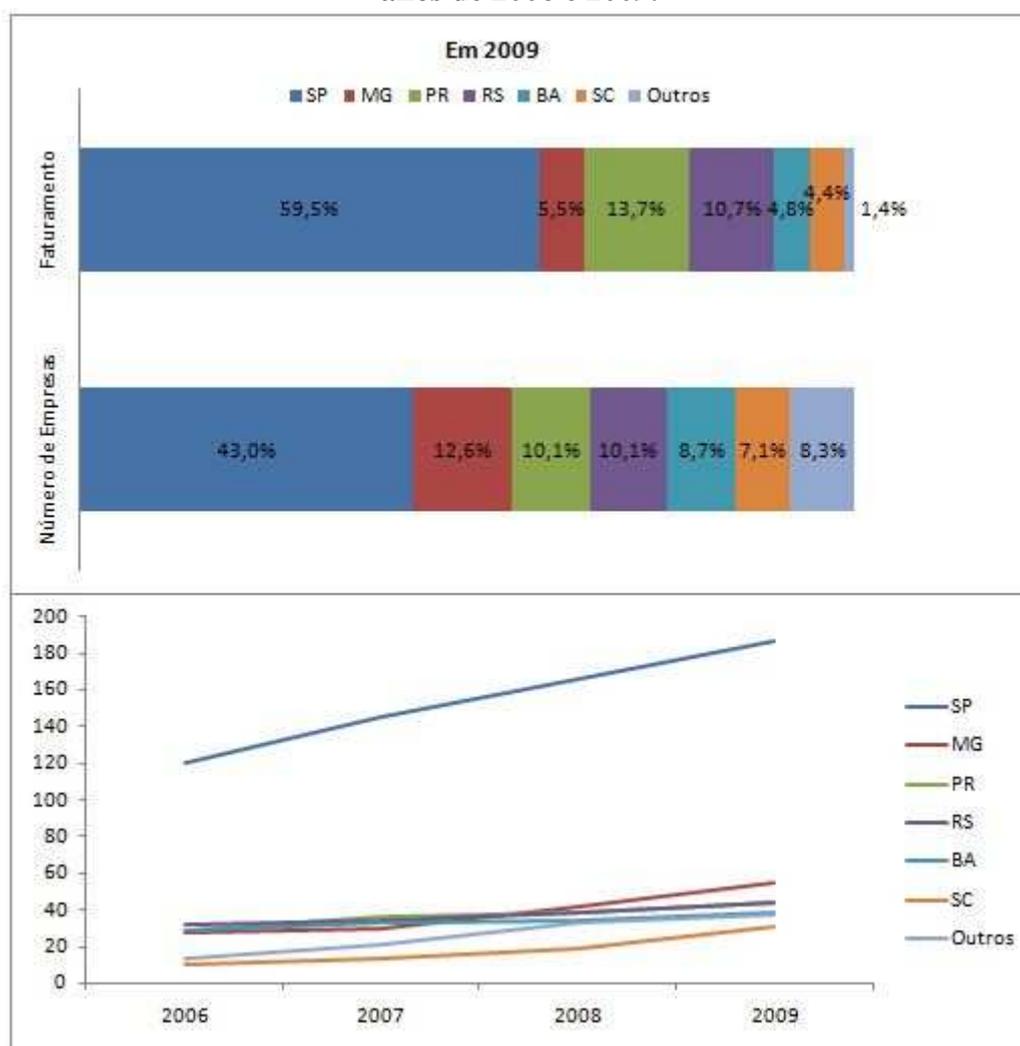
Em 2009, existiam 38 indústrias de informática na Bahia com um faturamento de R\$ 1,1 bilhão e empregando cerca de 2.600 pessoas. Isso representava, respectivamente, 8,7%, 4,8%, e 2,7% da indústria nacional (MCTI, 2011b). Estes dados apontam para uma redução no número de empresas ao considerar que em 2004 existiam 44 empresas em funcionamento e 06 em fase de implantação somente no Polo de Informática de Ilhéus (FERREIRA JUNIOR; SANTOS, 2006). Ou seja, as indústrias de informáticas instaladas na Bahia tem seguido um caminho inverso ao seguindo pelas demais indústrias similares no Brasil.

Neste contexto, observa-se que apesar da indústria de equipamentos de informática da Bahia ter representado apenas 3% da receita líquida de vendas da indústria de transformação nacional em 2009 (Figura 2.4.5), quando se considera apenas a participação na receita das empresas que usufruem dos incentivos da Lei de Informática, o percentual da Bahia sobe para 4,8% (Figura 5.2.4). Isso significa que parte representativa das indústrias de informática da Bahia usufrui dos incentivos da Lei de Informática. Esta constatação corrobora com a afirmação feita por Ferreira Junior e Santos (2006) de que um dos principais motivos de manutenção destas empresas no Polo de Informática de Ilhéus se deve aos incentivos fiscais, em nível federal e estadual. Ressaltado que o referido polo concentra a maior parte das indústrias de informática da Bahia. Por outro lado, esta dependência de incentivos fiscais das indústrias de informática não é peculiar ao Estado da Bahia. A Lei de Informática tem representado, em nível nacional, um dos principais motivos para a existência de indústrias de informática no Brasil (GUTIERREZ, 2010).

⁷⁵ No RDA de 2010 é informado apenas o total de empresas em nível nacional, não estratificando por Estado, como foi feito nos relatórios anteriores. Desta forma, o ano de 2010 não foi incluído na Figura 5.2.4.

Outro aspecto que se deve considerar são os investimentos das indústrias de informática em parceria com as Instituições de P&D. Em 2006, 67% dos recursos eram investidos no Sudeste e Sul, reduzindo-se para 58% em 2007. Aparentemente os recursos tendiam a ser investidos nas regiões menos desenvolvidas do país, atendendo a um dos propósitos da Lei, mas no ano de 2008 as Regiões Sul e Sudeste voltaram a captar em torno de 67%⁷⁶ (Figura 5.2.5).

Figura 5.2.4 – Distribuição percentual do número e faturamento das indústrias de informática em 2009 e evolução do faturamento das indústrias de informática entre os anos de 2006 e 2009.



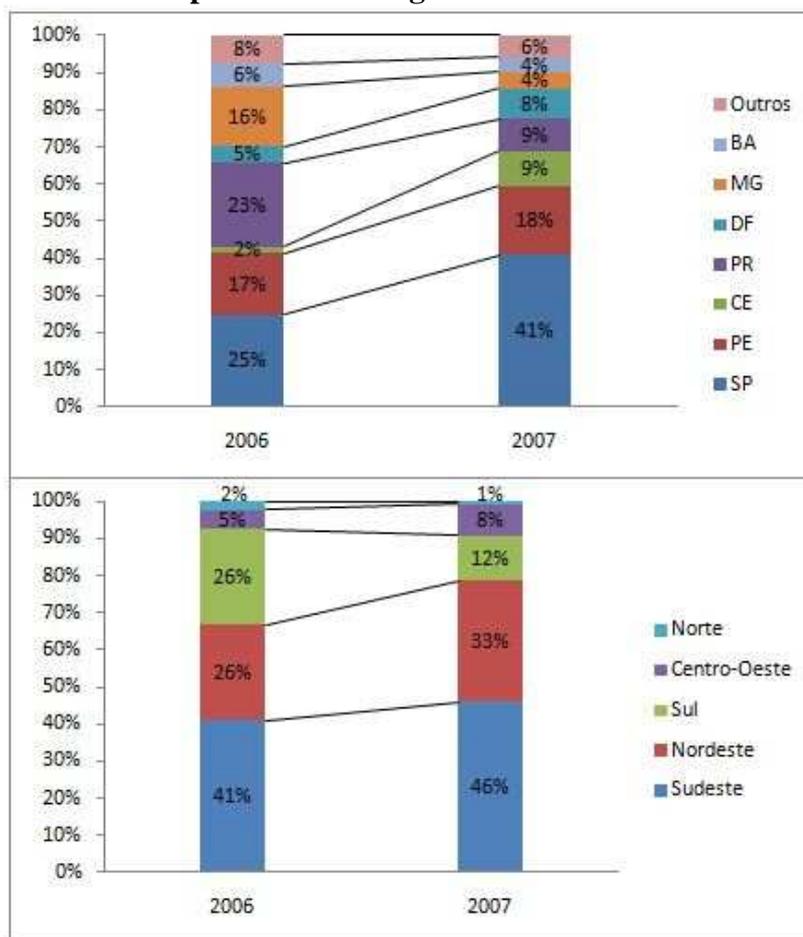
Fonte: MCT, 2011b.
Dados trabalhados pelo autor.

⁷⁶ Para os anos de 2008 e 2009, os relatórios disponibilizados pelo SIGPLANI não possibilitam calcular com exatidão os valores.

O que chama a atenção também é que a soma das receitas das indústrias localizadas no Ceará, Pernambuco e Distrito Federal representaram 0,64% do total de receitas em 2007 das indústrias que usufruem desse incentivo fiscal. No entanto, estes Estados captaram neste mesmo ano 35% dos recursos investidos em pesquisa em parcerias com Instituições de P&D (Figura 5.2.5). Com destaque para Pernambuco que sozinho captou 18%, sendo que a receitas de suas indústrias de informática que usufruem desses incentivos representou apenas 0,13% no mesmo ano. A Bahia, por outro lado, captou apenas 4%, apesar da soma das receitas das referidas indústrias localizadas neste Estado representarem 4,7% em 2007, mais do que Ceará, Pernambuco e Distrito Federal, juntos. Ou seja, as instituições de P&D da Bahia tem sido ineficiente na captação dos recursos oriundos dos incentivos da Lei de Informática para projetos conveniados, principalmente ao considerar que em valor do PIB, todos estes Estados estão atrás da Bahia (Figura 2.4.2).

Esta ineficiência pode ser parcialmente explicada ao se analisar o perfil dos programas de mestrado e doutorado da Bahia, em que se percebe uma concentração nas áreas de ciências humanas (Tabela 2.4.1). Os indicadores sociais da Bahia também contribuem para o entendimento desta ineficiência (Tabela 2.4.2). Percebe-se então um círculo vicioso fazendo sentir impactos negativos na produtividade científica (Figura 2.3.4) e na produção de patentes (Figura 5.3.8). Ambos com influência direta sobre o PIB.

Figura 5.2.5 – Captação dos recursos oriundos dos incentivos da Lei de Informática por Estado e Região nos anos de 2006 e 2007.



Fonte: MCT, 2011b.
Dados trabalhados pelo autor.

Considerações Gerais sobre a Lei de Informática

A “commoditização”, principalmente no hardware, que os produtos de informática vem sofrendo nos últimos anos (DIEGUES; ROSELINO, 2006; GUTIERREZ, 2010) tem levado a indústria deste setor não mais a buscar soluções para problemas relacionados diretamente à P&D, mas sim à produção em massa. No Brasil, as mudanças necessárias para permitir a produção em massa residem cada vez mais em questões estruturais do setor (como eficiência logística e mão de obra qualificada) e cada vez menos em investimentos em P&D. Neste sentido, talvez, a maior parte dos esforços em P&D deva ser direcionada à como transformar a indústria nacional, marcadamente focada em pequenos mercados, conforme descreve Gutierrez (2010), em uma indústria de massa. Ou seja, fazer P&D em processo para viabilizar a produção em massa ou simplesmente redirecionar os recursos utilizados em P&D

para investimentos visando viabilizar a produção em massa. Para isso, é preciso coordenar os esforços em P&D possibilitado por meio da Lei de Informática, visando o adensamento da cadeia produtiva, ao invés de deixá-los dispersos, como é feito atualmente.

Por outro lado, a Lei de Informática precisa de alguns ajustes porque tem se mostrado ineficiente para estimular os produtos mais complexos ou de maior valor agregado (GUTIERREZ, 2010). Outro ajuste refere-se à obrigatoriedade das empresas que recebem os benefícios da Lei de Informática de investir parte dos recursos em parceria com instituições terceirizadas, cujo objetivo inicial era o de promover o transbordamento tecnológico (GARCIA; ROSELINO, 2004). No entanto, a regulação inadequada acabou inibindo o alcance deste objetivo. Diversas empresas multinacionais criaram seus próprios institutos privados, a exemplo do Instituto Eldorado (Motorola), Instituto Genius (Gradiente) e a Fitec (Lucent) (GUTIERREZ, 2003). Estes institutos recebem a maior parte dos recursos destas empresas e assim, os conhecimentos tecnológicos permanecem na organização. As multinacionais entrevistadas no trabalho de Diegues e Roselino (2006) sugeriram ainda o fim do contingenciamento do FNDCT de recursos de P&D da Lei de Informática. Este quadro é bom para estas empresas, mas ruim para o país no tocante que inibe o transbordamento tecnológico e a geração de *spin-offs*, conforme notou Diegues e Roselino (2006)⁷⁷, assegurando às empresas de capital estrangeiro o domínio sobre este mercado.

Apesar destes problemas e do cenário apresentado, é por meio da Lei de Informática que se consegue manter investimentos em P&D destas empresas no país (DIEGUES; ROSELINO, 2006) e que se conseguiu atrair diversas multinacionais para o Brasil (GARCIA; ROSELINO, 2004). Mas não se pode creditar à Lei de Informática a atração ou implantação de diversos institutos de P&D das multinacionais no Brasil porque, conforme descrito por Gomes (2003), há uma tendência mundial em elevar os investimentos em P&D fora do país de origem destas empresas. O Brasil inclusive está como um dos principais países-alvo para receber investimentos em P&D (OECD, 2010).

Diante do exposto, apesar de se ter passado oito anos e ter acontecido diversas mudanças institucionais, conforme descreve este trabalho, é inevitável chegar à mesma conclusão que Garcia e Roselino (2004) chegaram, de que a Lei de Informática por si só tem se mostrado insuficiente, e em alguns casos, ineficiente no tocante à superação de alguns entraves do desenvolvimento tecnológico da indústria eletrônica brasileira, principalmente em

⁷⁷ Vale salientar que as estratégias de atração e implantação de multinacionais na China, Coréia do Sul e Japão possibilitaram o transbordamento tecnológico e a geração de *spin-offs*. Para mais detalhes, ver o capítulo que descreve os sistemas nacionais de inovação destes países.

promover o adensamento da cadeia produtiva e conseqüentemente atenuar o déficit crescente da balança comercial deste setor. Mesmo diante deste cenário, não se pode negar a importância de leis como estas para a promoção do desenvolvimento tecnológico do país.

5.3 – PANORAMA DOS PEDIDOS DE PATENTES DE INVENÇÃO DEPOSITADOS POR RESIDENTES NO BRASIL ENTRE 1997 E 2010⁷⁸.

A história das patentes remonta ao século XV, quando foi patenteado um barco projetado para transportar mármore no Rio Arno em 1421, e a Lei Veneziana de patentes de 1474 (HALL, 2007). Ainda naquela época já existia a preocupação em se ter o direito sobre os ganhos advindos do esforço intelectual. Uma das histórias que mais reforçaram essa preocupação envolveu Galileu Galilei. Em 1609, Galileu descobriu que havia chegado a Veneza um estrangeiro querendo patentear um equipamento, chamado de “Luneta Holandesa”, que fazia objetos distantes parecerem próximos. Para Veneza, que é rodeada de águas, ataques marítimos era uma ameaça constante, e se fosse possível enxergar barcos inimigos se aproximando com antecedência, poderia ser preparada uma melhor defesa. Sabendo disso, Galileu comprou vidro, uma bola de canhão e um tubo de órgão, material suficiente para fabricar a “Luneta Holandesa”, que mais tarde seria chamada de telescópio. Essa invenção foi a base de sua riqueza (BBC, 2010).

Apesar dos primeiros registros de patentes acontecerem no Século XV, os sistemas modernos de patenteamento surgiram no século XVIII na Grã Bretanha, Estados Unidos e França, sendo adotado por outros países nos anos posteriores (HALL, 2007; JAPÃO, 2003). Em 1883 a Convenção da União de Paris (CUP) possibilitou a primeira harmonização dos sistemas nacionais que regulavam a propriedade intelectual, sofrendo posteriormente sete revisões, sendo o Brasil signatário a partir de 1992 (INPI, 2006). A CUP estabeleceu padrões mínimos para as legislações de propriedade intelectual, como os princípios de Tratamento Nacional, Prioridade Unionista, Interdependência dos Direitos e Territorialidade (INPI, 2006).

A preocupação em proteger o esforço intelectual foi reforçada com o surgimento da economia do conhecimento na segunda metade do Século XX (HALL, 2007; DRUCKER, 1998), resultando na criação em 1967 da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, em inglês *World Intellectual Property Organization*) (WIPO, 2010b), sendo uma agência especializada das Nações Unidas. Ainda nesse sentido, em 1994 foi assinado o acordo

⁷⁸ Antes de iniciar a abordagem dos depósitos de privilégios ou patentes de invenção, faz-se necessário fazer algumas considerações metodológicas complementares. Os Modelos de Utilidade e Certificados de Adição não foram abordados neste estudo. O primeiro porque dá apenas nova forma ou disposição que visa a melhoria funcional de uma Patente de Invenção (PI), e o segundo porque adiciona algo ao texto da PI já depositada. Estes dois mecanismos são utilizados como meios para aumentar o tempo de exclusividade de uma PI, mas este não é o objeto de estudo do presente trabalho. Ainda, os dados disponibilizados pelo INPI (2010e) sobre depósitos de PI não conferem com os disponibilizados pelo MCTI (2011), sendo que, segundo o *site* do MCTI, tais dados foram atualizados em 22 de março de 2011. Apesar dos dados do MCTI estarem mais atualizados, este não dispõe da informação sobre os depósitos de PI por Estado. Dessa forma, alguns gráficos utilizam aos dados do MCTI e outros os dados do INPI. Por fim, ressalta-se que não foram utilizados os dados de depósitos de patentes de invenção via sistema *Patent Cooperation Treaty*.

TRIPS (*Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*), que entrou em vigor em 1995, objetivando cobrir cinco macro-aspectos (WTO, 2010c): (i) como deveriam ser aplicados princípios básicos de sistemas de mercado e outros sistemas internacionais de propriedade intelectual; (ii) como dar adequada proteção à propriedade intelectual; (iii) como os países deveriam aplicar os direitos da propriedade intelectual em seus territórios; (iv) como resolver disputas de mercado entre membros da Organização Mundial do Comércio (OMC); e (v) como estabelecer um regime especial de transição entre o antigo e o novo sistema de propriedade intelectual.

As políticas que regem as patentes se baseiam no princípio de que em troca de um período de exclusividade de exploração comercial e proteção legal, o inventor torna público seu invento (HALL, 2007; INPI, 2010b; FERREIRA; GUIMARÃES; CONTADOR, 2009), contribuindo assim para o desenvolvimento da ciência e tecnologia. No entanto, com o crescimento da produção científica e aumento da complexidade tecnológica, a proteção legal tem se tornado uma ferramenta difícil de ser gerenciada. Segundo Bessen e Meurer (2005), nos Estados Unidos o crescimento do número de pedidos de patentes é acompanhado do crescimento do número de litígios. Uma das hipóteses para explicar esse fenômeno é fato de que muitas invenções atuais utilizam como fontes outras invenções (HALL, 2007). Ou seja, os custos advindos de uma patente é a soma dos desembolsos com Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), os custos de registro e manutenção da patente, os *royalties* que devem ser pagos aos detentores das patentes que foram utilizadas como fonte e mais os custos de transação gerados na negociação dos *royalties*. Como resultado, alguns inventores tentam omitir no texto de suas patentes as patentes que utilizou para gerar seu invento e conseqüentemente cometem litígios.

Apesar da complexidade tecnológica estar cada vez maior, gerando assim patentes dependentes de outras patentes que trazem consigo altos custos de transação (HALL, 2007), o número de pedidos de patentes em todo o mundo tem crescido principalmente devido ao forte crescimento da economia chinesa, já que os Estados Unidos, Coréia do Sul e Japão não tem apresentado crescimento (WIPO, 2010c). Embora seja difícil afirmar que a qualidade das patentes está caindo, tal discurso é comum entre os acadêmicos e profissionais da área (HALL, 2007; HUNT, 1999; BARTON, 2000; KINGSTON, 2001; LUNNEY-JUNIOR, 2001). Além disso, o aumento no número de patentes pedidas não se deve exclusivamente ao desenvolvimento tecnológico porque os sistemas de patentes também são usados como mecanismo de defesa contra concorrentes (HALL, 2007).

Bessen e Maskin (2006) afirmam que em casos de modelos de inovações sequenciais e complementares, como no setor de Tecnologia da Informação e Conhecimento (TIC), abster-se de *royalties* advindos de novas invenções possibilita utilizar essas novas invenções para produzir outras, facilitando assim o fluxo do desenvolvimento tecnológico. Tal fluxo, por ser altamente dependente das partes envolvidas, que muitas vezes são concorrentes, não flui facilmente. No setor farmacêutico, por exemplo, os sistemas nacionais de patentes não tem estimulado as atividades de inovação doméstica, exceto em altos níveis, e abaixo de certo nível atualmente as atividades estão se reduzindo (QIAN, 2007). Segundo Hall (2007), o crescimento mundial dos pedidos de patentes se deve principalmente aos setores farmacêuticos, biotecnológicos, instrumentos médicos e especialidades químicas. Isso acontece porque tais setores possibilitam um retorno apropriado sobre os investimentos em P&D (HALL, 2007; MANSFIELD, 1986; COHEN, 2002).

Diante dessas evidências, Hall (2007) afirma que o sistema atual de patentes promove claramente incentivo a uma pequena quantidade de setores e segundo Tironi (2005), as taxas de inovação variam entre os setores industriais. Por consequência, os países que não possuem pesquisas nos setores que mais se beneficiam do sistema de patentes e/ou que possuem maior dinâmica de inovação, apresentarão indicadores relacionados à patente com menor expressão. Daí a necessidade de se entender a estrutura econômica, científica e tecnológica do país para a partir de então poder fazer análises.

No Brasil, o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) tem como missão “criar um sistema de Propriedade Intelectual que estimule a inovação, promova a competitividade e favoreça o desenvolvimento tecnológico, econômico e social”. É uma autarquia federal ligada ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, fundada em 11 de dezembro de 1970 pela Lei 5.648. O INPI é o responsável, no Brasil, pelo registro de marcas, patentes, contratos de transferência de tecnologia e de franquia empresarial, programas de computador, desenho industrial, indicações geográficas e topografia de circuitos integrados. Atualmente está passando um por uma reforma, iniciada em 2004, com o objetivo de utilizar o conhecimento que possui como ferramenta de capacitação e difusão da cultura da propriedade intelectual. Como resultado dessa reforma, foi criado o Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, além de uma série de cursos (INPI, 2010d).

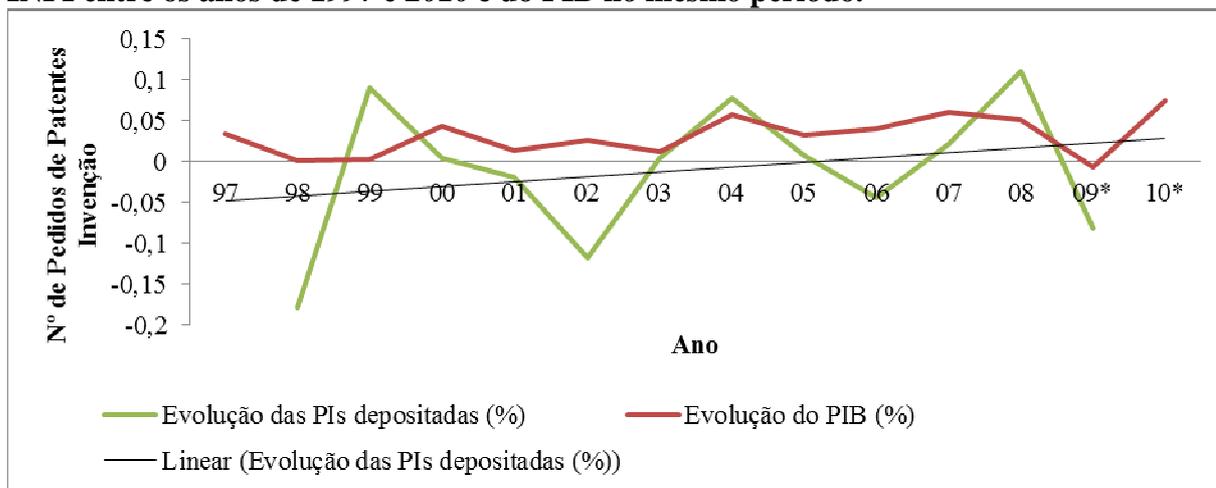
Além da Lei 5.648/70, que cria o INPI, este é regido ainda pela Lei da Propriedade Intelectual (Lei nº 9.279/96), Lei de Software (Lei nº 9.609/98) e Lei 11.484/07, que dispõe sobre incentivos às indústrias para equipamentos para TV Digital, componentes eletrônicos,

dentre outros (PRESIDENCIA DA REPUBLICA, 2010). A Lei nº 9.279/96, que regula os direitos e obrigações relativos à propriedade intelectual, é resultado da assinatura do acordo TRIPS. Tal Lei, que entrou em vigor em 1997, provocou profundas mudanças no sistema brasileiro de propriedade industrial e por esse motivo foi o marco histórico de análise do presente artigo.

5.3.1. Análise dos dados

Apesar da média de crescimento do número de pedidos de patentes de invenção depositados no INPI entre 1997 e 2010 ser de 0%, principalmente em decorrência da queda apresentada em 1998, a tendência de crescimento é positiva, conforme Figura 5.3.1, acompanhando a tendência mundial (WIPO, 2010c) e a tendência de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). Deve-se considerar também que o pico apresentado em 1997 é fortemente influenciado pelos pedidos de patentes *pipeline*, podendo considerar este ano como um *outlier*.

Figura 5.3.1 - Evolução do número de pedidos de atentes de invenção depositados no INPI entre os anos de 1997 e 2010 e do PIB no mesmo período.



Fonte: Para pedidos de patentes de invenção, MCT, 2011; para variação do PIB, IPEA. Autoria própria (2011).

* dados não consolidados

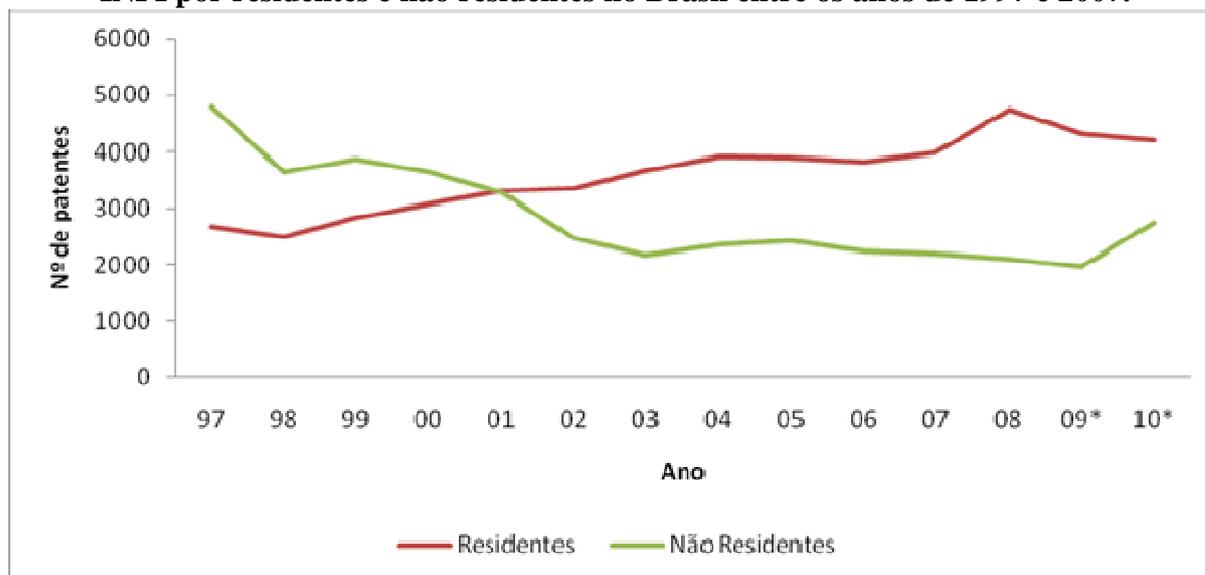
Como pode ser visto na Figura 5.3.2, a tendência de crescimento no número de pedidos de patentes de invenção depositados se deve principalmente ao aumento na participação de residentes. Na Figura 5.3.3, percebe-se claramente que em 2001 o número de pedidos de patentes de invenção de residentes começa a ultrapassar o de não residentes e que a partir de 2003 há uma estabilização, voltando então a crescer a partir de 2008. O aumento do número de pedidos de patentes de invenção por não residentes em 2010 pode ser interpretada como um reflexo da crise de 2008, já que em 2010, conforme pode ser visto na Figura 5.3.1, o Brasil apresentou um bom desempenho econômico, atraindo os interesses das empresas estrangeiras. Não se pode afirmar que o número de depósitos por residentes começou a cair em 2009 porque os dados a partir deste ano não estão consolidados, mas houve uma desaceleração em decorrência da crise de 2008 (WIPO, 2010c).

Os dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC (IBGE, 2008), corroborado pela análise feita por Tironi (2005), deixa claro que esse aumento dos pedidos de patentes de invenção por residentes se deve principalmente à introdução de empresas estrangeiras no país. Isso porque o desempenho em inovação das empresas de capital estrangeiro, em comparação com as de capital nacional, é melhor em todas as áreas de inovação que a PINTEC aborda, e na maioria das áreas a diferença é significativa. Quadros (1999) e Pinho, Côrtes e Fernandes (2002) compartilham da mesma opinião. Historicamente, as empresas brasileiras possuem pouco interesse em investir no desenvolvimento de tecnologias próprias (FLEURY;

FLEURY, 2010), fato este que está por trás da elaboração da Política Industrial, Tecnológica e Comércio Exterior (PITCE) cujo foco é o estímulo à inovação na tentativa de mudar este cenário (SUZIGAN; FURTADO, 2006). As políticas seguintes à PITCE, a PDP e o Brasil Maior, seguem o mesmo foco.

Outro fator influenciador para este aumento no número de pedidos de patentes de invenção por residentes é apontado no estudo desenvolvido por Póvoa (2008), em que aponta para três principais mudanças ocorridas na década de 90 que provocaram um aumento no número de pedidos de patentes de invenção acadêmicas nos anos posteriores, sendo elas: (i) mudanças normativas, (ii) aumento nas atividades de pesquisa e (iii) mudanças relativas à propriedade intelectual no comportamento dos pesquisadores. A Região Sudeste é o principal ator deste processo por possuir maior concentração de pesquisadores, investimentos públicos e instituições científicas e tecnológicas (OLIVEIRA; VELHO, 2009). A concentração dos cursos de pós-graduação *strictu sensu* (CAPES, 2012) e volume de recursos investidos (BRASIL, 2012f) são também fatores influenciadores. Fatores estes que, combinados com os demais dados apresentados neste trabalho, corroboram com a diretriz disposta no Artigo 27, inciso I, da Lei 10.973/04 em que prioriza os investimentos em ciência e tecnologia nas regiões menos desenvolvidas do país (PRESIDENCIA DA REPUBLICA, 2010). Mesmo que a academia brasileira venha contribuindo para o aumento do número de pedidos de patentes de invenção por residentes, ainda há uma desconexão entre tais pedidos de patentes e os interesses do mercado (OLIVEIRA; VELHO, 2009). Com isso, pode-se afirmar que a academia brasileira é mais inventiva do que inovadora, considerando o conceito de inovação definido no Manual de Oslo (OECD, 2010).

Figura 5.3.2 - Evolução do número de pedidos de patentes de invenção depositados no INPI por residentes e não residentes no Brasil entre os anos de 1997 e 2007.

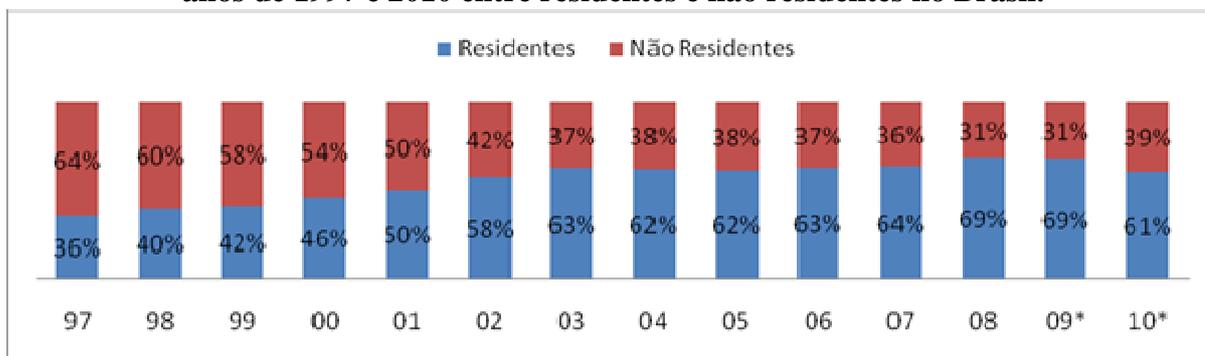


Fonte: MCT, 2011. Autoria própria (2011).

*dados não consolidados.

Outro fenômeno que pode ser observado na Figura 5.3.1 é que a evolução do número de pedidos de patentes de invenção depositados acontece em ondas, tendo picos nos anos de 1999, 2004 e 2008 e vales em 1998, 2002, 2006 e 2009. Pode-se levantar como hipótese que os dois primeiros vales sofreram a influência da crise econômica da Ásia ao final da década de 1990 e da crise *dot-com* em 2001 (WIPO, 2010c). Este último em paralelo com a crise energética vivida no Brasil entre 2001 e 2002, com forte impacto sobre o setor industrial (BASILE, 2009). O vale de 2009, por sua vez, pode ser um reflexo da crise de 2008 (WIPO, 2010c). Essa alternância entre picos e vales corrobora com os Ciclos Econômicos de Shumpeter (1939), considerando que o volume de registros de propriedade intelectual possui forte relação com a evolução do PIB, mas com um atraso (WIPO, 2010c). Ou seja, evoluções positivas ou negativas do PIB impactam de forma positiva ou negativa, respectivamente, nos registros de propriedades intelectuais algum tempo depois.

Figura 5.3.3 - Participação nos pedidos de patentes de invenção depositados no INPI nos anos de 1997 e 2010 entre residentes e não residentes no Brasil.

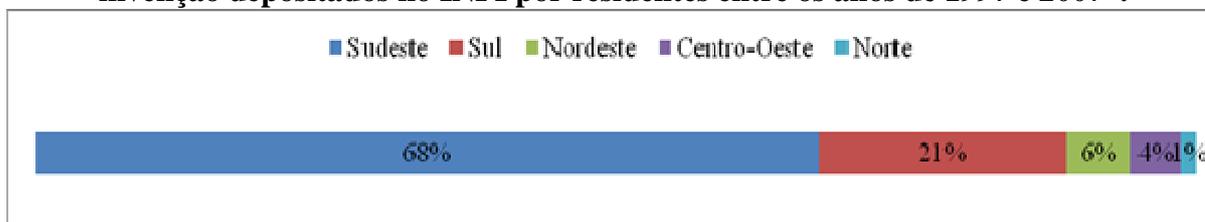


Fonte: MCT, 2011. Autoria própria (2011).

*dados não consolidados

Outro fator característico do Brasil é a alta concentração dos pedidos de patentes em determinadas regiões, conforme pode ser visto na Figura 5.3.4. A China compartilha da mesma característica, tendo a Região Leste como a que possui o maior número de pedidos de patentes (LIU; WHITE, 2001).

Figura 5.3.4 - Participação das regiões brasileiras no número de pedidos de patentes de invenção depositados no INPI por residentes entre os anos de 1997 e 2007*.



Fonte: INPI, 2010e. Autoria própria (2011).

* Dados do INPI não consolidados.

Quando se considera a participação dos Estados, percebe-se que a concentração é ainda mais alta, tendo São Paulo como detentor de 46% de todos os pedidos de patentes de invenção depositados por residentes entre os anos de 1997 e 2007 e 15 Estados detendo apenas 4% (Figura 5.3.5). Observa-se também que os três primeiros Estados são do Sudeste e juntos detêm 66% do total.

Figura 5.3.5 - Participação dos Estados brasileiros no número de pedidos de patentes de invenção depositados no INPI por residentes entre os anos de 1997 e 2007*.

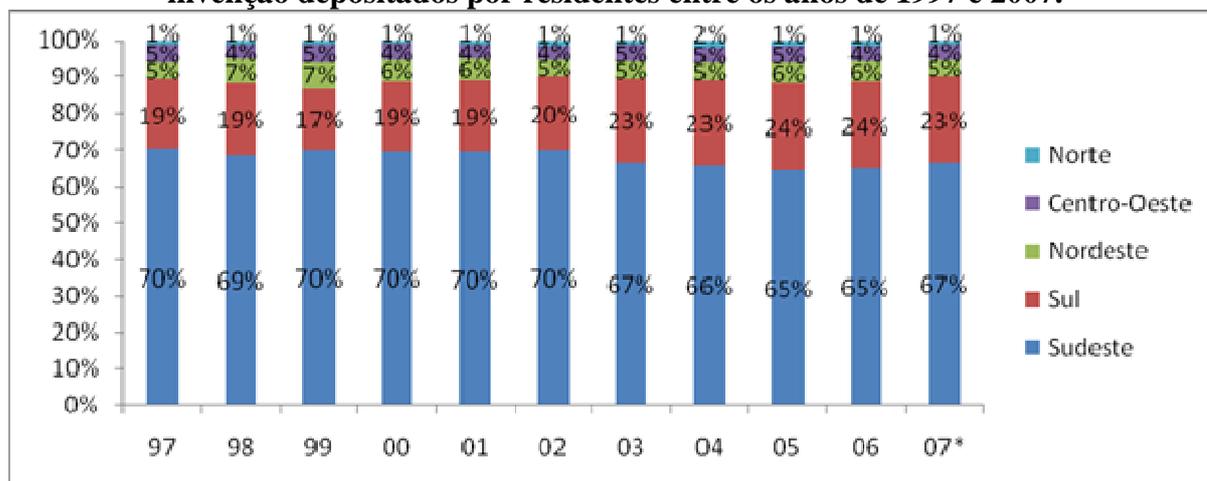


Fonte: INPI, 2010e. Autoria própria (2011).

* Para 2007, os dados do INPI não estavam consolidados.

A única mudança na participação do total de pedidos de patentes de invenção depositados por residentes entre 1997 e 2007 aconteceu em 2003 quando os Estados da Região Sul aumentaram sua participação em aproximadamente 3%, mantendo-se estável até 2007 (Figura 5.3.6). Foi também em 2003 que a diferença percentual de pedidos de patentes de invenção depositados por residentes e não residentes começou a se estabilizar (Figura 5.3.3), guardando algum fator influenciador que pode ser um objeto de pesquisa a ser estudado.

Figura 5.3.6 - Participação das regiões brasileiras no número de pedidos de patentes de invenção depositados por residentes entre os anos de 1997 e 2007.



Fonte: INPI, 2010e. Autoria própria (2011).

* Dados do INPI não consolidados.

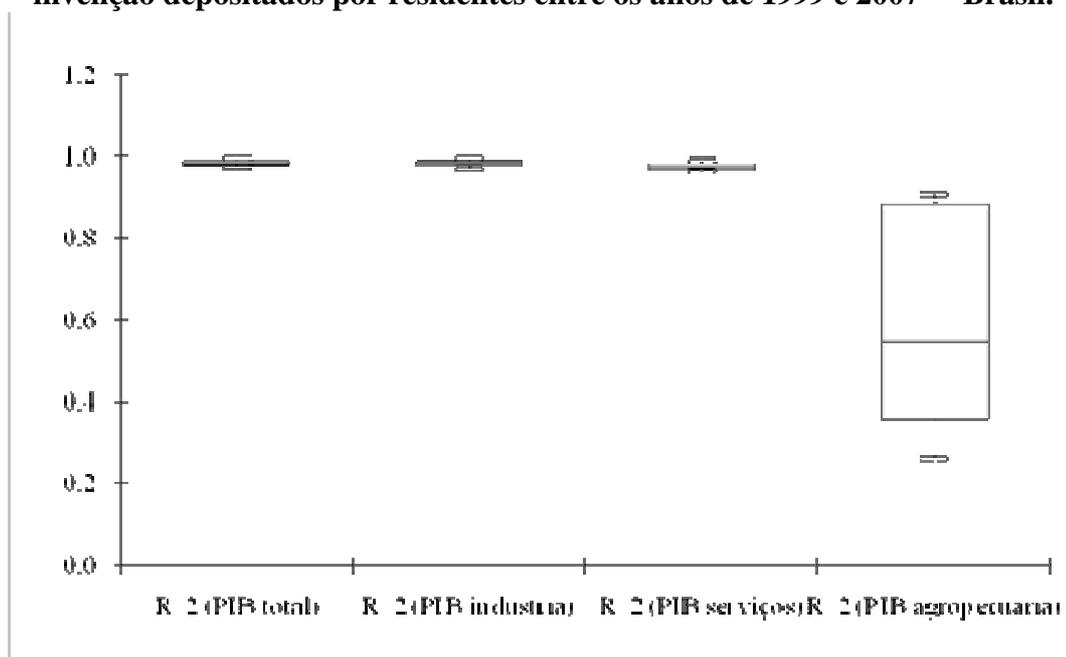
A partir dos dados apresentados, percebe-se que a produção tecnológica está altamente concentrada em poucos Estados e que estes estão na Região Sudeste. Isso é reflexo da concentração do Produto Interno Bruto (PIB), do número de universidades, de empresas de

grande porte e do nível educacional da Região, dentre outros fatores. A tendência no curto e médio prazo é que este cenário não mude porque dos Estados do Sudeste, assim como em comparação com os outros Estados, São Paulo apresenta uma curva de crescimento a maior, com uma média de crescimento de 3%. Exceto em comparação com Rio Grande do Sul, Paraná e Santa Catarina, em que apresentam uma média de crescimento de 6%, 7% e 7% respectivamente. O Estado do Amazonas e Pará apresentam as melhores médias de crescimento, com 28% e 14%, respectivamente, mas os dois Estados juntos detêm apenas 334 pedidos de patentes de invenção depositados entre 1997 e 2007, número muito distante dos Estados do Sudeste e Sul, que juntos possuem aproximadamente 32.000 pedidos de patentes de invenção depositados no mesmo período, em especial atenção à São Paulo que possui uma média de aproximadamente 1550 pedidos de patentes de invenção depositados todos os anos dentro do período analisado. Nenhum outro Estado neste período ultrapassou a média de 400 patentes de invenção por ano. Dos 10 Estados que mais depositam pedidos de patentes de invenção, os únicos fora das Regiões Sul e Sudeste são Distrito Federal, Goiás e Bahia, ocupando o 7º, 9º e 10º lugares respectivamente e que juntos detêm apenas 4% do total (Figura 5.3.5).

Ao se dividir o valor do PIB pelo número de pedidos de patentes de invenção, percebe-se que Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Rio Grande do Sul apresentam a melhor relação, em ordem decrescente. Nesta situação a Bahia aparece na 15ª colocação. A Região Norte é a que apresenta a melhor média de crescimento desta relação dentro do período analisado (8%), mas detêm apenas 1% de todos os depósitos de pedidos de patentes de invenção por residentes (Figura 5.3.4). Em seguida está a Região Sul, depois a Região Nordeste, seguida das Regiões Sudeste e Centro-Oeste.

Ao se calcular o R-quadrado, fazendo uma relação entre o PIB dos Estados e o número de pedidos de patentes de invenção depositados, percebe-se que existe uma forte correlação entre os dois indicadores, com o R-quadrado bem próxima a 1, conforme pode ser visto na Figura 5.3.8. Os cálculos feitos para o ano de 2007 na Figura 5.3.8 também foram feitos para os anos de 1999 a 2007 e constatou-se o mesmo comportamento do R-quadrado, conforme pode ser visto na Figura 5.3.7. Este comportamento corrobora com a afirmação da WIPO (2010c) de que PIB e registro de propriedade intelectual apresentam forte correlação.

Figura 5.3.7 - Evolução do R-quadrado polinomial entre PIB e pedidos de patentes de invenção depositados por residentes entre os anos de 1999 e 2007* - Brasil.



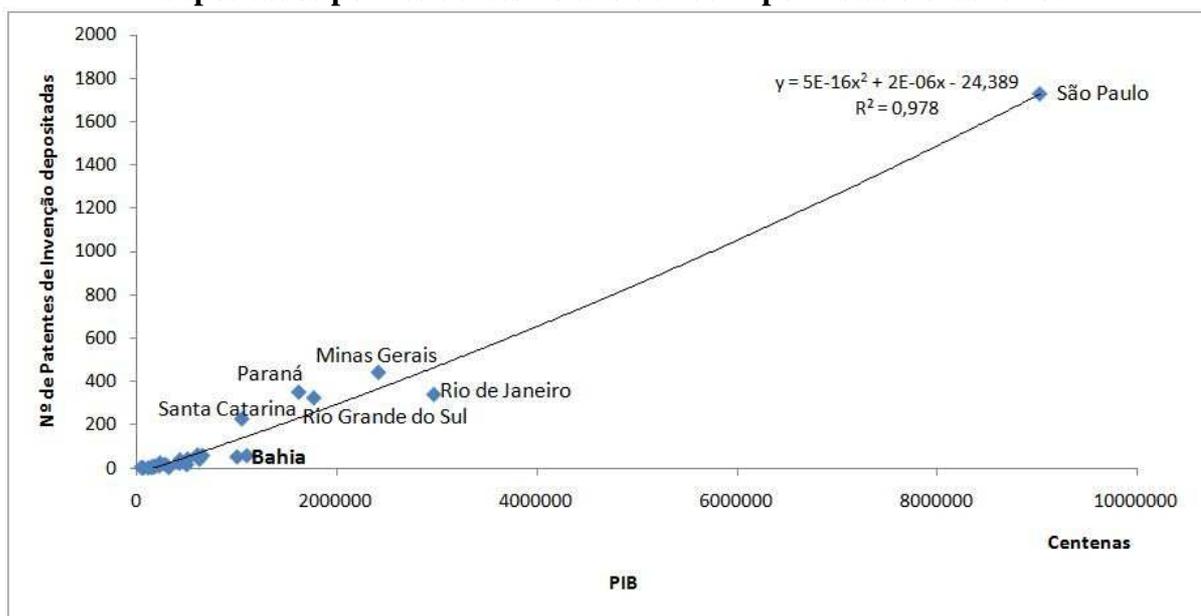
Fonte: PIB, IBGE (2010); número de pedidos de patentes de invenção, INPI, (2010e). Autoria própria (2011).

*Dados ainda não consolidados.

Nota: foi calculado o R^2 com e sem os dados do Estado de São Paulo, porque este pode ser considerado como um *outlier*. Em ambos a correlação foi forte, com R^2 acima dos valores críticos do coeficiente de correlação de Pearson equivalentes para uma amostra de 27 pares de dados. Optou-se por manter os dados do Estado de São Paulo porque estes não são dados de erro (TRIOLA, 2011).

Tal constatação corrobora com a afirmação de Kim (1998) de que mais de 50% do crescimento econômico de longo prazo deriva das mudanças tecnológicas que conduzem ao aumento da produtividade, criação de novos produtos, processos e indústrias. Um pedido de patente de invenção começa a gerar riqueza alguns anos depois de seu depósito, pois é necessário montar uma estrutura de negócio para colocar a invenção no mercado, transformando-a em inovação. Tendo o pedido de patente concedido, este novo negócio estará lastreado com vinte anos de exclusividade de exploração comercial sobre tal invenção.

Figura 5.3.8 - Relação entre o PIB e o número de pedidos de patentes de invenção depositados por residentes no ano de 2007* por Estado brasileiro.



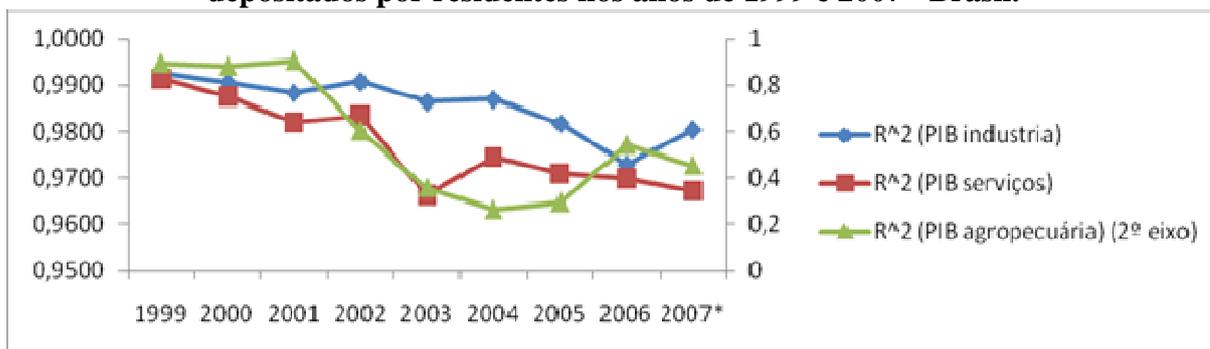
Fontes: INPI, 2010e (número de pedidos de patentes de invenção por Estado); IBGE, 2010 (PIB por estado). Autoria própria (2011).

* dados de pedidos de patentes de invenção não consolidados pelo INPI.

Nota: foi calculado o R^2 com e sem os dados do Estado de São Paulo, porque este pode ser considerado como um *outlier*. Em ambos a correlação foi forte, com R^2 acima dos valores críticos do coeficiente de correlação de Pearson equivalentes para uma amostra de 27 pares de dados. Optou-se por manter os dados do Estado de São Paulo porque estes não são dados de erro (TRIOLA, 2011).

Percebe-se também que a relação entre PIB e pedidos de patente de invenção é polinomial, ou seja, há uma tendência de que a quantidade de pedidos de patentes de invenção por unidade de PIB aumente à medida que o PIB aumenta. Por outro lado, percebe-se na Figura 5.3.9 que a influencia dos pedidos de patentes de invenção diminui com o aumento do PIB. Este decréscimo está relacionado com o aumento na participação do setor de serviços no PIB (Figura 2.4.3), considerando que, conforme visto na Figura 5.3.7 e 5.3.9, o PIB industrial é o que mais está correlacionado com número de pedidos de patentes de invenção depositados.

Figura 5.3.9 - Evolução do R-quadrado do PIB e pedidos de patentes de invenção depositados por residentes nos anos de 1999 e 2007 - Brasil.



Fonte: PIB, IBGE; número de pedidos de patentes de invenção, INPI, 2010e. Autoria própria (2011).

*Dados ainda não consolidados.

As receitas de exportações de cada Estado (IPEA, 2011) também apresentam forte correlação com o número de pedidos de patentes de invenção depositado (INPI, 2010e), com um R-quadrado polinomial de 0,9823 para o ano de 2006. Esta correlação corrobora com a afirmação de diversos autores de que a taxa de exportação pode ser utilizada como uma *proxy* para analisar a taxa de inovação de determinada localidade (KIM, 1998; FREEMAN; PEREZ, 1988; FREEMAN, 1995; FREEMAN, 2002; OECD, 1997; KANNEBLEY-JR; PORTO; PAZELLO, 2005).

Os dados analisados reforçam a necessidade de se promover uma política de produção de patentes já que esta exerce forte influencia sobre o PIB, e vice-versa. Esta política deve reforçar principalmente a produção de patentes em parceria com as empresas porque estas, mas do que a academia, sabem o que é comercializável e como comercializar.

Houve um crescimento no número de pedidos de patentes de invenção feitos por micro e pequenas empresas (INPI, 2011), mas estes números são ainda tímidos, representando pouco mais de 1% do total depositado entre 2006 e 2010. São essas empresas que poderão se tornar grandes empresas brasileiras produtoras de riqueza, mas que somente nestes últimos anos começaram a ter uma política específica do governo para estimular seu desenvolvimento tecnológico. Sugere-se inclusive que esta política de apoio ao desenvolvimento tecnológico das micro e pequenas empresas seja objeto de futuros estudos.

Sugere-se também que o desenvolvimento tecnológico de cada Estado seja estudado com o objetivo de compreender as diferenças regionais e a sua evolução e assim subsidiar o Governo nas tomadas de decisão sobre políticas públicas. Neste trabalho, fez-se um estudo específico para o Estado da Bahia comparando-o com o Brasil e o Estado de São Paulo. Este

último por ser a Unidade Federativa referencia (*benchmark*) em economia e em propriedade intelectual do Brasil.

5.3.2 – Panorama dos Pedidos de Patentes de Invenção Depositados por Residentes no Estado da Bahia entre 1997 e 2007.

Antes de analisar os pedidos de patentes de invenção feitos no escritório do INPI da Bahia, faz-se necessário descrever constatações derivadas de dados já abordados. A primeira delas refere-se os Estados que estão acima da linha polinomial da Figura 5.3.8. Isso significa que estes Estados têm conseguido gerar um estoque de tecnologias⁷⁹ acima da proporção equivalente de seu PIB (valor do PIB em determinado ano dividido pelo número de patentes pedidas no mesmo ano), que por sua vez contribui para fomentar mudanças tecnológicas que sustentarão o crescimento destes Estados em longo prazo, conforme afirma Kim (1998). Estando abaixo desta linha, significa que os estoques tecnológicos estão abaixo da proporção equivalente do PIB, comprometendo a competitividade de longo prazo. Este é o caso da Bahia, que possui uma relação PIB/PI aquém da representatividade de seu PIB⁸⁰. Esta mesma análise aplica-se à Figura 2.3.4.

Este cenário é ainda mais preocupante ao considerar que há uma tendência de decréscimo dos recursos investidos em P&D pelo Estado da Bahia (BRASIL, 2012f) e pelo baixo desempenho dos cursos *strictu sensu* das áreas tecnológicas (Tabela 2.4.1). Infere-se também que a posição elevada do PIB baiano se deve em parte à produção de agrícola que, conforme visto nas Figuras 2.3.3 e 5.3.7, apresenta baixa correlação entre publicação científica, PIs e PIB. Deve-se também à sua estrutura econômica industrial, sentada em setores de baixo conteúdo tecnológico⁸¹. Obviamente que estes indicadores se comportam como causa e efeito simultaneamente, gerando um ciclo vicioso, o que pode explicar em partes o baixo crescimento endógeno do Estado, conforme descreve Teixeira e Guerra (2000). Parte de outros fatores explicativos reside no tipo de invenção/inovação feitos no Estado.

Entre 1997 e 2007 foram pedidas no escritório do INPI da Bahia 685 patentes de invenção, das quais 18 não receberam classificação, sendo excluídos das análises (WINTER,

⁷⁹ Isso inclui não só os conhecimentos explícitos no documento de patentes, mas todos os outros que não foram descritos nele, assim como os recursos humanos capacitados durante o processo de desenvolvimento desta patente.

⁸⁰ Conforme descrito acima, ao se dividir o valor do PIB pelo número de PIs de 2007, de cada Estado, e após escaloná-los, a Bahia fica na 15ª colocação, muito abaixo da 6ª colocação que ocupa seu PIB.

⁸¹ Ver o capítulo “O Estado da Bahia”.

2011). Dos 667 restantes, 47% pertencem às seções⁸² “Necessidades Humanas” e “Operações de Processamento e Transporte”, conforme pode ser visto na Figura 5.3.10. A concentração nestas áreas reflete a estrutura econômica da Bahia no que se refere ao número de indústrias de transformação e pessoal ocupado, conforme pode ser visto na Figura 2.4.5. No que se refere à receita líquida de vendas, a relação é direta com a seção “Química; Metalurgia”, principalmente ao considerar que a classe “Química” detêm 92% dos pedidos de patentes desta seção (Figura 5.3.11). O setor químico foi o que melhor conseguiu estabelecer uma relação academia-setor privado. Como resultado, este setor representou quase 40% da receita líquida da indústria de transformação em 2009 (Figura 2.4.5) e sete dos vinte principais produtos exportados são da área química, representando aproximadamente 40% de toda a exportação baiana em dólares (MDIC, 2011). Os demais itens da pauta de exportação referem-se a *commodities* agrícolas e automóveis ou peças de automóveis, produzidos exclusivamente pelo complexo Ford⁸³.

A classe “Conformação”, da seção “Operações de Processamento e Transporte” também está relacionada à estrutura econômica da Bahia. A classe “Transporte”, desta mesma seção, é transversal à economia, o que impede uma relação direta com setores específicos. Ainda nesta seção, chama à atenção a classe “Tecnologia das Microestruturas; Nanotecnologia”, que aparece com 1% da seção (dois pedidos de patentes)⁸⁴. Sugere-se identificar o grupo gerador destes pedidos patentes e fomentá-los, porque este é setor é considerado como “portador de futuro” pelas políticas industriais⁸⁵.

Observa-se também que a maioria dos pedidos de patentes depositados pertence a setores tradicionais da economia, com baixo conteúdo tecnológico, guardando também uma relação com a estrutura econômica do Estado. Por exemplo, as seções “Engenharia mecânica, Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão” e “Eletricidade”, que normalmente possuem maior conteúdo tecnológico, possuem juntas apenas 12% do total de pedidos de patentes, ou 86 pedidos de patentes depositados ao longo de 11 anos. Além da relação com a estrutura econômica, o baixo desempenho destas seções é relacionado ao baixo desempenho dos cursos *strictu sensu*, conforme abordado acima.

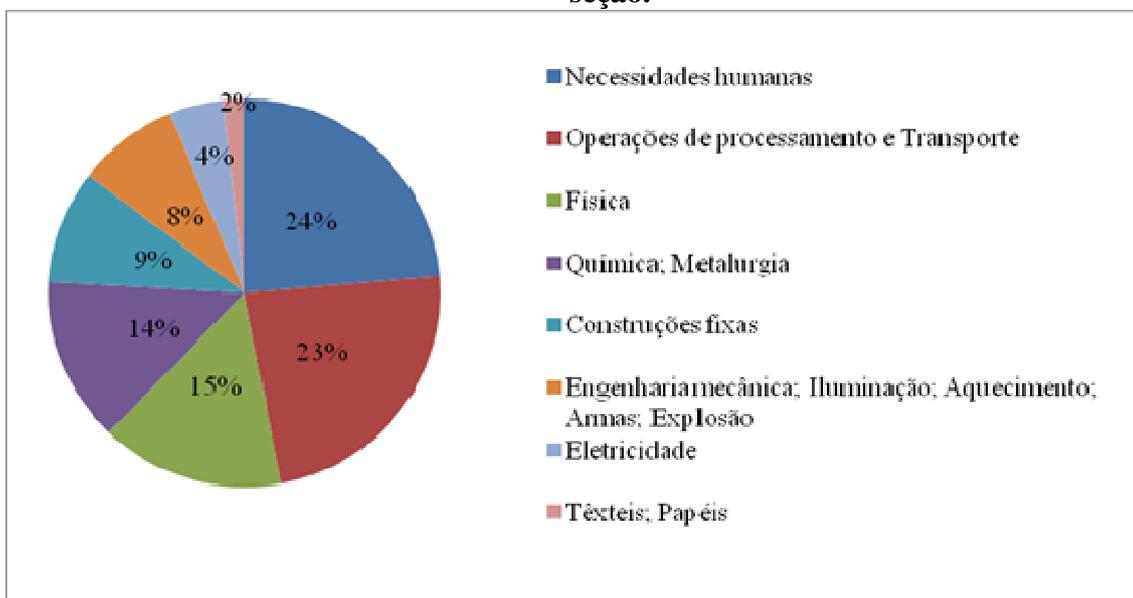
⁸² A OMPI (2012) classifica hierarquicamente as patentes na seguinte estrutura: Seção, Classe, Subclasse, Grupo. Mais detalhes em OMPI (2012).

⁸³ Mais detalhes no capítulo “2.4 – O Estado da Bahia”.

⁸⁴ Um pertence à Braskem S.A. e a outra pertence a “Amanda Nunes Valadares”.

⁸⁵ Mais detalhes no capítulo “2.3 – Políticas Industriais e de Ciência, Tecnologia e Inovação” do presente trabalho.

Figura 5.3.10 – Distribuição dos pedidos de patentes de invenção depositados por residentes no escritório do INPI do Estado da Bahia entre 1999 e 2007, segundo sua seção.

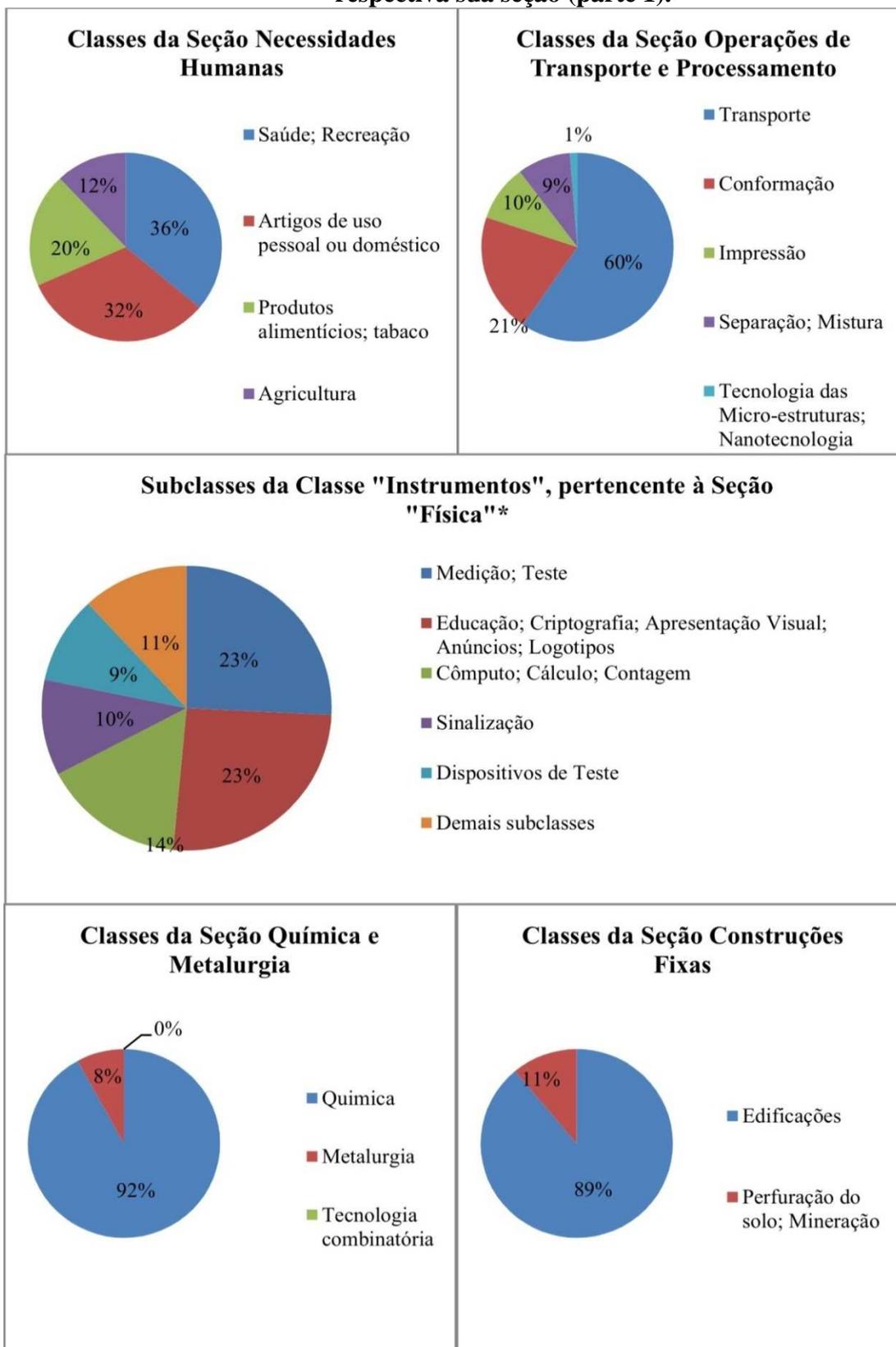


Fonte: Winter (2011).
Elaboração própria (2011).

Considerando que exportação e inovação são fenômenos diretamente relacionados (KIM, 1998; FREEMAN; PEREZ, 1988; FREEMAN, 1995; FREEMAN, 2002; OECD, 1997; KANNEBLEY-JR; PORTO; PAZELLO, 2005), percebe-se que a indústria baiana é pouco inovadora, mesmo na área química, porque muitos de seus atuais produtos exportados são considerados *commodities* industriais. Isso é reforçado ao observar que o percentual das empresas que inovaram e que utilizaram a patente como mecanismo de proteção não acompanha a média nacional (Figura 5.5.3). Apesar de ter o sexto maior PIB do Brasil, a receita de exportações em 2010 foi apenas a nona maior entre os Estados (IPEA, 2011). Se dentro o perfil das PIs depositadas na Bahia, a única classe relacionada com a pauta de exportação é a química, pode-se deduzir que ou as PIs das demais classes possuem baixo conteúdo tecnológico a ponto de não serem objetos de exportação ou muitas destas PIs não foram implementadas no mercado. Ou ambos. As duas alternativas apontam para uma conclusão óbvia, mas que precisa ser dita: a Bahia apresenta debilidades na produção de tecnologias, principalmente nas áreas definidas pelas políticas industriais como portadoras de futuro. Fato agravante é que o complexo petroquímico da Bahia não tem renovado seus processos produtivos, perdendo espaço para outras regiões do país (SPÍNOLA, 2010).

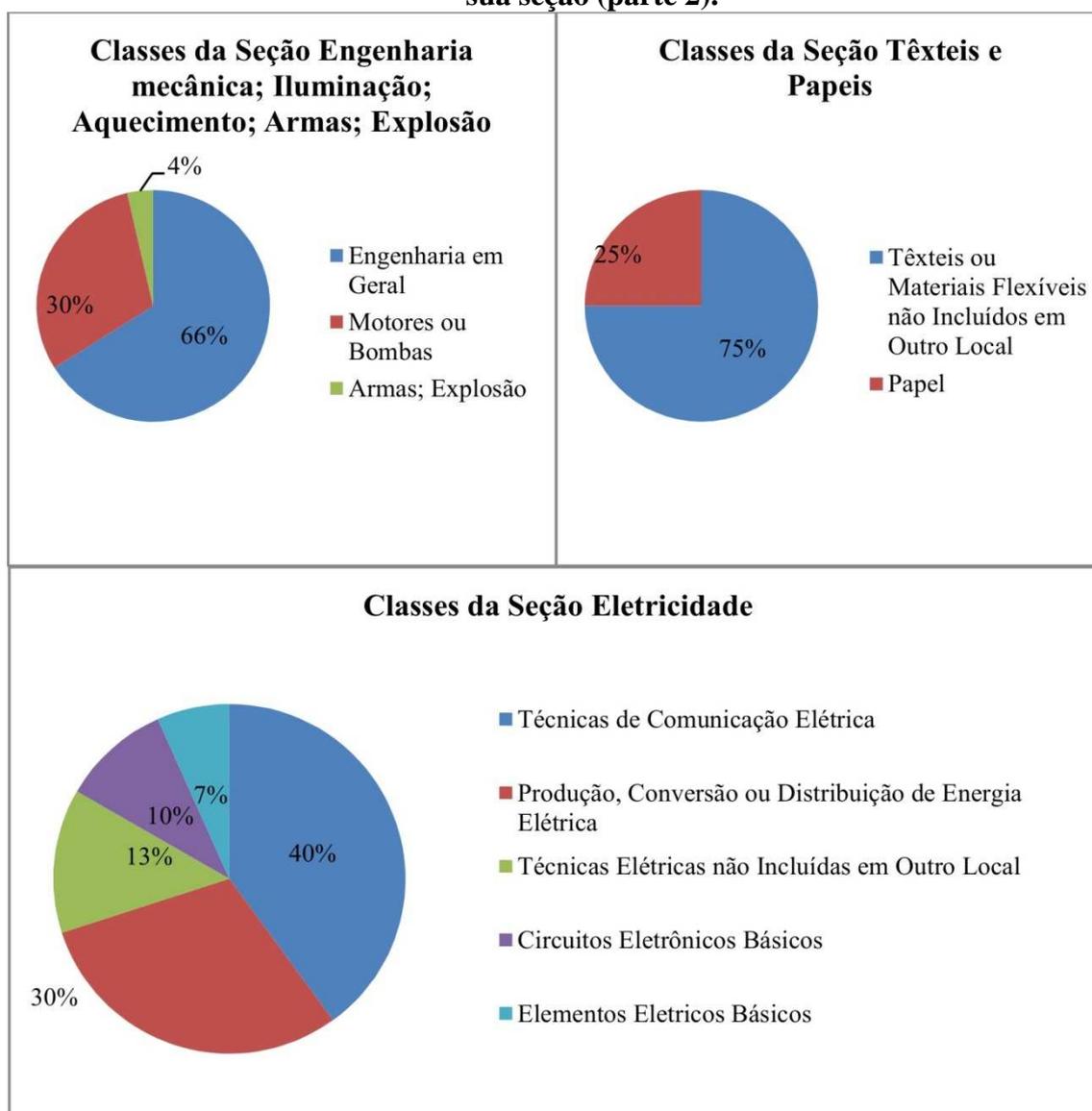
Ao se analisar os nomes dos depositantes, percebe-se que 73% dos pedidos de patentes de invenção entre 1997 e 2007 foram feitos por pessoa física. Cerca de um terço (62 pedidos de patentes de invenção) dos depósitos feitos por pessoa jurídica pertencem à Braskem, empresa que atua na área química. A Arvinmeritor do Brasil, empresa que atua no setor automotivo, vem na sequência com 7% (14 pedidos). Os 60% restantes de pedidos de patentes estão pulverizados, sendo que 45% são representados por empresas que pediram até 3 patentes de invenção entre 1997 e 2007. Vale ressaltar que em 2010 a Braskem foi a décima maior empresa do Brasil (EXAME, 2012) e a oitava maior petroquímica do mundo (SPÍNOLA, 2010).

Figura 5.3.11 – Distribuição dos pedidos de patentes de invenção depositados por residentes no escritório do INPI do Estado da Bahia entre 1999 e 2007, segundo classes e respectiva sua seção (parte 1).



Fonte: Winter (2011).
Elaboração própria (2011).

Figura 5.3.12 – Distribuição dos pedidos patentes de invenção depositados por residentes no escritório do INPI do Estado da Bahia entre 1999 e 2007, segundo classes e respectiva sua seção (parte 2).



Fonte: Winter (2011).

Elaboração própria (2011).

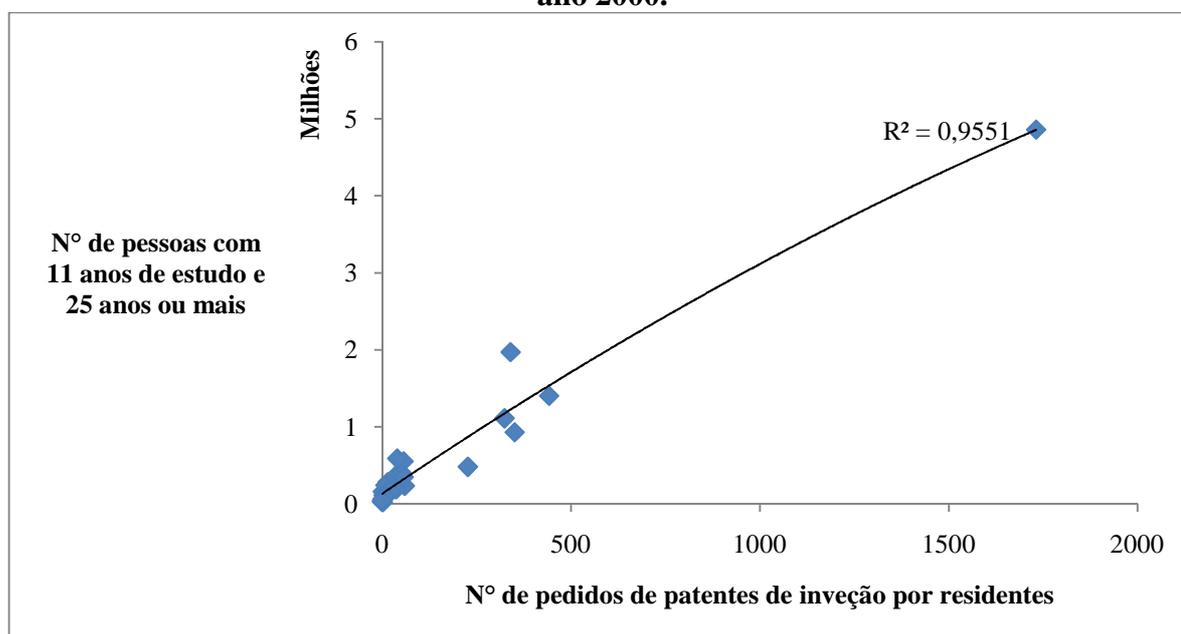
As estruturas criadas no passado têm apresentado resultados no presente, como as parcerias para pesquisa entre a indústria química e a academia do Estado da Bahia. Inevitavelmente a pergunta que se faz é: qual a estrutura científica e tecnológica que está sendo criada hoje para gerar divisas para o Estado no futuro?

Considerações gerais sobre a análise dos dados de pedidos de patentes de invenção

Os dados apresentados apontam para a necessidade de se promover o desenvolvimento econômico das diversas regiões do país para que sua competitividade tecnológica melhore. Isso é reforçado porque regiões como Norte, Nordeste e Sul tem apresentado uma média de crescimento no número de pedidos de patentes de invenção depositados maior do que o Sudeste, atualmente a região com maior número de pedidos de patentes de invenção do Brasil.

O R-quadrado entre o número de pedidos de patentes de invenção depositados e a quantidade de pessoas com mais de 11 anos de estudo e 25 anos ou mais de cada Estado da Federação apresentou forte correlação, conforme pode ser visto na Figura 5.3.13. Esta constatação corrobora com o estudo conduzido por Harbison e Myers (1964), citado por Kim (1998), no qual constataram que três países em desenvolvimento (Coréia, Yugoslávia e Taiwan) dos 73 estudados por eles apresentaram um fenomenal crescimento industrial na segunda metade do Século XX, tendo como fator principal um nível educacional no início da metade do referido Século muito acima do necessário para a economia desses países na época. Desta forma, as Figuras 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 5.3.7, 5.3.8, 5.3.9 e 5.3.13 apontam o caminho para o desenvolvimento econômico: educação. Além disso, tão importante quanto formar profissionais é retê-los, principalmente os com doutorado e pós-doutorado com experiências no exterior (KIM, 1998).

Figura 5.3.13 – Correlação entre o total de pessoas com mais de 11 anos de estudo e 25 anos ou mais e o número de pedidos de patentes de invenção de cada estado brasileiro – ano 2000.



Fonte: Indicadores sociais, IPEA, 2011; Pedidos de patentes de invenção, INPI, 2010e. Autoria própria (2011).

Nota: foi calculado o R^2 com e sem os dados do Estado de São Paulo, porque este pode ser considerado como um *outlier*. Em ambos a correlação foi insignificante, com R^2 acima dos valores críticos do coeficiente de correlação de Pearson equivalentes para uma amostra de 27 pares de dados. Optou-se por manter os dados do Estado de São Paulo porque estes não são dados de erro (TRIOLA, 2011). Ano selecionado de acordo com a disponibilidade de dados.

Ressalta-se ainda que conforme Oliveira e Velho (2009) afirmam, no Brasil, ao contrário do que é feito nos países desenvolvidos, ainda se utiliza o número de patentes depositadas e não o número de patentes concedidas. A partir do número de patentes depositadas não é possível analisar a competitividade tecnológica de um país com precisão porque o detentor da patente depositada ainda não possui exclusividade de mercado.

Por fim, é válido lembrar que durante todo o desenvolvimento do artigo são apresentadas sugestões de novas pesquisas que auxiliarão no melhor entendimento sobre o tema aqui estudado. Mas sugere-se ainda uma análise do número de pedidos de patentes de invenção depositados e a quantidade de IES existentes em cada Estado, principalmente as públicas, assim como um estudo aprofundado da estrutura do PIB, porque algumas atividades econômicas tendem a gerar mais patentes que outras.

5.4 – SUBVENÇÃO ECONÔMICA.

O primeiro edital de subvenção econômica, com apoio dado diretamente às empresas, foi lançado em 2006 pela Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, em decorrência da regulamentação da Lei do Bem ocorrida um ano antes. Houve participação de empresas localizadas no Estado da Bahia neste edital, assim como em editais subsequentes. A partir da análise dos documentos de divulgação dos projetos aprovados nos editais de subvenção econômica pretendeu-se descrever como está a participação das empresas localizadas no Estado da Bahia nestes tipos de editais. Esta descrição contribuiu para o entendimento sobre qual tipo de mercado e produtos as empresas do Estado da Bahia têm concentrado seus esforços de inovação no presente e conseqüentemente contribuir para o desenho de um quadro futuro. Mede também como está o esforço das empresas em inovação, considerando as atividades em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) com subvenção econômica, comparando-as com o panorama nacional.

Complementarmente, foi feito um estudo do referencial teórico sobre subvenção econômica para inovação com o objetivo de contribuir na interpretação dos dados estudados. Desta forma, o presente artigo foi dividido em quatro partes, sendo que na primeira é descrito o referencial teórico utilizado e na segunda a metodologia. A terceira parte, na qual são apresentados os resultados dos dados tratados, é subdividida ainda em duas partes, uma analisa os resultados dos editais da FINEP (nível nacional), e a outra somente os resultados dos editais da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (nível estadual). Na quarta parte são feitas as discussões a respeito dos dados, levando em consideração o referencial teórico previamente apresentado e outros dados econômicos e sociais do Estado da Bahia. Por fim, são traçadas as considerações finais sobre o trabalho.

5.4.1 - Abordagem geral da subvenção econômica

A inovação tecnológica é um dos principais fatores de competitividade das economias modernas e por conseqüência, é objeto de políticas oficiais para sua promoção em diversos países (ANDRADE, 2009; SOUZA, 2005). Os custos altos e as incertezas de retorno financeiro inerentes às atividades de inovação fazem com que o Estado divida os riscos destas atividades com o setor privado. Um dos argumentos utilizados para justificar estes subsídios é que o Estado e a sociedade também se beneficiam das inovações geradas. A dúvida decorrente

dessas políticas é se os subsídios dados pelo Estado estimulam o setor privado em investir mais em inovação, ou seja: o setor privado adiciona mais recursos aos que foram captados junto ao Estado? (AVELLAR, 2009).

Alguns autores que estudaram os efeitos das políticas públicas de inovação concluíram que o setor privado adiciona recursos aos captados junto ao Estado, complementando o orçamento para as atividades inovativas (efeito “additionality”) (AVELLAR, 2009; MANSFIELD, 1985 apud AVELLAR, 2009; LEYDEN; LINK, 1993; BUSOM, 1999; DAVID; HALL; TOOLE, 2000; ALMUS; CZARNITZKI, 2001; HUSSINGER, 2003). Leyden e Link (1993) afirmam ainda que especificamente os incentivos fiscais contribuem para o aumento da produtividade das empresas.

David et al (2000) fizeram uma vasta revisão da literatura considerando o nível macroeconômico e o microeconômico e concluíram que a maioria dos estudos apontam que as políticas públicas de inovação estimulam o efeito “additionality”. Ainda de acordo com estes autores, o efeito “crowding out”, ou seja, quando o setor privado diminui os recursos investidos em P&D em substituição aos recursos captados junto ao Estado, está concentrado nas empresas localizadas nos Estados Unidos atuantes no setor de defesa.

Avellar (2009), em um estudo similar aos citados acima, concluiu que os programas de estímulo à inovação do Brasil conseguiram promover o aumento dos gastos do setor privado com atividades inovativas, corroborando com os resultados de estudos citados anteriormente. Ainda de acordo com a mesma autora, empresas que participam de programas de fomento à inovação aumentam seus gastos em P&D em aproximadamente 55%, sugerindo que as políticas públicas focadas em atividades de P&D tendem a atingir mais seus objetivos do que as focadas em outras atividades inovativas.

No Brasil, o marco-regulatório que viabiliza a concessão de subvenção econômica foi estabelecido a partir da aprovação da Lei 10.973, de 02.12.2004 (Lei da Inovação), regulamentada pelo Decreto 5.563, de 11.10.2005, e da Lei 11.196, de 21.11.2005 (Lei do Bem), regulamentada pelo Decreto no. 5.798 de 07 de junho de 2006. Esse novo cenário é vocacionado para a promoção da inovação nas empresas no país e tem na FINEP, empresa pública vinculada ao Ministério de Ciência e Tecnologia, seu principal agente (FINEP, 2012).

Segundo a Finep (2012) a concessão de subvenção econômica para a inovação nas empresas é um instrumento de política de governo largamente utilizado em países desenvolvidos, operado de acordo com as normas da Organização Mundial do Comércio. Lançado no Brasil em agosto de 2006, esta foi a primeira vez que um instrumento desse tipo foi disponibilizado no País.

Este tipo de concessão tem por objetivo estimular atividades referentes a inovação e a competitividade econômica e entre empresas. Devido ao fato de ser um recurso público não reembolsável, o Estado compartilha com as empresas beneficiadas os riscos inerentes às atividades.

Subvenção econômica é um tipo de subsídio governamental em que recursos públicos são destinados às empresas públicas ou privadas com o objetivo de promover a inovação. Embora ter sido introduzida na área dos instrumentos de apoio a inovação em 2005, não é uma novidade no âmbito das políticas públicas de forma mais ampla, estando prevista na Lei da Contabilidade Pública – Lei nº4320, de 17 de março, de 1964. Este instrumento é classificado como uma transferência corrente, ou seja, não demanda contraprestação direta em bens ou serviços, o que o diferencia de compras governamentais e se destina exclusivamente às despesas de custeio, não se confundindo, portanto, com investimento. É tradicionalmente utilizada para cobrir resultados negativos de empresas públicas dependentes e para equalizar preços relativos quando aplicada a empresas privadas (ANDRADE, 2009; BRASIL, 2012).

1. A Lei da Contabilidade Pública estipula que sua utilização destina-se:
2. À manutenção de déficits das empresas públicas;
3. À cobertura de diferenças entre preços relativos e;
4. Ao pagamento de bonificações a produtores de determinados gêneros ou materiais.

A Bahia passou a ter sua própria Lei de Inovação com o Projeto Lei nº 11.174/2008 e entrou para o grupo composto pelos estados do Amazonas, Ceará, Mato Grosso, Minas Gerais, Santa Catarina e São Paulo, que já contam com suas próprias leis de inovação. O estado da Bahia conta com a Fundação de Amparo à Pesquisa do estado da Bahia (FAPESB) em convênio com a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) para a publicação e custeio dos recursos aprovados, ou seja, parte do recurso disponibilizado em edital é financiado pelo Estado da Bahia e a outra parte é financiada pelo Governo Federal através da FINEP.

5.4.2. Análise dos Editais de concessão de recurso de subvenção econômica à inovação da FINEP e da FAPESB.

Análise dos editais da FINEP

A FINEP disponibilizou, entre 2006 e 2010, R\$ 2,15 bilhões em recursos de subvenção econômica para apoiar projetos inovadores, tendo um montante aprovado de aproximadamente R\$ 1,5 bilhão. Entre 2006 e 2010, foram aprovados 895 projetos (Tabela 5.4.1).

Tabela 5.4.1 – Quantidade de projetos e recursos aprovados entre os anos de 2007 e 2010

Ano	Projetos Aprovados	Recurso Disponibilizado em Edital	Recurso Aprovado	Saldo
2006	148	R\$ 300.000.000,00	-	-
2007	174	R\$ 450.000.000,00	R\$ 313.769.300,09	R\$ 136.230.699,91
2008	209	R\$ 450.000.000,00	R\$ 452.069.720,61	-R\$ 2.069.720,61
2009	260	R\$ 450.000.000,00	R\$ 465.343.790,02	-R\$ 15.343.790,02
2010	104	R\$ 500.000.000,00	R\$ 240.775.525,28	R\$ 259.224.474,72
Total	895	R\$ 2.150.000.000,00	-	-
Total*	747	R\$ 1.850.000.000,00	R\$ 1.471.958.336,00	R\$ 378.041.664,00

Fonte: FINEP (2006a; 2006b), (2007a; 2007b), (2008a; 2008b), (2009a; 2009b), (2010a; 2010b)

* Exceto 2006.

Dados trabalhados pelo autor (2012)

Nota: a FINEP não divulgou o total de recursos aprovados para o Edital 01/2006.

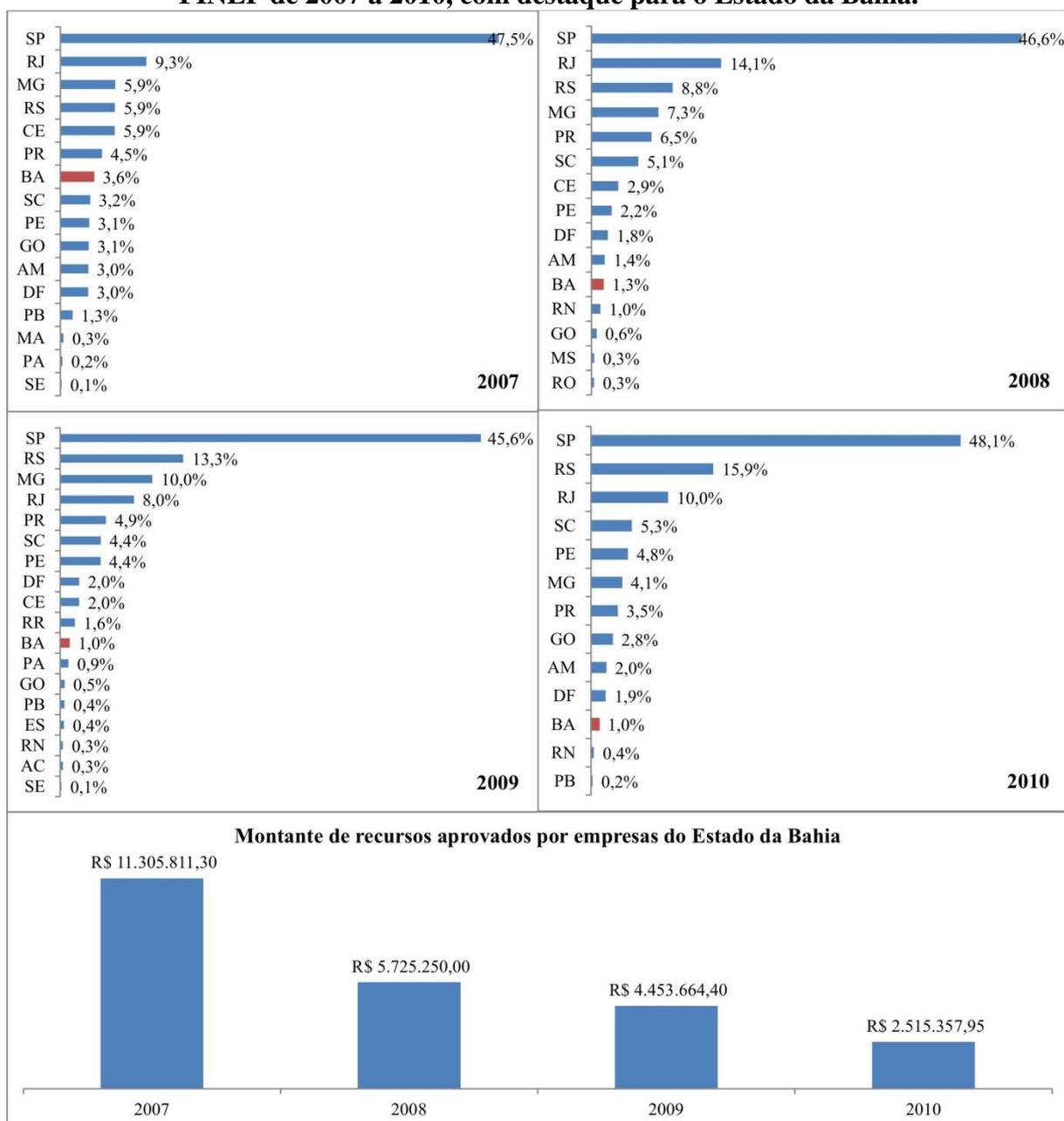
O primeiro edital da FINEP foi lançado em 2006 (Edital 01/2006). Porém, na divulgação do resultado deste edital as empresas não foram estratificadas por Estado nem divulgado os valores de cada projeto. Portanto, não foi possível a elaboração dos gráficos comparativos do ano de 2006. Neste edital foram disponibilizados R\$ 300 milhões sendo distribuído para as seguintes áreas: Semicondutores e software, Fármacos e medicamentos (foco em AIDS e Hepatite), Bens de capital (foco na cadeia produtiva de biocombustíveis e de combustíveis sólidos), Adensamento tecnológico da cadeia aeroespacial, Nanotecnologia, Biotecnologia, Biomassa / Energias alternativas. Foram aprovados 148 projetos dentro das áreas citadas.

A partir de 2007, os resultados dos editais foram publicados de forma estratificada, o que possibilitou elaboração de um panorama do total de recursos e projetos aprovados por Estado (Figura 5.4.1 e 5.4.2). Observando essas figuras, percebe-se claramente um predomínio de empresas localizadas nos Estados mais desenvolvidos do país, principalmente as localizadas no Estado de São Paulo. As empresas localizadas no Estado da Bahia

aprovaram cerca de R\$ 24 milhões nestes editais, o que representa 1,6% do total de recursos aprovados. Dado preocupante observado nestas figuras é que, além da baixa participação, há uma tendência de redução no montante de recursos aprovados por empresas localizadas na Bahia, tanto em termos percentuais como absolutos (Figura 5.4.1). A mesma tendência ocorre quando considerado o total de projetos aprovados (Figura 5.4.2). No entanto, vale ressaltar que a queda brusca observada em 2010 ocorreu em nível nacional, apesar do valor disponibilizado no edital deste ano ter sido o maior de todos.

O Estado de São Paulo não só teve o maior montante de recursos aprovados, mas também a maior quantidade de projetos de inovação aprovados nestes editais (Figuras 5.4.1 e 5.4.2). As empresas localizadas no Estado da Bahia aprovaram apenas 14 projetos entre os referidos anos, o que representa 1,87% do total. A partir da Tabela 5.4.2, observa-se que há um predomínio de projetos na área de Tecnologia da Informação e Comunicação. Observa-se também que mais da metade dos recursos foram captados por empresas de grande porte. A classificação dos projetos por área variou de edital para edital, o que impossibilitou a elaboração de forma objetiva de um panorama por área tecnológica em nível nacional.

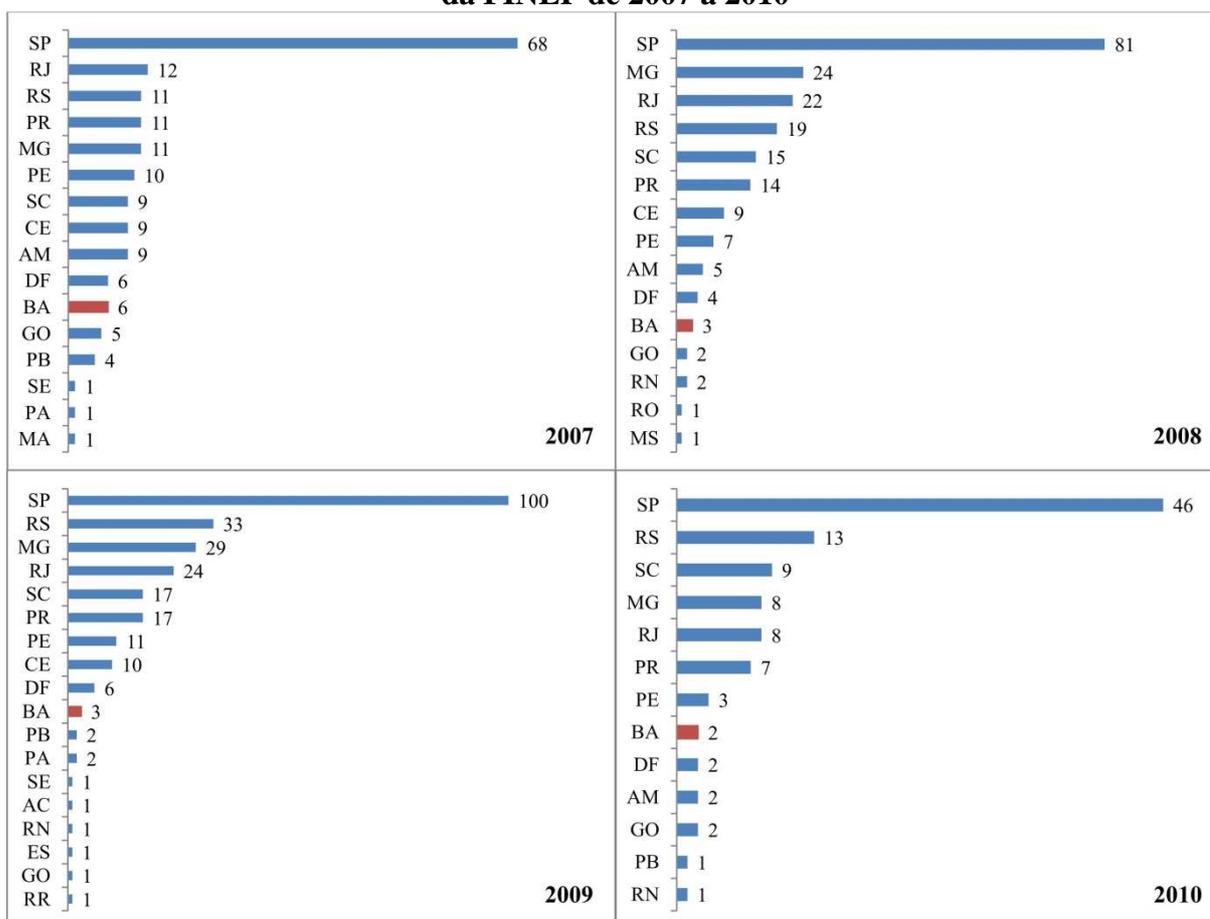
Figura 5.4.1 – Participação dos Estados nos Editais de Subvenção Econômica à Inovação – FINEP de 2007 a 2010, com destaque para o Estado da Bahia.



Fonte: FINEP (2007a; 2007b); FINEP (2008a; 2008b); FINEP (2009a; 2009b); FINEP (2010a; 2010b)

Dados trabalhados pelo autor (2012).

Figura 5.4.2 – Quantidade de Projetos Aprovados por Edital de Subvenção Econômica da FINEP de 2007 a 2010



Fonte: FINEP (2007a; 2007b); (2008a; b); FINEP (2009a; 2009b); FINEP (2010a; b).
Dados trabalhados pelo autor (2012).

Tabela 5.4.2 – Porte, recursos e área de aprovação dos projetos das empresas localizadas no Estado da Bahia que tiveram recursos de subvenção econômica concedidos pela FINEP entre os anos de 2007 a 2010.

Porte	Recurso aprovado	Ano	Área
Grande	R\$ 5.491.508,62	2007	Tec. Informação, Comunicação e Nanotecnologia
Grande	R\$ 770.892,00	2007	Biodiversidade, Biotecnologia e Saúde
Grande	R\$ 1.550.000,00	2008	Programas Estratégicos
Grande	R\$ 2.359.650,00	2008	Energia
Grande	R\$ 2.015.357,95	2010	Biotecnologia
Média	R\$ 1.046.368,00	2007	Tec. Informação, Comunicação e Nanotecnologia
Pequena	R\$ 1.068.400,00	2007	Tec. Informação, Comunicação e Nanotecnologia
Pequena	R\$ 2.388.935,68	2007	Tec. Informação, Comunicação e Nanotecnologia
Pequena	R\$ 1.815.600,00	2008	Tec. Informação e Comunicação
Pequena	R\$ 2.171.204,40	2009	Tec. Informação e Comunicação
Micro	R\$ 539.707,00	2007	Biodiversidade, Biotecnologia e Saúde
Micro	R\$ 1.712.400,00	2009	Biotecnologia
Micro	R\$ 570.060,00	2009	Desenvolvimento Social
Micro	R\$ 500.000,00	2010	Desenvolvimento Social
Total	R\$ 24.000.083,65		

Fonte: FINEP (2007b) FINEP (2008b); FINEP (2009b); FINEP (2010b).
Dados trabalhados pelo autor (2012)

Análise dos editais da FAPESB

A subvenção econômica no Estado da Bahia passou por dois momentos distintos. Até 2008 a “subvenção” acontecia de forma indireta, na qual os pesquisadores apresentavam propostas de inovação em parceria com empresas. Com a aprovação da Lei de Inovação Estadual nº 11.174 de 09 de dezembro de 2008, a subvenção econômica passou a ser diretamente com as empresas (MAHL, 2012). Desta forma, a análise dos editais de subvenção econômica da FAPESB foi estruturada em duas partes de forma a apresentar claramente os diferentes momentos.

Subvenção Econômica Indireta às Empresas

Em dezembro de 2003 foi lançado o programa Bahia Inovação em parceria com a FINEP com a finalidade de construir uma ponte entre a atividade criativa da pesquisa acadêmica e o setor produtivo. Envolvem pesquisadores associados a empresas, visando promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação, dentro do seu respectivo setor produtivo FAPESB (2003).

Este programa envolve três grandes ações: o Edital Bahia Inovação, a Rede de Empreendedorismo e o Núcleo de Propriedade intelectual. Neste trabalho focou-se no Programa Bahia Inovação que visa promover o desenvolvimento tecnológico de empresas locais, por meio de financiamento de projetos de pesquisa conduzidos por pesquisadores atuando em cooperação com as empresas. Esses projetos visam o desenvolvimento de produtos, serviços e processos inovadores em fases que precedem a sua comercialização FAPESB (2004).

O recurso disponível foi de R\$ 8 milhões divididos igualmente entre a FAPESB e a FINEP. Contemplou 11 áreas prioritárias da política de C&T do Estado e foi desenvolvido em duas fases: Fase 1 com duração de até 6 meses e recursos de até R\$ 50 mil por projeto e, Fase 2 com duração de até 18 meses e recursos de até R\$ 1 milhão por projeto.

A Fase 1 foi conduzida entre maio e setembro de 2004, objetivando o Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Comercial (EVTEC) dos projetos e a formulação do plano de negócios, enquanto que a Fase 2 foi iniciada em novembro de 2004 e concluída em 2006.

Conforme a Tabela 5.4.3, pode-se verificar que a área de TI, Engenharia e Materiais e Agronegócios juntas totalizaram 74,1% da demanda total e mantiveram-se nesse nível com relação ao total de apoio, porém o aproveitamento maior está na área de Petróleo e Gás que obteve 73% de apoio com relação ao solicitado.

Na Fase 2, conforme a tabela 5.4.4, a demanda se concentrou na área de TI e Engenharia e Materiais tanto na quantidade de projetos quanto em recursos solicitados. Com relação ao apoio, houve um montante maior para as áreas de Engenharia e Materiais e Agronegócios respectivamente. Porém o aproveitamento maior fora para as áreas de Agronegócios (88%), Saúde (77%) e Engenharia e Materiais respectivamente (62%).

Tabela 5.4.3 - Demanda e apoio concedidos por áreas prioritárias Fase 1.

Área do conhecimento	Demanda (D)			Apoio (A)			%A/D
	Qtd	Valor	%	Qtd	Valor	%	
Biotecnologia	5	R\$ 200.000,00	5,0	3	R\$ 86.360,00	7,1	43
Meio Ambiente	5	R\$ 200.000,00	5,0	2	R\$ 56.750,00	4,6	28
Agronegócio	17	R\$ 680.000,00	17,0	4	R\$ 168.468,60	13,8	25
Saúde	6	R\$ 240.000,00	6,0	1	R\$ 30.000,00	2,5	13
Energia	3	R\$ 120.000,00	3,0	1	R\$ 33.846,15	2,8	28
Petróleo e Gás	3	R\$ 120.000,00	3,0	2	R\$ 87.260,00	7,1	73
Biodiesel	1	R\$ 40.000,00	1,0	0	R\$ -	0,0	0
Tecnologia da Informação	44	R\$ 1.500.000,00	37,5	13	R\$ 416.058,46	34,1	28
Cultura e Turismo	2	R\$ 80.000,00	2,0	0	R\$ -	0,0	0
Engenharias e Materiais	19	R\$ 700.000,00	17,5	8	R\$ 343.050,00	28,1	49
Outros	3	R\$ 120.000,00	3,0	0	R\$ -	0,0	0
Total	108	R\$ 4.000.000,00		34	R\$ 1.221.793,21		

Fonte: FAPESB (2004)

Dados trabalhados pelo autor (2012)

Tabela 5.4.4 - Demanda e apoio concedidos por áreas prioritárias Fase 2

Área do conhecimento	Demanda (D)			Apoio (A)			(%A/D)
	Qtd	Valor	%	Qtd	Valor	%	
Biotecnologia	5	R\$ 2.216.794,00	11,8	2	R\$ 380.000,00	5,6	17
Meio Ambiente	1	R\$ 1.642.287,07	8,8	0	R\$ -	0,0	0
Agronegócio	4	R\$ 1.730.284,08	9,2	4	R\$ 1.520.000,00	22,4	88
Saúde	2	R\$ 287.300,00	1,5	1	R\$ 220.000,00	3,2	77
Energia	1	R\$ 500.000,00	2,7	0	R\$ -	0,0	0
Petróleo e Gás	1	R\$ 1.109.710,00	5,9	1	R\$ 450.000,00	6,6	41
Tecnologia da Informação	17	R\$ 6.509.915,52	34,8	5	R\$ 1.290.000,00	19,0	20
Engenharias e Materiais	16	R\$ 4.736.130,74	25,3	6	R\$ 2.940.000,00	43,2	62
Total	47	R\$ 18.732.421,41		19	R\$ 6.800.000,00		

Fonte: FAPESB (2004)

Dados trabalhados pelo autor (2012)

Subvenção Econômica Direta às Empresas

A Bahia teve sua primeira experiência em realização de editais na modalidade de subvenção econômica direta às empresas em 2008 em decorrência da aprovação da Lei de Inovação Estadual nº 11.174/2008. O Edital PAPPE Subvenção Econômica teve como objetivo financiar a inovação das micro e pequenas empresas na Bahia de forma direta.

Analisando a Tabela 5.4.5 é possível verificar que o primeiro edital (001/2008) não obteve nem metade de aprovação dos recursos disponibilizados. Em virtude disso, a FAPESB lançou em dezembro de 2008 o Edital nº 017/2008 – PAPPE – modalidade Subvenção Econômica no valor de aproximadamente R\$ 9,8 milhões. Como o Edital nº 017/2008 foi lançado em dezembro, a execução de fato aconteceu em 2009 e com isso não houve divulgação de edital na área pela FAPESB nesse ano. Em 2010 inicialmente foi alocado R\$ 1,5 milhão, provenientes da FINEP, e posteriormente, a FINEP suplementou o Edital em R\$ 2,5 milhões, totalizando R\$ 4 milhões para o fomento.

A partir da Tabela 5.4.5 percebe-se que cerca de 40% dos recursos disponibilizados para a subvenção econômica à inovação não foram aprovados⁸⁶. Este valor é superior ao montante de recursos não aprovados disponibilizados pela FINEP (em nível nacional), que foi em torno de 20% (Tabela 5.4.1).

Tabela 5.4.5 – Panorama de projetos e recursos aprovados nos editais de 2008 e 2010

Referência do Edital	Projetos Aprovados	Recurso Disponibilizado em Edital	Recurso Aprovado	Saldo
001/2008	18	R\$ 16.500.000,00	R\$ 6.700.000,00	R\$ 9.800.000,00
017/2008	21	R\$ 9.800.000,00	R\$ 7.700.000,00	R\$ 2.100.000,00
001/2010	14	R\$ 4.000.000,00	R\$ 3.900.000,00	R\$ 100.000,00
023/2010	17	R\$ 24.000.000,00	R\$ 6.502.055,20	R\$ 17.497.944,80
Total	70	R\$ 54.300.000,00	R\$ 24.802.055,20	

Fonte: FAPESB (2008a; b; c; d); FAPESB (2010a; b; c; d).
Dados trabalhados pelo autor (2012)

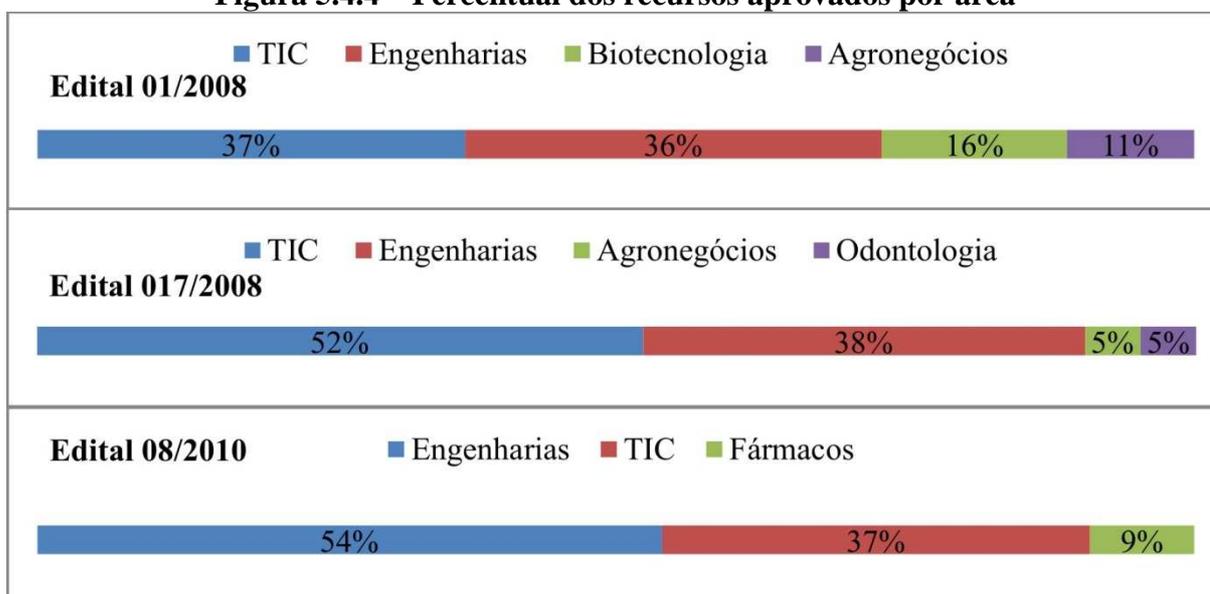
Na Figura 5.4.4 percebe-se um aporte de recursos mais significativo nas áreas de Tecnologia da Informação e Comunicação e Engenharias. Este resultado converge com o descrito na Tabela 5.4.2, 5.4.3 e 5.4.4, nas quais é possível verificar que a maior parte dos

⁸⁶ Ressalta-se que este montante pode ser ainda maior considerando que parte dos recursos aprovados não são contratados por motivos diversos.

projetos aprovados nos editais de subvenção pelas empresas localizadas no Estado da Bahia foca na área de TIC. Não foi possível comparar de forma evolutiva o montante de recursos por área tecnológica devido à não padronização das áreas nos diferentes editais.

O edital PAPPE Integração (023/2010), também recebe apoio de recursos financeiros da FINEP trabalhando com recursos de subvenção econômica, como o edital anterior, foi implementado para as regiões norte, nordeste e centro-oeste. Sua primeira implementação na Bahia foi em 2010 com um aporte de R\$ 24 milhões destinados a financiamento de projetos de inovação tecnológica para micro e pequenas empresas no estado da Bahia. Apesar de um edital possuir mais recursos, cerca de 73% dos recursos não foram aprovados. Foi lançado o PAPPE Integração em 2011 que ainda esta em fase de análise.

Figura 5.4.4 – Percentual dos recursos aprovados por área



Fonte: FAPESB (2008e), (2009), (2010e)
Dados trabalhados pelo autor (2012)

Considerações gerais sobre a subvenção econômica no Estado da Bahia

Os editais de subvenção econômica são os mais complexos da FAPESB⁸⁷, exigindo o proponente não somente conhecimentos científicos e tecnológicos, mas também de mercado⁸⁸. Nesse sentido, dificilmente uma micro ou pequena empresa conseguirá reunir

⁸⁷ Muitas das exigências são feitas por instituições parceiras da FAPESB nestes editais, a exemplo da FINEP. Outras exigências são feitas também pelos órgãos que analisam as contas da FAPESB. Esta constatação aponta para uma solução sistêmica do problema, envolvendo em alguns casos aperfeiçoamento dos instrumentos legais.

⁸⁸ Além disso, para subsidiar esta afirmação, consideraram-se a quantidade de campos da proposta que devem ser preenchido para concorrer ao referido edital.

todas essas competências devido às suas limitações financeiras e dependência do sistema de inovação que está inserida (OECD, 2010; ORTT; DUIN, 2008; MYTELKA; FARINELLI, 2000). Complementarmente, a quantidade de documentos exigidos nos editais de subvenção superam o de qualquer outro edital da FAPESB. Ou seja, o grau de complexidade destes editais é muito alto, podendo ser inclusive mais alto do que as competências comumente encontradas nas micro e pequenas empresas. Talvez uma forma de aumentar a participação das empresas é retomar a prática adotada em alguns editais antes de 2008, nos quais os projetos eram financiados inicialmente para a elaboração do EVTEC e, comprovando a viabilidade, concorria-se por recursos para o projeto em si.

Paralelamente, a matriz empresarial do Estado da Bahia não possui um número elevado de empresas que atual em setores tecnológicos. Um exemplo disso é a indústria de transformação do Estado que é representada em grande parte por empresas atuantes em setores tradicionais, conforme pode ser visto na Figura 2.4.5. No entanto, ressalta-se que a Coréia do Sul e Japão logo após a Segunda Guerra Mundial também possuíam uma estrutura produtiva concentrada em setores tradicionais, e muitas destas empresas que começaram neste ramo, atualmente são consideradas de alta tecnologia, a exemplo da LG, Samsung e Kia (FLEURY; FLEURY, 2010).

Concomitantemente, os indicadores sociais da Bahia apresentam-se frequentemente abaixo da média nacional, conforme pode ser visto na Tabela 2.4.2. Este tecido social acaba por elevar as barreiras que as micro e pequenas empresas têm que enfrentar para se engajarem em processos inovação. E uma dessas barreiras é a própria complexidade dos editais de subvenção econômica.

Conseqüentemente, as empresas localizadas no Estado da Bahia não tem sido competitivas na captação de recursos em nível nacional por meio dos Editais da FINEP (Figuras 5.4.1 e 5.4.2). Estas mesmas empresas também tem apresentado dificuldade em captar recursos para inovação por meio dos editais da FAPESB (Tabela 5.4.5). Ou seja, as micro e pequenas empresas que precisam diretamente de suporte, financeiro e institucional, do sistema de inovação têm à disposição instrumentos de inovação incompatíveis à sua realidade.

Obviamente que o recurso público para inovação não pode ser repassado para empresas que não apresentam competências suficientes para executar tais projetos. Ao mesmo tempo, as políticas públicas de fomento à inovação para micro e pequenas empresas não podem ser distantes da realidade destas empresas, perdendo assim a sua efetividade. No caso da Bahia, esta perda de efetividade pode ser visto no montante de recursos não aprovados em

nível estadual e pela redução paulatina da representatividade do Estado em nível nacional, conforme pode ser visto nos dados apresentados.

A partir dos dados apresentados pode-se inferir que há a necessidade das políticas de fomento à inovação das micro e pequenas empresas do Estado foquem mais na absorção de competências, como o próprio Kim (1998) sugere para os países em desenvolvimento. Após o aumento das competências destas empresas é que se sentirá um aumento no número de projetos aprovados nos editais de subvenção econômica em nível estadual e nacional. Ressalta-se que estas competências não pode se limitar a área técnica, mas abranger a área de gestão, competência que é a ponte para levar a invenção ao mercado. Ao mesmo tempo, sugere que a FAPESB busque formas alternativas para se certificar da competência e idoneidade das empresas que estão para receber recursos públicos para inovação, sem ao mesmo tempo tornar esta comprovação um fardo que uma micro ou pequena empresa não consiga carregar.

Por fim, faz-se necessário sugerir futuras pesquisas com base nos dados analisados com o objetivo de complementar o entendimento sobre a dinâmica da inovação no Estado da Bahia:

- Fazer uma análise de conteúdo nos títulos dos projetos com o objetivo de verificar com mais precisão quais tecnologias estão sendo financiadas pelos editais de subvenção econômica à inovação;
- Realizar uma pesquisa de campo para identificar quais dificuldades que as empresas que não tiveram projetos aprovados enfrentaram, assim como pesquisar sobre como as empresas que tiveram projetos aprovados estão gerenciado seus projetos;
- Analisar as ações transversais da FAPESB, como apoio aos núcleos de inovação tecnológica e incubadoras, que visam fomentar a inovação nas empresas.

Acredita-se que estas novas pesquisas podem lançar luz sobre a análise dos dados apresentados.

5.5 – ANÁLISE DOS DADOS PESQUISA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (PINTEC) DE 2000, 2003, 2005 E 2008, COM FOCO NO ESTADO DA BAHIA.

A Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada pelo IBGE tem como objetivo atender às necessidades de informações do Governo Federal para subsidiar elaboração das políticas científicas e tecnológicas. Os dados gerados por esta pesquisa já foram exaustivamente analisados pela literatura, além de contar com os relatórios da pesquisa elaborados pelo próprio IBGE. Diante do exposto, a primeira parte do presente capítulo aborda as análises feitas pela literatura destes dados para contextualizar a inovação tecnológica no Brasil, levando ainda em consideração as análises feitas nos demais capítulos do presente trabalho.

Apresentadas as análises disponíveis na literatura, partiu-se então para contextualizar a inovação tecnológica no Estado da Bahia, comparada à do Brasil, sendo esta a segunda parte deste capítulo. Para esta abordagem, utilizaram-se da estrutura de apresentação dos dados feita por Cunha (2009), de forma a demonstrar a evolução dos indicadores selecionados ao longo das quatro versões da PINTEC e comparando-os sempre em nível nacional. Na terceira parte, coube realizar uma comparação entre os Estados de forma objetiva, mas que ao mesmo tempo reúna diversos indicadores. Para isso, utilizou-se do Índice Brasil de Inovação – IBI (INACIO-JR; QUADROS, 2006). Por fim, terceiraram-se considerações gerais sobre as diversas partes do presente capítulo.

5.5.1 – Debates sobre os dados da PINTEC

Os dados sobre as atividades tecnológicas mundiais, ao contrário do que acontece com outros dados estatísticos da economia, ainda são relativamente novos e pouco disseminados (FAPESP, 2011). No Brasil, dados sistematizados, abrangentes e que permitem uma comparação em nível internacional sobre as atividades tecnológicas começaram a ser coletados por meio da PINTEC no ano 2000, que abrangeu o período de 1998 a 2000 (IBGE, 2012b). A possibilidade de comparar os dados da PINTEC em nível internacional foi possível porque esta pesquisa seguiu as diretrizes definidas no Manual de Oslo, que dá orientações sobre a condução de pesquisas tecnológicas e de inovação (IBGE, 2012e; OECD, 2005). Considerando esta possibilidade, foi feita uma breve contextualização em nível internacional,

especificamente com a União Europeia que segue a mesma metodologia para a execução da *Community Innovation Survey* – CIS (EUROSTAT, 2010).

Na CIS 2006, aproximadamente 40% das empresas da Comunidade Europeia informaram que possuíam alguma atividade de inovação. Nesta pesquisa, a Alemanha apresentou significativa diferença dos outros países neste indicador, tendo mais de 60% das empresas com atividade de inovação, mas apresentou declínio de 2004 para 2006. A Bélgica, que obteve o segundo maior percentual no referido indicador, apresentou percentual pouco superior a 50%, mas diferentemente da Alemanha, teve aumento de 2004 para 2006. Próximo ao percentual da Bélgica está o da Finlândia, que apresentou uma das melhores evoluções entre esses dois anos, ficando em terceiro lugar. De forma geral, este indicador apresentou declínio na CIS 2006 se comparado com a CIS 2004 (EUROSTAT, 2010).

As empresas inovadoras representam pouco mais de 40% das empresas de manufatura e cerca de 35% das empresas de serviços da União Europeia. Distante deste patamar está a Alemanha, em que mais de 70% de suas empresa de manufatura e cerca de 55% das empresas de serviços são inovadoras, seguida da Bélgica com aproximadamente 60% e 45%, respectivamente. A França, vindo em seguida, apresentou dados somente das empresas de manufatura, que foi de aproximadamente 60% (EUROSTAT, 2010)⁸⁹.

No Brasil, as empresas inovadoras representam apenas um terço das empresas do setor industrial. No entanto, 81,3% da receita líquida de vendas nacionais e 86,3% das exportações da indústria paulistas de transformação se devem às empresas inovadoras (FAPESP, 2011). O complexo eletrônico brasileiro possui as melhores taxas de inovação, principalmente as indústrias de informática e instrumentação com 69,2% e 68%, respectivamente (FAPESP, 2011). O desempenho com complexo eletrônico se deve em grande parte aos incentivos definidos na Lei de Informática e reforçados pela Lei do Bem, conforme discutido nos respectivos capítulos. Em seguida ao complexo eletrônico, estão os setores químicos, com uma taxa próxima a 50%, e o setor de máquinas e equipamentos, com uma taxa de inovação próxima dos 40%. Ressalta-se que o setor químico é expressivo principalmente na área de petróleo e petroquímica, com destaque para a Petrobrás (FAPESP, 2011).

Apesar dos avanços percebidos ao longo das versões da PINTEC, a relação universidade-empresa no Brasil ainda tem apresentado deficiências (IBGE, 2012e), estando

⁸⁹ Além dos indicadores apresentados, a CIS trás outros. No entanto, são excluídos países que possuem um PIB similar ao do Brasil, a exemplo da Alemanha, França e Reino Unido, o que dificulta uma análise efetiva. Mais detalhes em Eurostat (2010).

abaixo dos indicadores da Comunidade Europeia (EUROSTAT, 2010). Observa-se também que as universidades desempenham um papel indireto no processo de inovação. Assim, para que as empresas possam aproveitar melhor a relação com as universidades, é preciso que estas disponham de recursos humanos qualificados para aumentar o fluxo de conhecimento (FAPESP, 2011).

Notou-se também uma predominância na aquisição de máquinas e equipamentos nos esforços inovativos das empresas brasileiras, que conta com programas governamentais abrangendo diversos setores, com destaque para as ações do BNDES (FAPESP, 2011), diferentemente do que acontece com os países da Comunidade Europeia, nos quais os maiores gastos se concentram em P&D interna (EUROSTAT, 2008). Este quadro é comumente encontrado em países em desenvolvimento que estão em processo de *catching up* tecnológico⁹⁰, como é o caso do Brasil. No entanto, ao analisar os dados da PINTEC, percebeu-se que a concentração dos gastos com aquisição de máquinas e equipamentos diminui à medida que cresce o tamanho da empresa, passando a migrar parte dos recursos para os gastos em P&D interna e externa e projetos industriais. O Estado de São Paulo concentra a maior parte dos investimentos em P&D da indústria (FAPESP, 2011).

O setor aeroespacial é o único setor de alta intensidade tecnológica em que o Brasil apresenta taxas de inovação semelhantes aos de países como Estados Unidos e Reino Unido (FAPESP, 2011). No entanto, este setor está altamente concentrado em São Paulo⁹¹ em decorrência da Embraer. Por outro lado, o Brasil apresentou uma das melhores taxas de crescimento nas exportações de produtos de alta intensidade tecnológica entre os anos de 1998 e 2008, conforme pode ser visto em OECD (2010).

Para os produtos de média-alta intensidade tecnológica, como a indústria automobilística e de material elétrico, as indústrias brasileiras apresentam uma leve diferença para menos em relação ao desempenho das indústrias da Comunidade Europeia (FAPESP, 2011). Isso acaba sendo refletido na taxa de crescimento das exportações brasileiras dos produtos de média-alta complexidade tecnológica, que entre 1998 e 2008 foi inferior à média dos países do BRICS⁹², grupo o qual o Brasil pertence (OECD, 2010). Indicadores convergentes a este cenário são os relacionados aos impactos econômicos das inovações em produtos. Nestes, observa-se que a inserção internacional da indústria brasileira está baseada em produtos que apresentam um processo de obsolescência tecnológica no mercado mundial,

⁹⁰ Ver capítulo que trata dos sistemas nacionais de inovação.

⁹¹ Ver tópico “Comércio exterior – comparação da Bahia com São Paulo e Brasil”, no subcapítulo “O Estado da Bahia”.

⁹² Para os anos de 2000 a 2008, conforme descreve a OECD (2010).

como os de borracha e plástico e vestuário (FAPESP, 2011). Este cenário é fruto da dinâmica interna da P&D no Brasil, conforme pode ser visto na análise dos dados da Lei de Informática e Lei do Bem. Ainda em relação às indústrias automobilísticas e seu complexo, o dado preocupante é que esta indústria é dominada pelo capital estrangeiro, conforme pode ser visto na Figura 5.5.1.

Figura 5.5.1 - Estratificação por quantidade, faturamento e origem do capital das maiores empresas do setor de autoindústria, entre as 1.246 maiores empresas do Brasil, segundo o faturamento, com sede e/ou unidades no Brasil em 2010.



Fonte: Exame (2012).
Dados trabalhados pelo autor.

Os maiores esforços tecnológicos das empresas brasileiras estão concentrados em setores de média intensidade tecnológica, contrariamente ao que acontece com os países desenvolvidos (FAPESP, 2011). A análise dos dados da Lei do Bem e Lei de Informática corroboram com esta constatação. Os esforços em inovação do complexo eletrônico, em específico, focam o atendimento do mercado interno, o que acaba explicado em grande parte o baixo desempenho brasileiro nas exportações de produtos de média-alta intensidade tecnológica. Ressalta-se que o complexo eletrônico brasileiro é um dos que apresenta melhores taxas de crescimento do mundo (DECISION, 2009). Em nível nacional, os setores de menor intensidade tecnológica estão localizados fora do Estado de São Paulo (FAPESP, 2011).

A análise dos dados da PINTEC feita por Kannebley-Jr, Porto e Pazello (2005) apontou que a orientação exportadora, o tamanho da empresa, a origem do capital e a variação interindustrial são as principais variáveis que diferenciam as empresas inovadoras das não-inovadoras.

A orientação exportadora das empresas inovadoras está relacionada à exposição destas empresas a mercados mais competitivos e exigentes. Dentre as exportadoras, somente as intensivas em recursos naturais possuem baixas taxas de inovação. A relação entre tamanho da firma e sua taxa de inovação pode ser explicada por quatro fatores: (i) facilidade em financiar os projetos de P&D a taxas menores; (ii) existência de economias de escala; (iii) complementaridade entre P&D e demais atividades não-manufatureiras da empresa; e (iv) a diversidade encontrada nas grandes empresas possibilitam a economia de escopo ou redução do risco. Os dados da PINTEC 2008 e da CIS 2008 evidenciam isso, ao explicitar que quanto maior a empresa, maior é o percentual de empresas inovadoras (IBGE, 2012e; EUROSTAT, 2008). A origem do capital e as atividades inovativas estão relacionadas ao acesso que as empresas multinacionais têm a marcas internacionalmente conhecidas, acesso cativo a redes de tecnologias e capacitações. Por fim, a dinâmica de inovação inerente de cada setor influencia diretamente no comportamento inovador da firma (KANNEBLEY-JR; PORTO; PAZELLO, 2005). Estes mesmos autores afirmam ainda que, de forma geral, as empresas não-inovadoras possuem as seguintes características: (i) são micro ou pequenas empresas, (ii) de capital nacional, (iii) não exportadoras e (iv) independentes de grupos empresariais.

Feita a contextualização em nível nacional e internacional, cabe analisar os dados em nível estadual a fim de lançar luz sobre a dinâmica de inovação neste nível, que para este trabalho o foco está no Estado da Bahia.

5.5.2 – Análise dos dados da PINTEC com foco no Estado da Bahia⁹³

Conforme dito anteriormente, a análise dos dados em nível estadual, tendo como foco o Estado da Bahia, utilizou a estrutura de organização de dados feita por Cunha (2009), também utilizada por Coelho (2011). Esta organização está descrita na Tabela 5.5.1. Esta análise focou nos indicadores de resultado.

Para tornar os dados comparáveis em nível nacional, calculou-se o percentual de empresas que apresentaram determinado comportamento sobre o respectivo total da amostra. Ou seja, foi calculado o percentual de empresas localizadas no Estado da Bahia que apresentaram determinado comportamento sobre o total da amostra de empresas do Estado da Bahia. Idem para o Brasil.

⁹³ Os dados disponibilizados na PINTEC para o Estado da Bahia não permitem uma abordagem adequada da inovação em nível setorial, porque não há uma continuidade dos mesmos setores analisados ao longo das versões da PINTEC. Além disso, a quantidade de setores disponíveis é reduzida, apresentando assim uma análise parcial da dinâmica da inovação por setor. Diante disso, optou-se por analisar os dados de forma abrangente.

Tabela 5.5.1 – Indicadores e Tabelas da PINTEC utilizadas para comparar o Estado da Bahia com o Brasil.

MÉTRICA	TABELAS DA PINTEC	
	2000	2003; 2005; 2008
Empresas que implementaram inovação	Tabela 1	Tabela 2.2
Tipo de inovação implementada pelas empresas que inovaram	Tabela 1	Tabela 2.2
Novidade da inovação implementada	Tabela 1	Tabela 2.2
Participação dos produtos novos, ou substancialmente aprimorados no total das vendas	Tabela 11	Tabela 2.14
Empresas que não implementaram inovações e sem projetos e seus motivos	Tabela 16	Tabela 2.21
Utilização das patentes como método de proteção das inovações	Tabela 3	Tabela 2.6

Fonte: Cunha (2009); Coelho (2011).

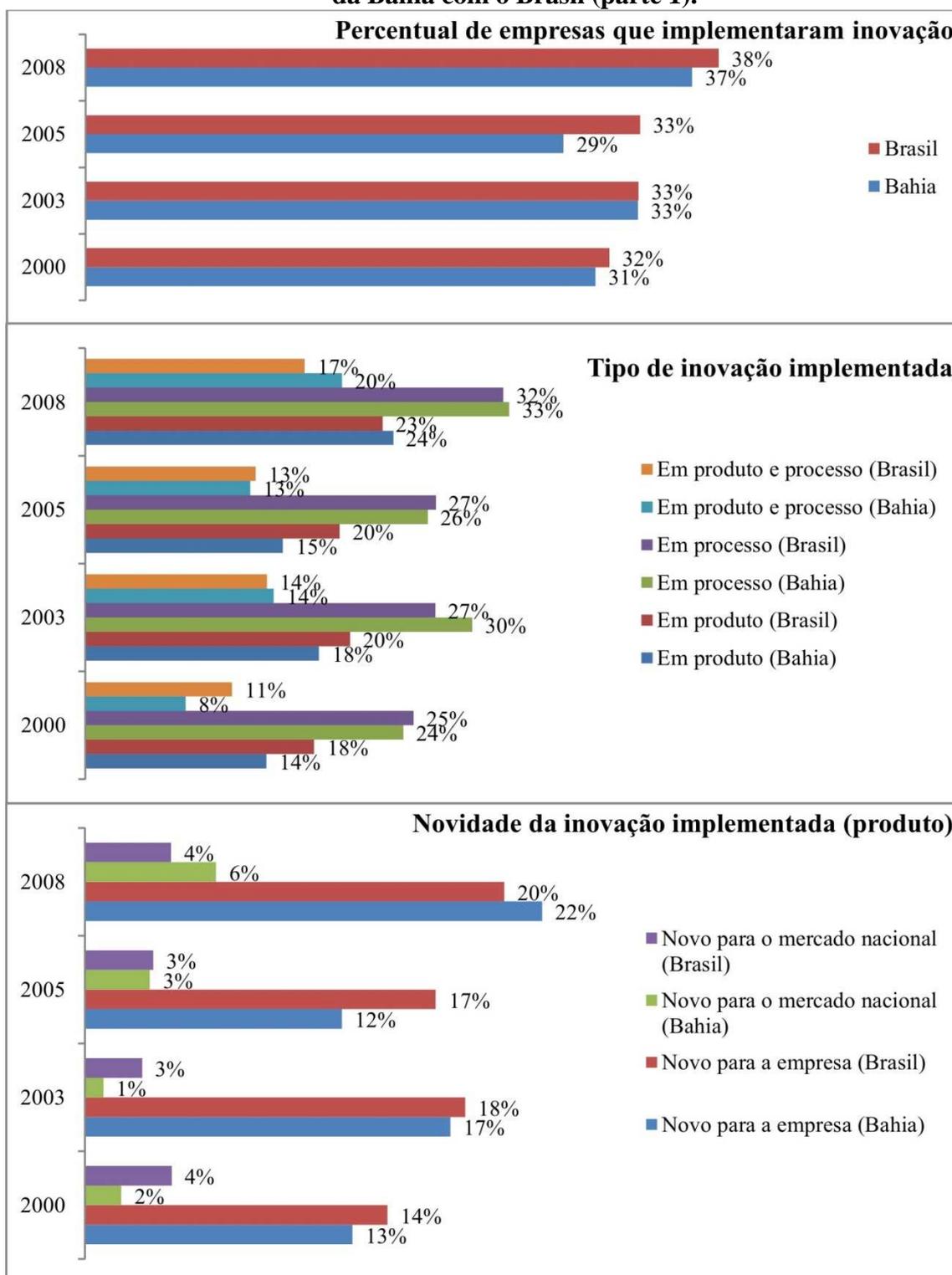
Adaptado pelo autor.

A consolidação dos dados apresentados na Tabela 5.5.1 está exposta nas Figuras 5.5.2 e 5.5.3. Observam-se nos indicadores expostos em ambas as figuras que, em geral, o Estado da Bahia apresenta um comportamento que acompanha a média nacional. A exceção está no percentual de empresas que inovaram e que utilizaram patentes para proteger as inovações (Figura 5.5.3)⁹⁴. Neste indicador, a média brasileira está acima da média encontrada na Comunidade Europeia (EUROSTAT, 2008), mas sofreu forte retração na PINTEC de 2008. Estando a Bahia na média nacional, pode-se utilizar os dados em nível nacional para compará-los aos dados internacionais.

Apesar de apresentar certo atraso, os indicadores brasileiros de inovação tendem a se aproximar dos encontrados na Comunidade Europeia, em respostas às políticas industriais e de ciência e tecnologia implantadas por volta da metade da década de 2000. O percentual de empresas inovadoras na PINTEC de 2008, por exemplo, foi de 38% (Figura 5.5.2), próximo do percentual encontrado nos países europeus na CIS 2008, que foi de 39,5% (EUROSTAT, 2008). Considerando a margem de erro das pesquisas, pode-se dizer que estes números são iguais. O mesmo ocorre com o indicador que mede o grau da inovação implementada, quando um produto/processo é novo para o mercado nacional (Figura 5.5.3). Em 2008, tanto para o Brasil quanto para os países da Comunidade Europeia, esta taxa girou em torno de 30% (EUROSTAT, 2008).

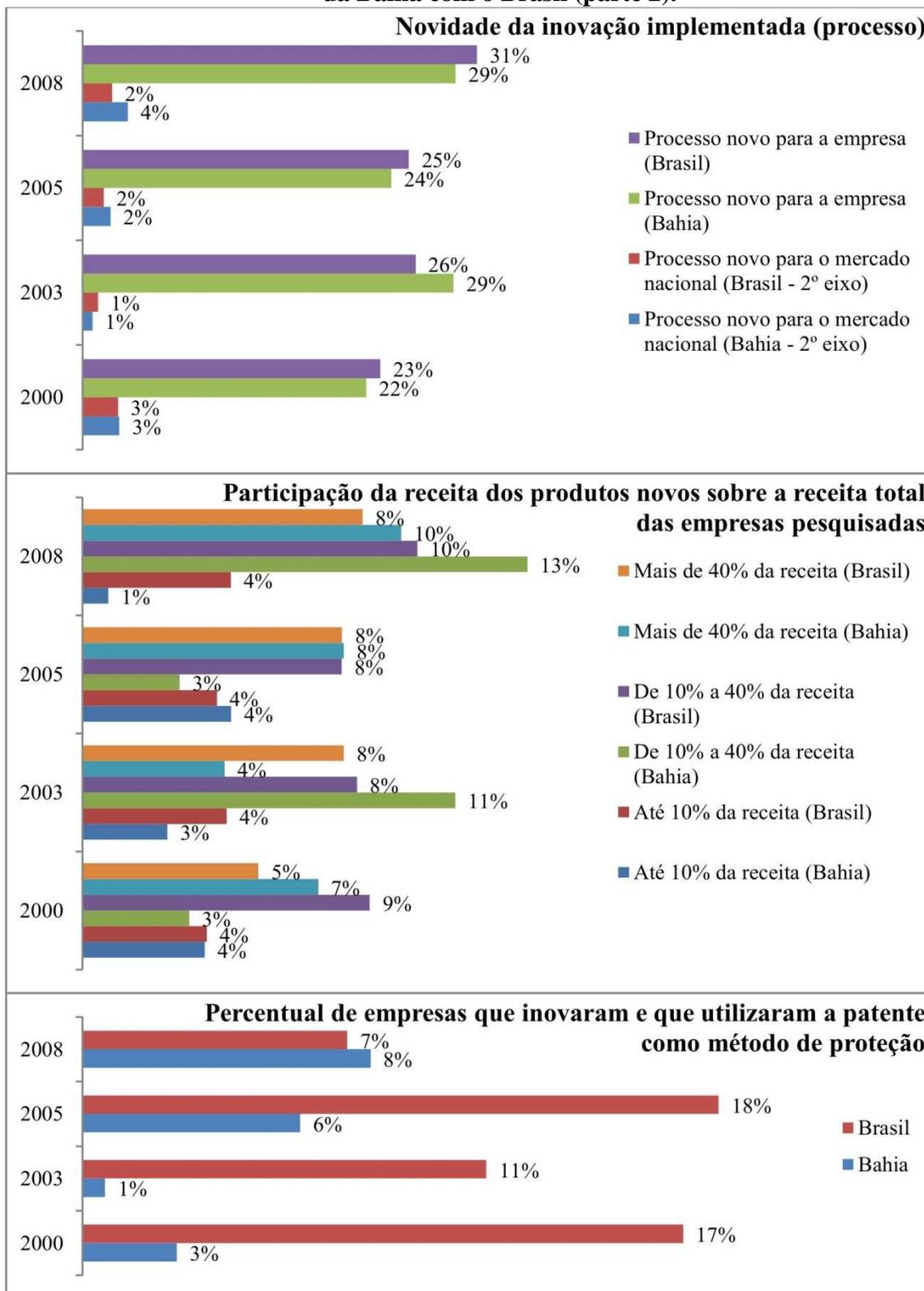
⁹⁴ Como foi dedicado um capítulo específico para debater este tema, não se teceu aqui debates a respeito.

Figura 5.5.2 – Indicadores de resultados da PINTEC utilizados para comparar o Estado da Bahia com o Brasil (parte 1).



Fonte: IBGE, 2012b; IBGE, 2012c; IBGE, 2012d; IBGE, 2012e.
Dados trabalhados pelo autor.

Figura 5.5.3 – Indicadores de resultados da PINTEC utilizados para comparar o Estado da Bahia com o Brasil (parte 2).



Fonte: IBGE, 2012b; IBGE, 2012c; IBGE, 2012d; IBGE, 2012e.
Dados trabalhados pelo autor.

Em alguns casos os indicadores apresentam-se superiores aos indicadores da Comunidade Europeia. Como no tipo de inovação implementada (Figura 5.5.2), em que os indicadores brasileiros variaram entre 17% e 33% na PINTEC 2008, enquanto que os europeus variaram entre 8,8% e 15,7% (EUROSTAT, 2008).

Comparações utilizando a média acabam apresentando algumas distorções, principalmente quando na amostra existem números extremos. Além disso, comparações utilizando indicadores complexos, como os de inovação, exigem que sejam utilizados critérios mínimos para que as comparações sejam plausíveis. Desta forma, optou-se por utilizar o PIB para selecionar alguns países da Comunidade Europeia e comparar os indicadores de inovação com os do Brasil (Tabela 5.5.2).

Tabela 5.5.2 – Comparação de indicadores de inovação de países selecionados da Comunidade Europeia com os indicadores do Brasil.

INDICADOR	BRASIL	ALEMANHA	FRANÇA	REINO UNIDO
Empresas que implementaram inovação	38%	65,1%	43,0%	32,6%
Inovação em produto	23%	~20%	~7%	-
Inovação em processo	32%	~12,5%	~12,5%	-
Inovação em produto e processo	17%	~28%	~13%	-
Empresas que inovaram e que utilizaram a patente como método de proteção	7%	~20%	~22%	-

Fonte: Eurostat (2008); IBGE (2012e).

Elaborado pelo autor.

Ao utilizar os indicadores descritos na Tabela 5.5.2, percebe-se que o Brasil se distancia dos países citados na utilização de patentes como mecanismo de proteção, com várias implicações, conforme descreve o capítulo específico sobre patentes do presente trabalho. Justamente neste indicador que a Bahia não acompanha a média nacional, ficando ainda mais distante dos países citados na Tabela 5.5.2. Tal comportamento pode ser parcialmente explicado pelo fato de que os investimentos em inovação das empresas brasileiras se concentram na aquisição de máquinas e equipamentos (IBGE, 2012e), enquanto que na Comunidade Europeia concentra-se em P&D interno (EUROSTAT, 2008).

Feita a comparação do Estado da Bahia com o Brasil, cabe então realizar uma comparação entre os Estados brasileiros. Para isso, utilizou-se do Índice Brasil de Inovação (IBI), que congrega diversos indicadores e possibilita uma comparação objetiva.

5.5.3 – Comparação do Estado da Bahia com os demais Estados por meio do Índice Brasil de Inovação (IBI).

O Índice Brasil de Inovação (IBI) foi desenvolvido por meio de uma parceria entre a UNICAMP, UNIEMP e FAPESP. Este índice leva em consideração diversos indicadores disponíveis na PINTEC, classificando-os em duas dimensões: Índice Agregado de Esforço (IAE) e Índice Agregado de Resultados (IAR). Estes índices agregados possuem pesos iguais, mas os indicadores que compõem cada índice possuem pesos diferentes com o objetivo de atribuir maior ou menor importância para cada um deles (QUADROS; FURTADO, 2005). Os pesos utilizados na ponderação considerou o nível tecnológico do Brasil e de seu parque industrial⁹⁵. Um índice agregado como este possibilita mensurar melhor o processo de inovação, que é complexo e multifacetado, do que analisar este processo usando indicadores separadamente (INACIO-JR; QUADROS, 2006), como feito na segunda parte do presente trabalho. Além disso, como esta equação tem como base a média, é possível analisar o objeto de estudo, que neste caso é o Estado da Bahia, em relação à média do cenário (Brasil) e também em relação aos demais componentes do cenário (demais Estados) (FURTADO; CAMILLO; DOMINGUES, 2007).

Vale ressaltar que o IBI foi criado originalmente para comparar o desempenho entre empresas, mas que para o presente trabalho foi utilizado para comparar o desempenho dos Estados da Federação, tendo o Brasil como a base-comum. Isso é plenamente possível porque a mesma linha teórica utilizada para fazer a comparação entre empresas pode ser utilizada para fazer a comparação entre Estados⁹⁶. A diferença é que foi utilizada a média nacional como a base-comum e não a média setorial. Esta forma de aplicação implica em outra mudança, mas que não invalida a aplicação da fórmula: a não normalização dos indicadores componentes em relação ao setor e ao porte da empresa. Isso porque, como é utilizado o indicador geral do Estado, englobando todos os setores e empresas, a normalização perde o

⁹⁵ Para mais detalhes sobre os motivos dos pesos, ver Inácio-Jr e Quadros (2006).

⁹⁶ Os autores Furtado, Camillo e Domingues (2007), por exemplo, utilizaram o IBI para fazer uma comparação entre setores.

sentido. Além disso, a não utilização da normalização por setor e por porte das empresas permite comparar a dinâmica das atividades de inovação de cada Estado.

Para se calcular o IBI original foi necessário solicitar ao IBGE e ao INPI dados que não estão disponibilizados abertamente por estas instituições em seus respectivos sítios (INACIO-JR; QUADROS, 2006), que em alguns casos podem não ser disponibilizados por questões de confidencialidade⁹⁷. Diante disso, foram feitas mudanças nos indicadores que compõem o IAE e o IAR. Tais mudanças deram praticidade à fórmula na medida em que utiliza dados do IBGE e INPI disponibilizados abertamente. Na Tabela 5.5.3 estão descritos os ajustes feitos no IBI original para o presente trabalho:

Tabela 5.5.3 – Ajustes feitos no IBI original para ser utilizado neste trabalho.

MUDANÇA	JUSTIFICATIVA
Retirada da “variável de balanceamento”	Caso o IAR for maior que o IAE, indica que as atividades de esforços estão sendo mais efetivas. Do contrário, pode-se interpretar que o Estado está em fase de desenvolvimento, absorção de competências e/ou tendo pouca efetividade em seus gastos em P&D, o que é comum nos países em desenvolvimento ⁹⁸ .
Não normalização dos indicadores componentes em relação ao setor e ao porte da empresa	Como é utilizado o indicador geral do Estado, englobando todos os setores e empresas, a normalização perde o sentido.
Junção dos indicadores “total de mestres” e “total de doutores” em um único indicador, o “PG - Total de pós-graduados ocupados em P&D / pessoal total alocados em P&D nas empresas que implementaram inovação, no respectivo estado”.	As informações estratificadas em mestres e doutores não estão disponíveis abertamente ao público. Esta informação deve ser solicitada ao IBGE.
<p>Os indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Receita total de Vendas (interna + externa) com produtos novos para a empresa / receita líquida; • Receita total de Vendas (interna + externa) com produtos novos para o mercado Nacional / receita líquida; • Receita total de Vendas (interna + externa) com produtos novos para o mercado Mundial / receita líquida. <p>Foram substituídos pelos indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA - Empresas cuja participação de produtos novos foi de até 10% da Receita total de vendas / total de empresas que implementaram produtos novos no respectivo estado e período; • RB - Empresas cuja participação de produtos novos foi entre 10% e 40% da Receita total de vendas / total de empresas que 	As informações disponibilizadas abertamente ao público pela na PINTEC não estão estratificadas da forma que estes indicadores estão no IBI original. Estas informações devem ser solicitadas ao IBGE.

⁹⁷ Por exemplo, caso poucas empresas de determinado setor responderam à PINTEC, se forem obtidas as resposta de uma ou algumas delas, pode-se chegar à resposta das outras, de forma aproximada. Isso exporia informações confidenciais.

⁹⁸ Ver capítulo sobre os sistemas nacionais de inovação.

<p>implementaram produtos novos no respectivo estado e período;</p> <ul style="list-style-type: none"> • RC - Empresas cuja participação de produtos novos foi mais de 40% da Receita total de vendas / total de empresas que implementaram produtos novos no respectivo estado e período. <p>Além disso, este conjunto de indicadores teve seu peso aumentado de 60% para 70% em decorrência da redução do peso dos indicadores que envolvem patentes.</p>	
<p>Exclusão do indicador “total de patentes concedidas no período (de ano x até ano y) / pessoal ocupado total em ano y”.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. O tempo que decorre entre o depósito da patente e a sua concessão ainda é alto no Brasil, o que acaba distanciando o período de coleta dos dados da PINTEC com o período de produção da referida patente; 2. Diferentemente das informações sobre os depósitos de patentes, as informações consolidadas sobre concessão de patentes deve ser solicitada ao INPI, o que torna pouco prático.
<p>Redução de 40% para 30% no peso do indicador “Total de patentes depositadas nos anos de abrangência da PINTEC utilizada / pessoal ocupado total ano final do último ano da PINTEC utilizada”.</p>	<p>Devido à retirada do indicador “patentes concedidas”, para evitar alta concentração do peso. Além disso, para o divisor, considerou apenas o pessoal total ocupado em indústrias com cinco ou mais pessoas ocupadas, devido à disponibilidade de dados no IBGE (2012f).</p>
<p>Inversão dos eixos “x” e “y” do gráfico descrito por Quadros e Furtado (2005) para a construção da Figura 5.5.4.</p>	<p>Os resultados variam em função do esforço, e não o contrário, como descrevem Quadros e Furtado (2005).</p>

Fonte: dados da pesquisa.

A partir dos ajustes descritos na Tabela 5.5.3 foi montada a equação do IBI utilizada no presente trabalho em (1). A Tabela 5.5.4, por sua vez, descreve os componentes da equação. Ressalta-se que as informações contidas nesta tabela foram coletadas para cada Estado e o IAE e IAR do Brasil é a média dos índices dos Estados. Os resultados dos cálculos utilizando o IBI estão descritos nas Figuras 5.5.4 e 5.5.5.

$$(1) IBI = IAE + IAR$$

$$(1.1) IAE = IAI + IRH$$

$$(1.1.1) IAI = \left\{ \left(\frac{PI}{\overline{PI}} \times 0,30 \right) + \left(\frac{PE}{\overline{PE}} \times 0,15 \right) + \left(\frac{OC}{\overline{OC}} \times 0,10 \right) + \left(\frac{ME}{\overline{ME}} \times 0,15 \right) + \left(\frac{TR}{\overline{TR}} \times 0,05 \right) \right. \\ \left. + \left(\frac{LP}{\overline{LP}} \times 0,10 \right) + \left(\frac{PR}{\overline{PR}} \times 0,15 \right) \right\} \times 0,75$$

$$(1.1.2) IRH = \left\{ \left(\frac{GR}{\overline{GR}} \times 0,15 \right) + \left(\frac{PG}{\overline{PG}} \times 0,85 \right) \right\} \times 0,25$$

$$(1.2) IAR = IRV + IPT$$

$$(1.2.1) IRV = \left\{ \left(\frac{RA}{\overline{RA}} \times 0,10 \right) + \left(\frac{RB}{\overline{RB}} \times 0,30 \right) + \left(\frac{RC}{\overline{RC}} \times 0,60 \right) \right\} \times 0,70$$

$$(1.2.2) IPT = \left(\frac{PD}{\overline{PD}} \times 1,00 \right) \times 0,30$$

Tabela 5.5.4 – Componentes da equação do IBI utilizado no presente trabalho.

AB	DESCRIÇÃO	PESO	FONTE
IAE	Índice Agregado de Esforço	1,00	
IAI	Indicador de Atividade Inovadora	0,75	
PI	Dispêndios com P&D interna / receita líquida	0,30	
PE	Dispêndios com P&D externo / receita líquida	0,15	
OC	Dispêndios com outros conhecimentos externos / receita líquida	0,10	
ME	Dispêndios com máquinas e equipamentos / receita líquida	0,15	Tabela 2.8 da PINTEC 2008 (IBGE, 2012e)
TR	Dispêndios com treinamento / receita líquida	0,05	
LP	Dispêndios com introdução das inovações tecnológicas no mercado / receita líquida	0,10	
PR	Dispêndios com projeto industrial e outras preparações técnicas / receita líquida	0,15	
IRH	Indicador de Recursos Humanos	0,25	
GR	Total de graduados ocupados em P&D / pessoal total alocados em P&D nas empresas que implementaram inovação	0,15	Tabela 2.12 da PINTEC 2008 (IBGE, 2012e)
PG	Total de pós-graduados ocupados em P&D / pessoal total alocados em P&D nas empresas que implementaram inovação	0,85	
IAR	Índice Agregado de Resultado	1,00	
IRV	Indicador de Receitas de Vendas com Novos Produtos	0,70	
RA	Empresas cuja participação de produtos novos foi de até 10% da Receita total de vendas / total de empresas que implementaram produtos novos no respectivo estado e período	0,10	Tabela 2.14 da PINTEC 2008 (IBGE, 2012e)
RB	Empresas cuja participação de produtos novos foi entre 10% e 40% da Receita total de vendas / total de empresas que implementaram produtos novos no respectivo estado e período	0,30	
RC	Empresas cuja participação de produtos novos foi mais de 40% da Receita total de vendas / total de empresas que implementaram produtos novos no respectivo estado e período	0,60	
IPT	Indicador de Patente	0,30	
PD	Total de patentes depositadas no período / pessoal total alocados em P&D nas empresas que implementaram inovação	1,00	INPI (2012) e IBGE (2012f)

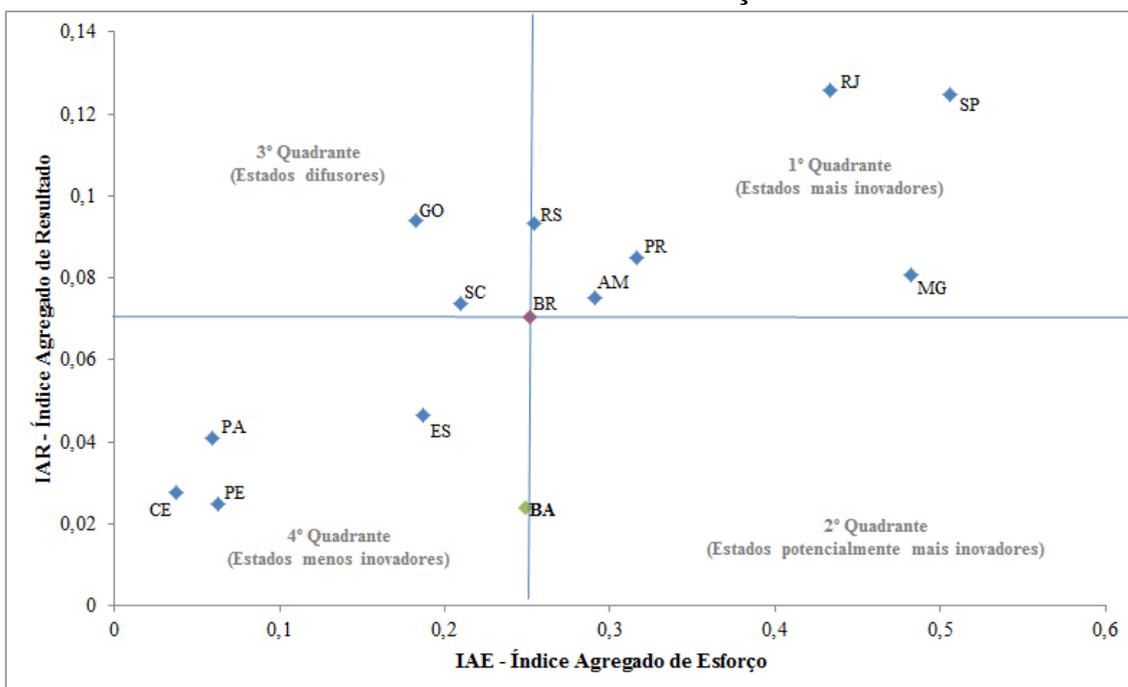
Fonte: adaptado de Inácio-Jr e Quadros (2006).

Observa-se na Figura 5.5.4 e 5.5.5 que entre os 13 Estados analisados, o IAE do Estado da Bahia é o sétimo melhor, o que está conduzindo o Estado a um processo de transição entre os Estados menos inovadores e os potencialmente mais inovadores. No entanto, o Estado da Bahia obteve o menor IAR. Isso indica que os esforços realizados não estão se transformando em receita de novos produtos e patentes para o Estado, denotando certa ineficiência. Como os resultados variam em função dos esforços, cabe então analisar em que as empresas do Estado da Bahia estão concentrando seus esforços em inovação.

A partir do cálculo do IBI utilizando a equação (1), observou-se que os esforços das empresas estão centrados em dispêndios com aquisição de outros conhecimentos externos. Os

dispêndios neste item foram mais que o dobro da média nacional. Este comportamento pode ser uma resposta das empresas para tentar amenizar os problemas decorrentes dos baixos índices de educação e indicadores sociais do Estado da Bahia (Tabela 2.4.2). Esta hipótese é reforçada ao observar que a participação de graduados no total de pessoal alocado em P&D está abaixo da média nacional. Por outro lado, a participação do pessoal com pós-graduação sobre o pessoal total alocado em P&D nas empresas do Estado da Bahia está pouco acima da média nacional. No entanto, vale ressaltar que neste grupo estão inclusos tanto o pessoal com pós-graduação *lato senso* quanto *strictu senso* (mestrado e doutorado). O pessoal deste último grupo normalmente está envolvido em projetos mais complexos. Deste forma, seria salutar separar estes dois grupos caso se tenha acesso aos dados. Uma concentração maior de pós-graduados com *lato senso* pode contribuir para o entendimento, por exemplo, do porquê o indicador de dispêndios com P&D interna, indicador com maior peso dentro do IAI (Tabela 5.5.4), também está abaixo da média nacional. Os demais indicadores do IAE alcançaram em torno de 20% da média nacional dos respectivos indicadores.

Figura 5.5.4 – Matriz de comparação do desempenho inovativo dos Estados por meio do Índice Brasil de Inovação.



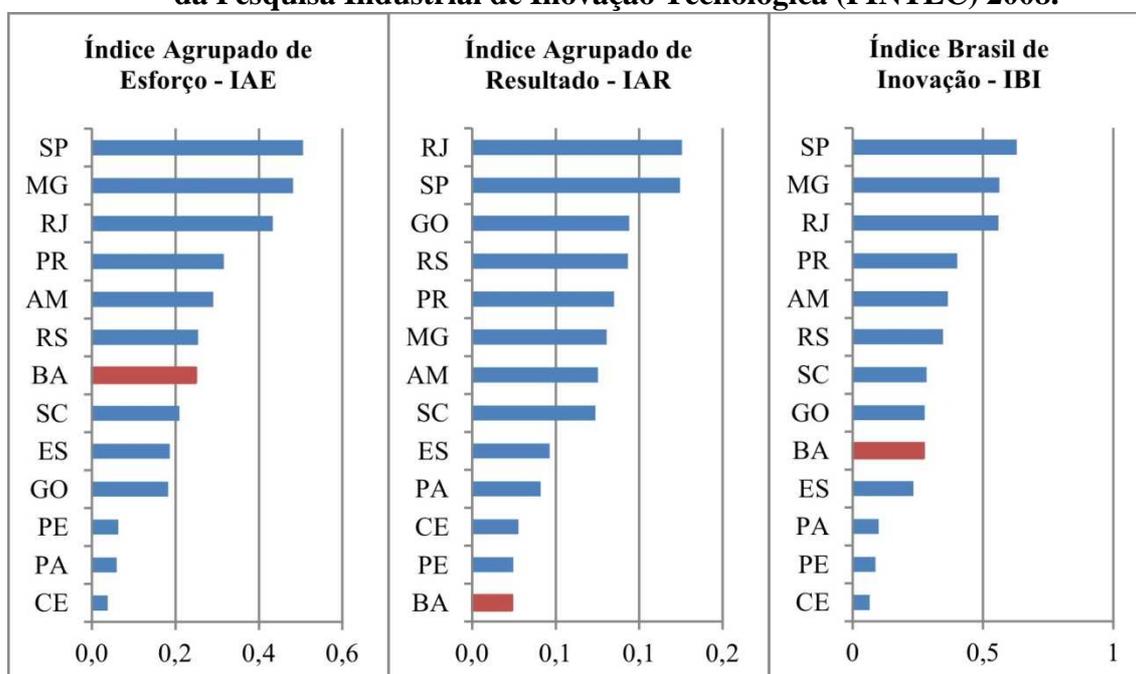
Fonte: Quadros; Furtado (2005); IBGE, 2012e; INPI, 2012; IBGE, 2012f.

Dados consolidados e trabalhados pelo autor.

Nota: o Distrito Federal não foi incluído porque muitos de seus indicadores na PINTEC 2008 estavam zerados, o que impossibilitou a realização dos cálculos.

Estados como Ceará, Pará, Goiás e Pernambuco apresentaram um IAE significativamente inferior ao do Estado da Bahia. No entanto, o IAR destes Estados foi superior. Ou seja, a relação IAR/IAE^{99} apresenta maior efetividade nestes Estados. Provavelmente, se estes Estados alcançarem um IAE próximo ao do Estado da Bahia, o IAR dos referidos Estados poderão ser ainda maiores. O descompasso entre os o IAE e o IAR do Estado da Bahia fica mais bem evidenciado na Figura 5.5.5.

Figura 5.5.5 – Comparação entre o Índice Agregado de Esforço (IAE), Índice Agregado de Resultado (IAR) e Índice Brasil de Inovação dos Estados do Brasil que participaram da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) 2008.



Fonte: Inácio-JR; Quadros (2006); IBGE, 2012e; INPI, 2012; IBGE, 2012f.

Dados consolidados e trabalhados pelo autor.

Nota: o Distrito Federal não foi incluído porque muitos de seus indicadores na PINTEC 2008 estavam zerados, o que impossibilitou a realização dos cálculos.

Por outro lado, cerca de 40% da receita líquida de vendas da indústria de transformação do Estado da Bahia é representada por indústrias que produzem *commodities* industriais (Figura 2.4.5). Desta forma, poderia se argumentar que as inovações que ocorrem no Estado da Bahia focam em melhoria de processos e não na criação de novos produtos. Como o IAR do IBI não considera as inovações em processos, o IAR da Bahia tende a ser menor que a média nacional. No entanto, este argumento não se sustenta ao observar na

⁹⁹ Com este cálculo é possível responder à seguinte pergunta: para cada 01 de esforço, quanto se tem de resultado?

Figura 5.5.3 que as inovações em processo no Estado da Bahia acompanham a média nacional. Diante do exposto, é possível inferir que o Estado da Bahia não tem focado seus esforços em inovação em ações que produzem resultados mais expressivos.

Considerações gerais sobre os dados da PINTEC

Muitas das mudanças institucionais em relação à C&T no Brasil ocorreram por volta da metade da década de 2000, a exemplo da retomada de políticas industriais e de ciência e tecnologia em nível nacional, e conseqüentemente as mudanças no marco legal por meio da Lei de Inovação, Lei do Bem, mudanças na Lei de Informática e aprovação de diversas leis em nível Estadual. Estas mudanças institucionais deverão ser percebidas principalmente nos dados da PINTEC do triênio 2012-2014, porque os dados do triênio 2009-2011, cujos dados ainda não foram publicados, poderão apresentar melhoras, mas estarão sobre o efeito das crises internacionais deste período.

Muito embora os dados da PINTEC apresentados neste trabalho demonstrem que o Estado da Bahia acompanha a média nacional dos indicadores de inovação, esta dinâmica não é sentida na balança comercial do Estado, formada principalmente por *commodities* agrícolas e industriais e componentes da indústria automobilísticas, que se deve ao Complexo Ford¹⁰⁰. Quando estes indicadores sofrem ponderações, levando em consideração a sua importância, percebe-se um descompasso entre esforço e resultado, conforme descrito acima.

Embora este descompasso apresentado por meio do IBI possa ser corroborado pelos debates feitos em outros capítulos do presente trabalho, vale salientar que o IBI ainda precisa ser melhorado. Quadros e Furtado (2007) citam, por exemplo, a necessidade de melhorar a normalização de modo a reduzir a influência de medidas extremas. Espera-se também que o debate feito no presente trabalho tenha contribuído para a melhoria do IBI.

Por fim, devido a existência de publicações que descrevem a relação entre a taxa de inovação e o porte da empresa, a exemplo dos trabalhos da FAPESP (2011), Cunha (2009) e Kannebley-Jr, Porto e Pazello (2005), optou-se por não analisar os dados com este enfoque.

¹⁰⁰ Ver capítulo “O Estado da Bahia”.

6 – RESULTADOS FINAIS E DISCUSSÕES

O presente trabalho atingiu seu objetivo principal que foi o de “analisar o sistema de inovação do Estado da Bahia com base em indicadores de tecnologia e inovação de forma a contribuir para o aumento da taxa de inovação das empresas presentes no referido Estado”. As conclusões parciais feitas em cada capítulo sobre seu respectivo tema descreve de forma particular as adequações que o sistema estadual de inovação precisa para aumentar a sua efetividade. Para o debate final focou-se em questões transversais que perpassam pelos diversos instrumentos do sistema de inovação.

Diante das análises feitas, pode-se concluir que o Estado da Bahia conta com diversos instrumentos de estímulo à inovação, mesmo que precise de melhorias. A principal deficiência está na efetividade de suas ações. Esta baixa efetividade pode ser explicada por meio das respostas dadas pelos respondentes ao levantamento de campo: o sistema de inovação do Estado da Bahia apresenta baixa integração.

Talvez um dos fatores que contribui para o baixo IAR¹⁰¹ seja exatamente a falta de integração do sistema, que conforme abordado no referencial teórico, é fundamental no processo de desenvolvimento tecnológico porque este depende de diversos conhecimentos e competências que muitas vezes estão espalhados entre os atores do sistema. Quanto mais integrado for um sistema, maior será o fluxo de conhecimento entre os atores e consequentemente maior será a probabilidade de gerar inovações.

O desconhecimento que os atores do sistema de inovação possuem do próprio sistema que estão inseridos, conforme visto no levantamento de campo, é inclusive um dos fatores que dificultam a integração do sistema. Se um ator do sistema desconhece as possibilidades de interação e financiamento da pesquisa, por exemplo, dificilmente seus conhecimentos e competências serão compartilhados de forma a gerar uma inovação. Ou seja, o fluxo de conhecimentos não é dinâmico.

A própria inexistência de uma política estadual de ciência, tecnologia e inovação acaba por reforçar a desarticulação do sistema. Isso porque a integração muitas vezes se justifica quando da existência de um planejamento com ações e metas compartilhadas entre as instituições. Complementarmente, a não participação, pelo menos não explícita e atuante, da SECTI na política industrial do Estado corrobora com esta afirmação. Dificilmente um setor produtivo consegue se desenvolver sem lançar mão de atividades de P&D&I. Mesmo

¹⁰¹ Ver capítulo em que são analisados os dados da PINTEC.

desconsiderando a não participação da SECTI na política industrial do Estado, esta por si só apresenta sintomas de desarticulação.

Uma política industrial que não migrar do teórico/ideológico para o prático/operacional dificilmente conseguirá ser implantada. Para isso, é preciso definir quem, irá fazer o quê, quando, como, onde e quanto de recursos será preciso. Diferentemente do que acontece com as políticas PDP e Brasil Maior do Governo Federal, que possui metas claras, atores e orçamentos definidos para as ações/programas, a política industrial do Estado da Bahia não responde a essas questões. E para dar este passo é indispensável a articulação porque nem a Secretaria de Industria, Comércio e Mineração (SICM) nem a FIEB, mesmo juntas, reúnem todas as competências necessárias para se implantar uma política industrial. Por exemplo, conforme visto na Tabela 2.4.2, a Bahia possui o maior contingente de pessoas analfabetas do país e a solução deste problema interessa ao setor produtivo, mas a competência para solucioná-lo está na Secretaria de Educação, que além da educação básica é responsável pelas universidades estaduais e que, assim como a SECTI, não participou de forma explícita da política industrial do Estado.

Conforme visto no capítulo que analisou os depósitos de patentes de invenção, o nível educacional da população apresenta forte correlação com o número de depósitos de patentes de invenção. Este, por sua vez, apresenta forte correlação com o PIB. O número de publicações científicas também apresenta forte correlação com o PIB, conforme descrito no referencial teórico. Estas constatações reforçam a necessidade de envolver direta e explicitamente não só a Secretaria de Educação, como também a SECTI, na política industrial e nos debates sobre o desenvolvimento econômico do Estado da Bahia.

No entanto, não se pode colocar toda a solução para a falta de articulação do sistema de inovação na criação de uma política de C&T&I. Uma política dessas (incluindo também a política industrial) que nasce em um ambiente integrado possui maiores possibilidades de efetividade. A própria PITCE, ainda em 2007, já visava promover a integrações dos atores do sistema. E tão importante quanto criar é manter um ambiente articulado. Isso exige dos atuais líderes do governo, do setor produtivo e academia o compromisso de garantir a continuidade das políticas e seus desdobramentos. E dos futuros líderes a maturidade de limitar as disputas às urnas. Este passo inicial permitirá às instituições a estabilidade necessária para se implantar políticas de longo prazo, fator por muitos anos inexistente no Estado da Bahia, conforme abordado no referencial teórico.

A busca por integração dos atores do sistema envolve mudanças institucionais que, conforme visto no referencial teórico desta pesquisa, foi fundamental para a promoção de um

ambiente de inovação mais efetivo nos países estudados. A China, por exemplo, por volta de 1970 soube perceber a insuficiência de seu modelo para promover o desenvolvimento econômico do país. Outra peculiaridade encontrada na China, assim como na Coreia do Sul e o Japão, é a formação de instituições com foco na cooperação.

No Brasil, esta mudança vem ocorrendo em nível federal, principalmente a partir do governo Lula, no qual o país teve a sua primeira política industrial (PITCE) após as do período da Ditadura Militar. A PITCE foi seguida da PDP e atualmente, no governo Dilma, foi lançada a Brasil Maior. Ao analisar as três políticas é possível perceber a continuidade e complementaridade delas, assim como a participação de diversos ministérios para a sua efetivação. Certamente que articular os diversos instrumentos de inovação e os atores de forma a não emitir sinais ambíguos aos envolvidos não é uma tarefa fácil, como Suzigan e Furtado (2006) já citaram, mas precisa ser feito para a aumentar a efetividade do sistema.

No Estado da Bahia, o pioneirismo em alguns aspectos contrasta com a descontinuidade e falta de foco nas ações em ciência e tecnologia, conforme descrito no referencial teórico desta pesquisa. Esta descontinuidade contribui diretamente para a desintegração do sistema de inovação. Este aspecto reforça a necessidade de uma mudança institucional que envolva diversas organizações e ao longo do tempo no intuito de garantir a estabilidade das ações em C&T&I e paulatinamente integrar o sistema de inovação do Estado.

Exemplos de incentivos para a integração entre universidades e setor produtivo podem ser encontrados nos sistemas de inovação dos Estados Unidos e da China, conforme abordado nos respectivos capítulos. Nestes países, as universidades são incentivadas pelo governo a captar recursos junto ao setor privado por meio de licenciamento de tecnologias, financiamento direto a projetos, estruturação de laboratórios, etc. No caso da China, as universidades e centros de pesquisas podem, inclusive, serem sócias de empresas de base tecnológica. A este respeito, um grupo formado por representantes da CNI, MCTI e da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras (ANPEI) estão discutindo esta possibilidade (LINHARES, 2012).

As empresas do Estado da Bahia tem perdido participação no montante de recursos captados por meio dos editais de subvenção econômica da FINEP e tido dificuldade de acessar estes recursos por meio dos editais da FAPESB. Este comportamento também foi encontrado ao se analisar os benefícios concedidos por meio da Lei do Bem. Esta baixa utilização dos instrumentos de incentivo à inovação por parte das empresas é decorrente da pouca articulação destas com as universidades, conforme visto no levantamento de campo e no referencial do presente trabalho. Isso porque muitos dos conhecimentos/competências que

as empresas precisam para ter acesso aos instrumentos de inovação estão nas universidades. Em paralelo, as universidades e centros de pesquisa do Estado da Bahia tem tido dificuldade de captar recursos para financiar suas atividades de pesquisas e inovação por meio da Lei de Informática exatamente porque envolve o relacionamento direto com o setor produtivo.

Exemplos para solucionar este problema podem ser encontrados dentro do próprio Estado, demonstrando mais uma vez o contraste entre o atraso e o pioneirismo da Bahia, conforme descrito no referencial teórico. O CIMATEC e o CETIND têm avançado na captação de recursos por meio da Lei de Informática, o último tem exemplos de projetos em parceria com empresas que captaram recursos por meio da Lei do Bem, e ambos têm estruturado e mantido muitos de seus laboratórios diretamente com o setor produtivo. Levar tais práticas para as universidades públicas do Estado requer, primeiramente, a superação de aspectos culturais descritos no levantamento de campo deste trabalho.

Outra prática encontrada principalmente no Japão, Coréia do Sul e China é a cobrança por resultados objetivos às empresas que recebem incentivos públicos para a inovação. Esta prática não é encontrada no Brasil, conforme pôde ser visto nos capítulos de analisou os dados da Lei de Informática, Lei do Bem e subvenção econômica. No Estado da Bahia este fator é ainda mais crítico porque a inexistência de uma meta macro torna inócua a definição de metas em nível micro utilizando os instrumentos de incentivos citados. Vive-se a “síndrome de Alice no país das maravilhas: se você não sabe para onde vai, qualquer caminho serve”. Para resolver este problema, nada mais objetivo e simples do que as palavras escritas na bandeira do Brasil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALA, Vitor. PIB do Brasil tem o segundo menor crescimento entre os países do Brics. **Uol Economia**, São Paulo, p. 0-0. 02 set. 2011. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2011/09/02/pib-do-brasil-tem-o-segundo-menor-crescimento-entre-os-paises-do-brics.jhtm>>. Acesso em: 02 set. 2011.

ABRAMOVITZ, Moses; DAVID, Paul A. **Convergence and Deferred Catch-up: Productivity Leadership and the Waning of American Exceptionalism**. Estados Unidos: Stanford University Press, 1994. 56 p. Disponível em: <<http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=Convergence%2Band%2BDeferred%2BCatch-up%2BProductivity%2BLeadership%2Band%2Bthe%2BWaning%2Bof%2BAmerican&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fciteserx.ist.psu.edu%2Fviewdoc%2Fdownload%3Fdoi%3D10.1.1.123.2219%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf&ei=pqSuTs-QM4bqtgf8uLivBQ&usg=AFQjCNGRkMxMy0AZDY3nz4lvXfsDVY9sgQ>>. Acesso em: 30 out. 2011.

ALMUS, Matthias; CZARNITZKI, Dirk. The effects of public R&d subsidies on firms' innovation activities: the case of Eastern Germany. **Centre For European Economic Research: ZEW Discussion Paper 1-10**, Mannheim, n. , p.1-29, 2001. Disponível em: <<ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp0110.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2011.

AMATO, Fábio. BRF e Cade selam acordo e fusão entre Sadia e Perdigão é aprovada: Acordo prevê a suspensão da venda de alguns produtos da marca Perdigão. Fusão, feita em 2009, foi aprovada pelo Cade em sessão nesta quarta-feira. **G1 Economia e Negócios**, São Paulo, p. 0-0. 13 jul. 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/2011/07/brf-e-cade-selam-acordo-e-fusao-sadia-e-perdigao-e-aprovada.html>>. Acesso em: 13 jul. 2011.

ANDRADE, Alexandre Zuccolo Barragat de. **Estudo Comparativo entre a Subvenção Econômica à Inovação Operada pela FINEP e Programas Correlatos de Subsídios em Países Desenvolvidos**. 2009. 124 f. Dissertação (Mestre) - Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/4227/Alexandre%20Zucolo.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 09 fev. 2012.

AVELLAR, Ana Paula. Políticas de Inovação no Brasil: uma análise com base na PINTEC 2008. **Economia & Tecnologia**, Curitiba, v. 23, n. 06, p.139-149, 2010. Disponível em: <http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/boletim/Economia_&_Tecnologia_Ano_06_Vol_023.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2012.

_____. AVELLAR, Ana Paula. Impactos das Políticas de Fomento à Inovação no Brasil sobre o Gasto em Atividades Inovativas e em Atividades de P&D das Empresas. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 39, n. 3, p.629-649, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ee/v39n3/v39n3a07.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2011.

BAIARDI, Amílcar. BARRAL-NETTO, Manoel. JUNIOR, Olival Freire. Ciência, Tecnologia e Inovação: uma agenda para o desenvolvimento da Bahia. In: BAIARDI,

Amílcar; SANTOS, Alex Vieira Dos. **A ciência e a sua institucionalização na Bahia**: Reflexões sobre a segunda metade do Século XX e diretrizes para o século XXI. Salvador: Autores, 2010. Cap. 1, p. 1-148.

BASILE, Juliano. Apagão de energia elétrica custou ao país R\$ 45 bilhões, conclui TCU. **Valor Econômico**, São Paulo, p. 0-0. 16 jul. 2009. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/ultnot/valor/2009/07/16/ult1913u109995.jhtm>>. Acesso em: 09 mar. 2012.

BCB - BANCO CENTRAL DO BRASIL (Brasil). **Série Histórica do Balanço de Pagamentos**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?SERIEBALPAG>>. Acesso em: 01 nov. 2011.

BARTON, J. H.. Reforming the Patent System. **Science Magazine**, Woshington, n. , p.1933-1934, 2000. Acessado via Novo Portal Capes.

BBC. The Story of Science: Power, Proof and Passion. Episódio 1: What is out there? Documentário. 2010.

BESSEN, James; MEURER, Michael J.. The patent litigation explosion. **Law And Economics Working Paper**, Boston, v. 18, n. 5, p.1-41, ago. 2005. Disponível em: <http://www.researchoninnovation.org/lit.pdf>. Acesso em dez/2010.

____BESSEN, J.; MASKIN, E.. Sequential Innovation, Patents and Imitation. **Research On Innovation**, Boston, n. , p.1-33, 2006. Disponível em: <http://www.researchoninnovation.org/patent.pdf>. Acesso em dez/2010.

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (Brasil). **A empresa**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/O_BNDES/A_Empresa/>. Acesso em: 22 nov. 2011.

BRASIL (Brasil). Relatório anual da utilização dos incentivos fiscais: Ano base 2006. Brasília: MCTI, 2007. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/news-relatorioMCT_LeidoBem080407.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2012.

____BRASIL (Brasil). **Relatório anual da utilização dos incentivos fiscais**: Ano base 2007. Brasília: MCTI, 2008. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte_incentivosfiscais2007-090316.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2012.

____BRASIL (Brasil). **Relatório anual da utilização dos incentivos fiscais**: Ano base 2008. Brasília: MCTI, 2009. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-RelatorioMCT2008_091221.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2012.

____BRASIL (Brasil). **Relatório anual da utilização dos incentivos fiscais**: Ano base 2009. Brasília: MCTI, 2010. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0214/214919.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2012.

____BRASIL. **Lei Complementar 123/2006.** Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/leiscomplementares/2006/leicp123.htm>>. Acesso em: 10 out. 2011.

____BRASIL (Brasil). **Lei 11.196 de de 21 de Novembro de 2005.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm>. Acesso em: 24 out. 2011b.

____BRASIL (Brasil). **Relatório anual da utilização dos incentivos fiscais:** Ano base 2010. Brasília: MCTI, 2011c. Disponível em: <<http://www.abimaq.org.br/Arquivos/Html/IPDMAQ/Relat%20Anual%20Utiliz%20Incentivos%20Fiscais%20MCTI.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2012.

____BRASIL (Brasil). Brasil. **Lei 4.320 de 17 de Março de 1964.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4320.htm>. Acesso em : 17 abr. 2012.

____BRASIL (Brasil). **Política de Desenvolvimento Produtivo.** Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/pdp/index.php/sitio>>. Acesso em: 01 mar. 2012a.

____BRASIL. Lançamento do Plano Brasil Maior. **Blog do Planalto**, Brasília, p. 0-0. 02 ago. 2011. Disponível em: <<http://blog.planalto.gov.br/ao-vivo-lancamento-do-plano-brasil-maior/>>. Acesso em: 01 mar. 2012b.

____BRASIL (Brasil). **Brasil Maior.** Disponível em: <<http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 02 mar. 2012c.

____BRASIL. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. Brasil - Governo Federal. **Plano de Ação de Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional: PACTI.** Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0021/21432.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2012d.

____BRASIL. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. Brasil - Governo Federal. **Principais Resultados e Avanços do Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional.** Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0214/214525.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2012e.

____BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI (Brasil). **Indicadores.** Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/740.html?execview=>>>. Acesso em: 07 mar. 2012f.

____BRASIL. **LEI Nº 11.196, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2005.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm>. Acesso em: 20 mar. 2012g.

BUSOM, Isabel. An empirical evaluation of the effects of R&D subsidies. **Burch Working Paper, B99-05**, Barcelona, n. , p.1-38, 1999. Disponível em: <<http://elsa.berkeley.edu/~burch/rbsub.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2011.

CAPES - COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (Brasil). **Avaliação Trienal 2010**. Disponível em: <http://trienal.capes.gov.br/?page_id=100>. Acesso em: 07 mar. 2012.

CEZAR, Genilson. Descentralizar é o grande desafio baiano. **Valor**, São Paulo, p. 0-0. 19 dez. 2011. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/impreso/investimento/descentralizar-e-o-grande-desafio-baiano>>. Acesso em: 19 dez. 2011.

CNPQ - CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (Brasil). **Classificação das grandes áreas a ciência**. Classificação disponível no Sistema do Currículo Lattes. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/>>. Acesso em: 08 mar. 2012.

COFIC - COMITÊ DE FOMENTO INDUSTRIAL DE CAMAÇARI (Bahia). **O COFIC**. Disponível em: <<http://www.coficpolo.com.br/>>. Acesso em: 13 out. 2011.

COHEN, Wesley M. et al. R&D spillovers, patents and the incentives to innovate in Japan and the United States. **Research Policy**, Nova York, n. , p.1349-1367, 2002. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6V77-45Y01M2-3-1J&_cdi=5835&_user=923856&_pii=S0048733302000689&_origin=browse&_zone=rslt_list_item&_coverDate=12%2F31%2F2002&_sk=999689991&wchp=dGLbVzW-zSkzS&md5=a6e2afa08df57d8fad86d39cc1fa6d9f&ie=/sdarticle.pdf. Acesso em dez/2010. Via Novo Portal Capes.

CORDEN, W. M. Relationships between Macro-economic and Industrial Policies. **The World Economy**, Estados Unidos da América, v. 3, n. 2, p.167-184, 1980. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-9701.1980.tb00295.x/abstract>>. Acesso em jul. 2011.

CHANG, Pao-long; SHIH, Hsin-yu. The innovation systems of Taiwan and China: a comparative analysis. **Technovation**, Canada, v. 24, n. , p.529-539, 2004. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166497202001177>>. Acesso em: 26 out. 2011.

CHESBROUGH et al. (Ed.). **Open Innovation: Researching a New Paradigm**. New York: Oxford, 2006. 373 p.

CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY STATISTICS (China). **China Statistical Yearbook (vários anos)**. Disponível em: <<http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2010/indexee.htm>>. Acesso em: 26 dez. 2010.

CNPQ - CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (Brasil). A história do CNPq. Disponível em: <<http://centrodememoria.cnpq.br/Missao.html>>. Acesso em: 22 nov. 2011.

CRESWELL, John W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed e Bookman, 2007.

CHRISTENSEN, Clayton M.; RAYNOR, Michael; VERLINDEN, Matthew. Skate to Where the Money Will Be. **Harvard Business Review**, Estados Unidos da América, v. 79, n. 10, p.1-

9, 2001. Disponível em: <<http://hbr.org/2001/11/skate-to-where-the-money-will-be/ar/1>>. Acesso em: 17 mar. 2012.

COELHO, Moisés Israel Belchior de Andrade Coelho. Inovação Tecnológica no Estado do Amazonas: um estudo baseado na PINTEC. **T&C Amazonas**, Amazonas, Ano IX, Número 20, 2011. Disponível em: <http://www.fucapi.br/tec/imagens/revistas/010_ed20_inovacao_tecnologica_no_estado.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2012.

CUCOLO, Eduardo. Fusão Oi-Brasil Telecom divide analistas: Empresas anunciaram nesta semana que estudam uma fusão. Para que a união se concretize, regras de telefonia no Brasil precisam mudar. **G1 Economia e Negócios**, São Paulo, p. 0-0. 12 jan. 2008. Disponível em: <http://g1.globo.com/Noticias/Economia_Negocios/0,,MUL256557-9356,00-FUSAO+OIBRASIL+TELECOM+DIVIDE+ANALISTAS.html>. Acesso em: 01 mar. 2012.

CUNHA, Ricardo Marquine. **O comportamento das pequenas empresas industriais inovadoras**: uma análise da pesquisa de inovação tecnológica brasileira. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://ead.pep.ufrj.br/moodle/mod/data/view.php?id=1229>>. Acesso em: 25 mar. 2012.

DAHLGAARD-PARK, Su Mi. Reviewing the European excellence model from a management control view. **The Tqm Journal**, United Kingdom, v. 20, n. 2, p.98-119, 2008. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?issn=1754-2731>>. Acesso em: 31 mar. 2011.

DAVID, Paul A.; HALL, Bronwyn H.; TOOLE, Andrew A.. Is public R&D a complement or substitute for private R&D? **Research Policy**, Estados Unidos da América, n. , p.497-529, 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733399000876>>. Acesso em: 30 set. 2011.

DECISION (Paris: abr. 2009). **World Electronic Industries 2008-2013**: executive summary. Disponível: <http://www.decision.eu/doc/brochures/exec_wei_current.pdf>. Acesso em 14 mar. 2012.

DIEGUES, Antonio Carlos. ROSELINO, José Eduardo. Interação, Aprendizado Tecnológico e Inovativo no Pólo de TIC da Região de Campinas: uma caracterização com ênfase nas atividades tecnológicas desenvolvidas pelas empresas beneficiárias da Lei de Informática. **Revista Brasileira de Inovação**. Rio de Janeiro, vol. 5, n. 2, p. 373-402, 2006. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/rbi/article/view/308/225>> Acesso em 15 mar. 2012.

DRUCKER, Peter F.. The Discipline of Innovation. **Harvard Business Review**, Estados Unidos, n. , p.3-8, 1998. Disponível em: <<http://cobweb2.louisville.edu/faculty/regbruce/bruceintl//drucker.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2010.

DYER, J. H. Effective Interfirm Collaboration : how firms minimize transaction costs and maximize transaction value. **Strategic Management Journal**, internacional, vol. 18., n. 7., p.

535-556, 1997. Disponível em: <[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1097-0266](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1097-0266)>. Acesso em 30 out. 2010.

ENNES, Juliana. Brasil pode ter taxa de investimento de 23%, aponta BNDES. **Uol Economia**, São Paulo, p. 0-0. 13 set. 2011. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/ultimas-noticias/valor/2011/09/13/brasil-pode-ter-taxa-de-investimento-de-23-aponta-bndes.jhtm>>. Acesso em: 13 set. 2011.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. **Research Policy**, Estados Unidos da América, v. 29, n. 2, p.109-123, fev. 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733399000554>>. Acesso em: 26 set. 2011.

EUROSTAT. **Science, Technology and Innovation in Europe**. Luxemburgo: Eurostat, 2008. Disponível em: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-EM-08-001/EN/KS-EM-08-001-EN.PDF>. Acesso em: 26 mar. 2012.

_____. EUROSTAT. Science, Technology and Innovation in Europe. Luxemburgo: Eurostat, 2010. Disponível em: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-EM-10-001/EN/KS-EM-10-001-EN.PDF>. Acesso em: 26 mar. 2012.

EXAME. Maiores empresas por vendas. **Exame.com**, São Paulo. 20 mar. 2012. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/melhores-e-maiores/empresas/maiores/1/2010/vendas/-/-/->>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

FABRIZIO, Kira R. The Use of University Research in Firm Innovation. In: CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel. **Open Innovation: Researching a New Paradigm**. New York: Oxford University Press, 2006. Cap. 4, p. 1-373.

FAPESB. Edital Bahia Inovação 023/2010a Modalidade Subvenção Econômica – PAPPE INTEGRAÇÃO. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2011.

_____. FAPESB. Edital Bahia Inovação 023/2010b – Modalidade Subvenção Econômica – PAPPE INTEGRAÇÃO. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2011.

_____. FAPESB. Edital FAPESB/SECTI/FINEP/MCT– 008/2010c Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 01 nov. 2011.

_____. FAPESB. Resultado edital FAPESB/SECTI/FINEP/MCT– 008/2010d Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

_____. FAPESB. Relatório de Gestão 2010e. Disponível em:< <http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 16 mar. 2012.

____FAPESB. Edital Bahia Inovação 017/2008a Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

____FAPESB. Edital Bahia Inovação 017/2008b Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

____FAPESB. Edital Bahia Inovação 001/2008c Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

____FAPESB. Edital Bahia Inovação 001/2008d Seleção de Propostas para Apoio Técnico e Financeiro – Modalidade PAPPE SUBVENÇÃO. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

____FAPESB. Relatório de Gestão 2008e. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 16 mar. 2012.

____FAPESB. Relatório de Gestão 2006. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 16 mar. 2012.

____FAPESB. Relatório de Gestão 2007. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 16 mar. 2012.

____FAPESB. Relatório de Gestão 2009. Disponível em: <<http://www.fapesb.ba.gov.br>>. Acesso em: 16 mar. 2012.

FAPESP, Fundação de Amparo À Pesquisa do Estado de São Paulo. **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo 2010**. São Paulo: Fapesp, 2011. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/indicadores2010>>. Acesso em: 09 mar. 2012.

FIEB (Bahia). Política Industrial para a Bahia é lançada na FIEB. **Página de Notícias do Sistema Fieb**, Salvador, p. 0-0. 21 nov. 2011. Disponível em: <<http://www.fieb.org.br/Noticia/400/Politica-Industrial-para-a-Bahia-e-lancada-na-FIEB-.aspx>>. Acesso em: 01 dez. 2011.

____FIEB (Bahia). **Guia Industrial do Estado da Bahia**. Disponível em: <<http://www.fieb.org.br/guia/default.asp>>. Acesso em: 21 mar. 2012.

FINEP - FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS (Brasil). Disponível em: <http://www.finep.gov.br/o_que_e_a_finep/a_empresa.asp>. Acesso em: 22 nov. 2011.

FINEP. Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 001/2010a. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

____FINEP. Resultado -Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 001/2010b. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

_____. FINEP. Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 001/2009a. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

_____. FINEP. Resultado Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 001/2009b. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

_____. FINEP. Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 001/2008a. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

_____. FINEP. Resultado Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 001/2008b. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

_____. FINEP. Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 01/2007a. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

_____. FINEP. Resultado Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 01/2007b. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

_____. FINEP. Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 01/2006a. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

_____. FINEP. Resultado Seleção Pública MCT/FINEP/FNDCT - Subvenção Econômica à Inovação – 01/2006b. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br>>. Acesso em: 15 nov. 2011.

FLEURY, Afonso Carlos Corrêa; FLEURY, Maria Teresa Leme. **Aprendizagem e Inovação Organizacional: As experiências de Japão, Coréia e Brasil**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 237 p.

FERREIRA, Ademir Antonio; GUIMARÃES, Edílson Rodrigues; CONTADOR, José Celso. Patente como instrumento competitivo e como fonte de informação tecnológica. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 16, n. 2, p.209-221, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v16n2/v16n2a05.pdf>>. Acesso em: 01 dez. 2010.

FERREIRA, Diego Lemos. **Produção Científica por Estado - Fale conosco**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <Coordenação Geral de Indicadores>. em: 21 mar. 2012.

FERREIRA JUNIOR, Hamilton de Moura; SANTOS, Luciano Damasceno. Sistema e Arranjos Produtivos Locais: O caso do Polo de Informática de Ilhéus (BA). **Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p.411-441, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rec/v10n2/08.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2012.

FREEMAN, Chris. The ‘national system of innovation’ in historical perspective. **Cambridge Journal Of Economics**, Reino Unido, v. 19, n. , p.5-24, 1995. Disponível em: <<http://cje.oxfordjournals.org/content/19/1/5.full.pdf+html>>. Acesso em: 17 out. 2011.

_____. FREEMAN, Chris. Continental, national and subnational innovation systems: complementarity and economic growth. **Research Policy**, Reino Unido, v. 31, n. , p.191-211, 2002. Disponível em: <<http://www.deu.edu.tr/userweb/sedef.akgungor/dosyalar/freeman.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2011.

____FREEMAN, Christopher; PEREZ, Carlota. Structural crises of adjustment, business cycles and investment behaviour. **Technical Change And Economic Theory**, Reino Unido, n. , p.39-66, 1988. Disponível em: <<http://www.carlotaperez.org/papers/StructuralCrisesOfAdjustment.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2011.

FT - FINANCIAL TIMES (United Kingdom). **FT Business Education**. Disponível em: <<http://www.ft.com/intl/cms/1711e7b0-fc01-11e0-b1d8-00144feab49a.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2011.

FURTADO, André. QUADROS, Ruy. Construindo o IBI. **Inovação UNIEMP**, Campinas, v. 2, n.4, p.26-27, 2006. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942006000400014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 mar. 2012.

____FURTADO, André. CAMILLO, Edilaine Venancio. DOMINGUES, Silvia Angelica. Metodologia do IBI permite classificar setores que mais inovam. **Inovação UNIEMP**, Campinas, v. 3, n.2, p.26-27, 2007. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000200014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 mar. 2012.

G1. Lei do Bem deverá ser ampliada para pequenas empresas: Está em estudo redução de tributos para investimento em tecnologia. Visão do governo é de que a lei beneficia só as grandes companhias. **G1 Economia**, São Paulo, p. 0-0. 11 maio 2011. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/pme/noticia/2011/05/lei-do-bem-devera-ser-ampliada-para-pequenas-empresas.html>>. Acesso em: 20 mar. 2012.

GALINA, Simone Vasconcelos Ribeiro. **Desenvolvimento global de produtos: o papel das subsidiárias brasileiras de fornecedores de equipamentos do setor de telecomunicações**. 2003. 338 f. Tese (Doutor) - Curso de Engenharia, Departamento de Escola Politécnica, Universidade do Estado de São Paulo, São Paulo, 2003.

GARCIA, Renato; ROSELINO, Jose Eduardo. Uma avaliação da Lei de Informática e de seus Resultados como Instrumento Indutor de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial. **Gestão & Produção**, São Paulo, v. 11, n. 2, p.177-185, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v11n2/a04v11n2.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2011.

GERSCHENKRON, Alexander. **Economic Backwardness in Historical Perspective: A Book of Essays**. New York: Frederick A. Preager, 1962. 15 p. Disponível em: <<http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic572311.files/Mon%2022%20June%20-%201/Gerschenkron.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011. 200 p.

GOMES, Rogério. **A internacionalização das atividades tecnológicas pelas empresas transnacionais**. 2003. 216 f. Tese (Doutor) - Unicamp, Campinas, 2003. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000290013&fd=y>>. Acesso em: 17 mar. 2012.

GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais. ALEXANDRE, Patricia Vieira Machado. Complexo Eletrônico Brasileiro e Competitividade. **BNDES Setorial**. Rio de Janeiro, n. 18, p. 165-192, 2003. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set1805.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2012.

_____. GUTIERREZ, Regina Maria Vinhais. Complexo Eletrônico: Lei de Informática e Competitividade. **BNDES Setorial**. Rio de Janeiro, n. 31, p. 5-48, 2010. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3101.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2012.

HALL, Bronwyn H.. Patent and patent policy. **Oxford Review of Economic Policy**, Oxford, v. 23, n. 4, p.568-587, 2007. Acessado via Novo Portal Capes.

HALL, B. H.. R&D tax policy during the eighties: success or failure? **Nber Working Papers Series**, Estados Unidos da América, n. , p.1-49, 1992. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w4240.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2011.

HUMPHREYS, Paul; MACADAM, Rodney; LECKEY, Jonathon. Longitudinal evaluation of innovation implementarion in SMEs. **European Journal Of Innovation Management**, Reino Unido, v. 8, n. 3, p.283-304, 2005. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1513001&show=abstract>>. Acesso em: 05 nov. 2010.

HUNT, R. M.. NONOBVIOUSNESS AND THE INCENTIVE TO INNOVATE: AN ECONOMIC ANALYSIS OF INTELLECTUAL PROPERTY REFORM. **Federal Reserve Bank Working Paper**, Philadelphia, v. 99, n. 3, p.1-52, 1999. Disponível em: <http://www.ftc.gov/os/comments/intelpropertycomments/nonobviousness.pdf>. Data de Acesso: dez/2010.

HUSSINGER, K.. R&D and subsidies at the firm level: an application of parametric and semi-parametric two-step selection models. **Zew Discussion Paper, N. 03-63, Centre For European Economic Research**: ZEW Discussion Paper, n. 03-63, Manheim, n. , p.1-29, 2003. Disponível em: <<http://econstor.eu/bitstream/10419/23997/1/dp0363.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2011.

INACIO-JR, Edmundo. QUADROS, Ruy. Apresentando a fórmula do IBI. **Inovação UNIEMP**, Campinas, v. 2, n.5, p.26-27, 2006. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942006000500013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 mar. 2012.

Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em jan/2011.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. **Demografia das Empresas**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/demografiaempresa/2009/default.shtm>>. Acesso em jan. 2012.

____ Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2000.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/default.shtm>>. Acesso em 20 mar. 2012b.

____ Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2003.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2003/default.shtm>>. Acesso em 20 mar. 2012c.

____ Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2005.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2005/default.shtm>>. Acesso em 20 mar. 2012d.

____ Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. **Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica 2008.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2008/default.shtm>>. Acesso em 20 mar. 2012e.

____ Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. **Pesquisa Industrial Anual 2008.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pia/empresas/2008/defaultempresas.shtm>>. Acesso em 28 mar. 2012f.

IEL (Brasil). FIEB. **Política Industrial da Bahia: Estratégias e Proposições - Volume 1** Análise Setorial. Disponível em: <http://www.fieb.org.br/publicacao/iel/politica_industrial/vol02.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2011.

____ IEL (Brasil). FIEB. **Política Industrial da Bahia: Estratégias e Proposições - Volume 2** Temas Transversais. Disponível em: <http://www.fieb.org.br/publicacao/iel/politica_industrial/vol02.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2011b.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). **O INPI.** Disponível em: <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 01 dez. 2010.

____ INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). **Convenção da União de Paris.** 2006. Disponível em: <https://www.inpi.gov.br/menu-superior/legislacao/dirma_legislacao/oculto/CUP.pdf/view?searchterm=cup>. Acesso em: 10 dez. 2010a.

____ INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). **O que é patente?** Disponível em: <https://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_oquee/index_html>. Acesso em: 10 dez. 2010b.

____INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). **O INPI**. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/instituto/index_html>. Acesso em: 10 dez. 2010c.

____INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). **Academia de Inovação e Propriedade Intelectual**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/academia-da-propriedade-intelectual-e-inovacao/Quem%20Somos-new-version>>. Acesso em: 27 dez. 2010d.

____INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). **Boletim Estatístico: Patentes**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/instituto/estatisticas-new-version>>. Acesso em: 10 dez. 2010e.

____INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). **Crescem pedidos de patentes por microempresas e instituições de pesquisa**. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/noticias/crescem-pedidos-de-patentes-por-microempresas-e-instituicoes-de-pesquisa>>. Acesso em: 31 mar. 2011.

____INPI, Instituto Nacional de Propriedade Industrial. **Informações sobre pedidos de patentes: pedidos de patentes por estado**. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/images/stories/downloads/pdf/pedidos_patentes_por_estado.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2012.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: www.ipeadata.gov.br. Acesso em jan/2011.

INTERNACIONAL MONETARY FUND - IMF (Estados Unidos da América). **World Economic Outlook: a survey by the staff of the International Monetary Fund**. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2011/02/pdf/text.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2011.

JAPAN PATENT OFFICE (Japão). **History of Industrial Property Rights**. Atualizado em agosto de 2003. Disponível em: <http://www.jpo.go.jp/seido_e/rekishie_nenpyoe.htm>. Acesso em: 10 dez. 2010.

JAPAN PRODUCTIVITY CENTER (Japão). **History**. Disponível em: <<http://www.jpcc-net.jp/eng/history/index.html>>. Acesso em: 01 nov. 2011.

KANNEBLEY-JR, Sergio; PORTO, Geciane S.; PAZELLO, Elaine Toldo. Characteristics of Brazilian innovative firms: An empirical analysis based on PINTEC—industrial research on technological innovation. **Research Policy**, Internacional, v. 34, n. , p.872-893, 2005. Disponível em: <www.sciencedirect.com>. Acesso em: 03 set. 2011.

KERGEL, Helmut; MÜLLER, Lysann; NERGER, Michael. **Relatório sobre os Determinantes do Sistema Local de Inovação de Manaus, Brasil**. Disponível em: <http://www.iit-berlin.de/ANIS_Manauis_Portuguese.pdf>. Acesso em: 17 out. 2011.

KIM, Linsu. Stages of Development of Industrial Technology in a Developing Country: a model. **Research Policy**, Estados Unidos da America, v. 9, n. 3, p.254-277, 1980. Acessado via Novo Portal Capes. Disponível em: <

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0048733380900037>>. Acesso em: 10 out. 2011.

____KIM, Linsu. Technology Policies and Strategies for Developing Countries: Lessons from the Korean Experience. **Technology Analysis & Strategic Management**, United Kingdom, v. 10, n. 3, p.311-323, 1998. Acessado via Novo Portal Capes. Disponível em: <<http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a779914925>>. Acesso em: 01 dez. 2010.

KINGSTON, William. Innovation needs patents reform. **Research Policy**, Dublin, n. , p.403-423, 2000. Disponível em: http://dimetic.dime-eu.org/dimetic_files/KingstonRP2001. Acesso em dez/2010.

KUPFER, David. A política industrial do século XXI. **Artigos Brasil Maior**, Brasília, p. 0-0. 03 fev. 2012. Disponível em: <<http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/artigos/a-politica-industrial-do-seculo-xxi/>>. Acesso em: 02 mar. 2012.

KUTNEY, Pedro. Governo é o maior financiador das multinacionais do carro no Brasil. **Uol Carros**, São Paulo, p. 0-0. 05 dez. 2011. Disponível em: <<http://carros.uol.com.br/ultnot/2011/12/05/governo-e-o-maior-financiador-das-multinacionais-do-carro-no-brasil.jhtm>>. Acesso em: 16 dez. 2011.

LEVY, Paulo Mansur; NONNBERG, Marcelo Braga; NEGRI, Fernanda De. O crescimento econômico e a competitividade chinesa. **Boletim de Conjuntura (ipea)**, Brasil, p. 81-88. 01 jun. 2006. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/bccj/bc_73k.pdf>. Acesso em: 13 fev. 2011.

LEYDESDORFF, Loet. **The triple helix**: an evolutionary model of innovations. **Research Policy**, Estados Unidos da América, v. 29, n. 2, p.243-255, fev. 2000. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733399000633>>. Acesso em: 26 set. 2011.

LEYDEN, Dennis Patrick; LINK, Albert N.. Tax policies affecting R&D: an international comparison. **Technovation**, Estados Unidos da América, n. , p.1-8, 1993. Disponível em: <http://libres.uncg.edu/ir/uncg/f/D_Leyden_Tax_1993.pdf>. Acesso em: 30 set. 2011.

LINHARES, Felipe. Indústria terá sugestões acatadas por Código da Ciência. **Agência Gestão Ct&i: O portal de notícia da inovação**, Brasília, p. 0-0. 31 maio 2012. Disponível em: <http://www.agenciacti.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1929:industria-tera-sugestoes-acatadas-por-codigo-da-ciencia-&catid=3:newsflash>. Acesso em: 01 jun. 2012.

LIU, Xielin. WHITE, Steven. **Comparing Innovation Systems**: a framework and application to China's transitional context. **Research Policy**, Estados Unidos da America, v. 30. , p.1091-1114, 2001. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6V77-43RCB3C-7/2/ffc3d721205b09bcf5420b1124a471d2>>. Acesso em: 01 nov. 2011.

LUNDVALL, Bengt-åke. Innovation as an Interactive Process: User-Producer Interaction to the National System of Innovation. **African Journal Of Science, Technology, Innovation**

And Development, Reino Unido, v. 1, n. 23, p.349-369, 1988. Disponível em: <<http://www.ajstid.com/abstractlundvall.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2011.

LUNNEY JUNIOR, G. S.. E-Obviousness. **Michigan Telecommunications Technology Law Review**, Michigan, p.363-422, 2001. Disponível em: <http://www.mttl.org/volseven/Lunney.pdf>. Acessado em dez/2010.

MAHL, Alzir Antonio. **Editais de Subvenção Econômica**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <Diego Lemos Ferreira>. em: 10 abr. 2012.

MANSFIELD, Edwin. Patents and Innovation: An Empirical Study. **Management Science**, Paquistão, v. 32, n. 2, p.174-181, 1986. Disponível em: http://www.lu.se/upload/CIRCLE/INN005/Mansfield_Patents_and_Innovation.pdf. Acesso em dez/2010.

MANTEGA, Guido. **O Governo Geisel, o II PND e os Economistas**. São Paulo: EAESP/FGV/NPP, 1997. 63 p. Disponível em: <http://eaesp.fgv.br/AppData/GVPesquisa/P00163_1.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2012.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEOPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da Investigação Científica para Ciências Sociais Aplicadas**. 1ª Edição São Paulo: Atlas, 2007. 225 p.

MDIC - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR (Brasil). **Balança Comercial: Unidades da Federação**. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1076>>. Acesso em: 07 nov. 2011.

MENDES, Janúzia. BAIARDI, Amílcar. A Construção do Sistema Estadual de C&T na Bahia na Segunda Metade do Século XX. In: BAIARDI, Amílcar; SANTOS, Alex Vieira Dos. **A ciência e a sua institucionalização na Bahia: Reflexões sobre a segunda metade do Século XX e diretrizes para o século XXI**. Salvador: Autores, 2010. Cap. 1, p. 1-148.

MENDES, Fabihana. BAIARDI, Amílcar. O Sistema Público de Ensino Superior na Bahia e sua Contribuição para o Desenvolvimento Científico XX. In: BAIARDI, Amílcar; SANTOS, Alex Vieira Dos. **A ciência e a sua institucionalização na Bahia: Reflexões sobre a segunda metade do Século XX e diretrizes para o século XXI**. Salvador: Autores, 2010b. Cap. 1, p. 1-148.

MCTI - MINISTÉRIO DE CIENCIA E TECNOLOGIA – MCTI. Brasil: **Pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), segundo tipos e origem do depositante, 1990-2010**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/5688.html>>. Acesso em: 22 abr. 2011.

_____. MCIT - MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (Brasil). Brasil. **Sistema de Gestão da Lei de Informática**. Disponível em: <<http://sigplani.mct.gov.br/>>. Acesso em: 01 jan. 2011b.

MYTELKA, Lynn; FARINELLI, Fulvia. Local cluster, innovation systems and sustained competitiveness. In: LOCAL PRODUCTIVE CLUSTERS AND INNOVATION SYSTEMS

IN BRAZIL: NEW INDUSTRIAL AND TECHNOLOGICAL POLICIES FOR THEIR DEVELOPMENT, O., 2000, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: The United Nations University, 2000. p. 1 - 37.

MOREIRA, Tulio. Países criticam aumento do IPI para importados na OMC. **Uol Motor Dream**, São Paulo, p. 0-0. 02 fev. 2012. Disponível em: <<http://motordream.uol.com.br/noticias/ver/2012/02/02/paises-criticam-aumento-do-ipi-para-importados-na-omc>>. Acesso em: 02 mar. 2012.

MÜLLER, Lysann. ANIS. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <Diego Lemos Ferreira>. em: 31 out. 2011.

NAUGHTON, Barry. Chinese Institutional Innovation and Privatization from Below. **The American Economic Review**, Estados Unidos da América, v. 84, n. 2, p.266-270, 1994. Disponível em: <<http://www.jstor.org/pss/2117841>>. Acesso em: 25 out. 2011.

NIOSI, Jorge. Fourth-Generation R&D: from linear models to flexible innovation. **Journal Of Business Research**, Estados Unidos da América, v. 45, n. 2, p.111-117, 1999. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296397002300>>. Acesso em: 26 set. 2011.

O'CONNOR, Gina Colarelli. Open, Radical Innovation: Toward an Integrated Model in Large Established Firms. In: CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel. **Open Innovation: Researching a New Paradigm**. New York: Oxford University Press, 2006. Cap. 4, p. 1-373.

OLIVEIRA, Ana Cristina. Polo de Informática de Ilhéus corta 550 vagas. **Jornal Atarde**, Itabuna, p. 0-0. 03 abr. 2009. Disponível em: <<http://www.atarde.com.br/economia/noticia.jsf?id=1116602>>. Acesso em: 19 mar. 2012.

OMPI - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL (Suíça). **Classificação Internacional de Patentes**. Oitava Edição (2006), Nível Avançado. Disponível em: <<http://ipc.inpi.gov.br/IPCpubPrep/Full-BR/guide/br/guide.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2012.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (França). **Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. 3. ed. Paris, 2005. 166 p. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0005/5068.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2010.

_____. ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (França). **OECD Science, Technology and Industry Outlook**. Paris, 2010. Disponível em: <http://www.oecd.org/document/36/0,3746,en_2649_34273_41546660_1_1_1_1,00.html>. Acesso em: 07 mar. 2012.

_____. ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT STATISTICAL OFFICE OF THE EUROPEAN COMMUNITIES (França). **National Innovation Systems**. Paris, 1997. 48 p. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2101733.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2011.

_____. ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (França). **Main Science and Technology Indicators**. Disponível em: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB>. Acesso em: 07 mar. 2012.

OLIVEIRA, Rodrigo Maia de; VELHO, Léa Maria Leme Strini. Patentes acadêmicas no Brasil: uma análise sobre as universidades públicas paulistas e seus inventores. **Parc. Estrat.**, Brasília, v. 14, n. 29, p.173-200, 10 dez. 2009. Disponível em: <http://www.cgee.org.br/prospeccao/doc_arq/prod/registro/pdf/regdoc6007.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2010.

ORTT, J. Roland; DUIN, Patrick A Van Der. The evolution of innovation management towards contextual innovation. **European Journal Of Innovation Management**, Reino Unido, v. 11, n. 4, p.522-538, 2008. Disponível em: <<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1747133&show=abstract>>. Acesso em: 26 set. 2011.

PINHO, Marcelo; CÔRTEZ, Mauro Rocha; FERNANDES, Ana Cristina. A fragilidade das empresas de base tecnológica em economias periféricas: uma interpretação baseada na experiência brasileira. **Ensaios Fee**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p.135-162, 2002. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/2031/2412>>. Acesso em: 12 out. 2011.

PÓVOA, Luciano Martins Costa. **Patentes de universidades e institutos públicos de pesquisa e a transferência de tecnologia para empresas no Brasil**. 2008. 153 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Economia, Departamento de Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (mg), 2008.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (Brasil). **Legislação**: Leis 5.648/1970, 9.609/1998, 9.279/96, 10.973/2004 e 11.484/2007. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 27 dez. 2010.

QIAN, Yi. Do Additional National Patent Laws Stimulate Domestic Innovation In A Global Patenting Environment? **Review Of Economic e Statistics**, China, n. , p.1-62, 2007. Disponível em: <http://www.cenet.org.cn/cn/CEAC/%E7%AC%AC%E4%B8%89%E5%B1%8A%E5%85%A5%E9%80%89%E8%AE%BA%E6%96%87/%E4%BA%A7%E4%B8%9A%E7%BB%84%E7%BB%87/YiQian-paperrev.pdf>. Acesso em dez/2010.

QUADROS, Ruy et al. Padrões de inovação tecnológica na indústria paulista: comparação com os países industrializados. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 13, p.53-66, 1999.

_____. QUADROS, Ruy. FURTADO, André. Em direção a uma metodologia baseada na PINTEC – IBGE. **Inovação UNIEMP**, Campinas, v. 1, n.3, p.26-27, 2005. Disponível em: <http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942005000300015&lng=pt&nrm=is&tlng=pt>. Acesso em: 24 mar. 2012.

_____. QUADROS, Ruy. FURTADO, André. Índice Brasil de Inovação: a próxima etapa. **Inovação UNIEMP**, Campinas, v. 3, n.5, p.26-27, 2007. Disponível em: <

http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942007000500014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 24 mar. 2012.

REED ELECTRONICS RESEARCH – RER. **Yearbook of World Electronics Data Series**. Disponível em: < <http://www.rer.co.uk/publications/yearbooks/index.shtml>>. Acesso em 16 mar. 2012.

REVISTA VEJA (Brasil). **Planos Econômicos**. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/arquivo_veja/planos-economicos-cruzado-collor-real-desvalorizacao.shtml>. Acesso em: 24 out. 2011.

RODRIGUEZ, Alberto; DAHLMAN, Carl; SALMI, Jamil. Knowledge and innovation for competitiveness in Brazil. **Journal Globalization, Competitiveness & Governability**, Washington, v. 3, n. 2, p.18-29, 2008. Disponível em: <http://gcg.universia.net/pdfs_revistas/articulo_102_1227718740862.pdf>. Acesso em: 17 out. 2011.

RODRIK, Dani. **Industrial Policy for the Twenty-first Century (2004)**. Paper prepared for UNIDO. Disponível em: <<http://www.ksg.harvard.edu/rodrik/>>. Acesso em: 24 out. 2011.

SALERNO, Mario Sergio; DAHER, Talita. **Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do Governo Federal: Balanço e Perspectivas**. Brasília: USP, 2006. 48 p. Disponível em: <http://investimentos.desenvolvimento.gov.br/sistemas_web/renai/public/arquivo/arq1272980896.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2012.

SANTOS, Alex Vieira dos. A Ciência na Periferia: o desenvolvimento científico na Bahia na segunda metade do Século XX. In: BAIARDI, Amílcar; SANTOS, Alex Vieira Dos. **A ciência e a sua institucionalização na Bahia: Reflexões sobre a segunda metade do Século XX e diretrizes para o século XXI**. Salvador: Autores, 2010. Cap. 1, p. 1-148.

SECTI - SECRETARIA DE CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA (Bahia). **Parque Tecnológico da Bahia**. Disponível em: <<http://www.secti.ba.gov.br/parque/>>. Acesso em: 23 maio 2012.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (Brasil). **Fatores Condicionantes e Taxa de Mortalidade de Empresas no Brasil**. Brasília, 2004. 56 p. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bte/bte.nsf/9A2916A2D7D88C4D03256EEE00489AB1/\\$File/NT0008E4CA.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bte/bte.nsf/9A2916A2D7D88C4D03256EEE00489AB1/$File/NT0008E4CA.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2011.

_____. **SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (Brasil). Fatores Condicionantes e Taxa de Mortalidade das Micro e Pequenas Empresas no Brasil, 2003-2005**. Brasília, 2007. 56 p. Disponível em: < [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/8F5BDE79736CB99483257447006CBAD3/\\$File/NT00037936.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/8F5BDE79736CB99483257447006CBAD3/$File/NT00037936.pdf)>. Acesso em: 12 out. 2011.

SHARIF, Naubahar; BAARK, Erik. Understanding the dynamism in Hong Kong. **Journal Of Knowledge-based Innovation In China**, China, v. 1, n. 1, p.56-75, 2009. Disponível em:

<<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1748173&show=abstract>>. Acesso em: 01 dez. 2010.

SHUMPETER, J. **Business Cycles**: a theoretical, historical and statistical analysis of the Capitalist Process. New York: McGraw-Hill Book Company, 1939. 461p. Disponível em: <http://classiques.uqac.ca/classiques/Schumpeter_joseph/business_cycles/schumpeter_business_cycles.pdf>. Data de Acesso: 10 jan. 2011.

SOUZA, José Henrique. Avaliação de política de desenvolvimento econômico. **Espacios**. [online]. maio 2005, vol.26, no.2, p.1-1. Disponível em: <http://www2.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-10152005000200003&lng=pt&nrm=iso>. ISSN 0798-1015. Acesso em 06 jan. 2012

Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI -. Disponível em: www.sei.ba.gov.br. Acesso em out/2011.

SPÍNOLA, Vera. **Trajatória da Indústria na Bahia**: (des)encontro entre as cadeias petroquímica e automotiva. Salvador: Sistema FIEB, 2010. 247 p.

STURGEON, Timothy J. Modular Production Networks: A new american model of industrial organization. **Industrial And Corporate Change**, Estados Unidos da América, v. 11, n. 3, p.1-62, 2002. Disponível em: <<http://web.mit.edu/ipc/publications/pdf/02-003.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2012.

SUZIGAN, Wilson; FURTADO, João. Política Industrial e Desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 102, n. 2, p.163-185, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v26n2/a01v26n2.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2011.

TEIXEIRA, Francisco; GUERRA, Oswaldo. 50 Anos da Industrialização Baiana: do enigma a uma dinâmica exógena e espasmódica. **Análise & Dados**, Salvador, v. 10, n. 1, p.87-98, 2000. Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=80&Itemid=110>. Acesso em: 26 nov. 2011.

THE - TIMES HIGHER EDUCATION (United Kingdom). **The World University Ranking**. Disponível em: <<http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2011-2012/top-400.html>>. Acesso em: 30 out. 2011.

TIRONI, Luís Fernando. Política de Inovação Tecnológica: escolhas e propostas baseadas na Pintec. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 19, n. 1, p.46-53, 01 mar. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/spp/v19n1/v19n1a04.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

TRIOLA, Mario F. **Introdução à Estatística**. 10. ed. Rio de Janeiro: Ltc, 2011. 696 p.

UNION OF JAPANESE SCIENTISTS AND ENGINEERS - JUSE. **The Deming Prize Guide**: For Overseas 2011. Disponível em: <http://www.juse.or.jp/e/deming/97/attachs/demingguide2011_n.pdf>. Acesso em: 9 abr. 2011.

UOL. PIB cresce 2,7% em 2011 e confirma Brasil como 6ª economia do mundo. **Uol Economia**, São Paulo, p. 0-0. 06 mar. 2012. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/ultimas-noticias/bbc/2012/03/06/pib-cresce-27-em-2011-e-confirma-brasil-como-6-economia-do-mundo.jhtm>>. Acesso em: 07 mar. 2012.

VIOTTI, Eduardo B. National Learning Systems: A new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea. **Technological Forecasting And Social Changing**, Holanda, v. 69, n. , p.653-680, 2001. Disponível em: <<http://www.cdts.fiocruz.br/morel/ufjrj2010/IEP851.Artigos/Viotti2002.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2011.

UOL. Governo vai desonerar folha de pagamento da indústria, diz Mantega. **Uol**, São Paulo, p. 0-0. 09 mar. 2012. Disponível em: <<http://economia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2012/03/09/governo-vai-desonerar-folha-de-pagamento-da-industria-diz-mantega.jhtm>>. Acesso em: 09 mar. 2012.

WHITE, Steven. Competition, Capabilities and the make, buy or ally of chinese state-owned firms. **Academy Management Journal**, Internarional, v. 43, n. 3, p.324-341, 2000. Disponível em: <<http://www.jstor.org/pss/1556398>>. Acesso em: 20 nov. 2011.

WINTER, Eduardo. **Informações sobre patentes**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <Diego Lemos Ferreira>. em: 01 jul. 2011.

WORLD BANK. **World Development Report 1991: The challenge of Development**. Oxford University Press, 1991. Disponível em: <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/1998/11/17/000009265_3981005112648/Rendered/PDF/multi0page.pdf>. Acesso em: 30 out 2010.

WORLD ECONOMIC FORUM (Suíça). **The Global Competitiveness Report 2010-2011**. Suíça: World Economic Forum, 2010. 492 p. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2010-11.pdf>. Acesso em: 24 out. 2011.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (Nações Unidas). **About WIPO**. Disponível em: <http://www.wipo.int/about-wipo/en/what_is_wipo.html>. Acesso em: 01 dez. 2010a.

_____ WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (Switzerland). **What is WIPO?** Disponível em: <http://www.wipo.int/about-wipo/en/what_is_wipo.html>. Acesso em: 10 dez. 2010b.

_____ WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (Switzerland). **World Intellectual Property Indicators**. Disponível em: <http://www.wipo.int/export/sites/www/ipstats/en/statistics/patents/pdf/941_2010.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2010c.

WORLD TRADE ORGANIZATION (Switzerland). **The WTO's Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (TRIPS), negotiated in the 1986-94 Uruguay Round, introduced intellectual property rules into the multilateral trading**

system for the first time. Disponível em:
<http://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/agrm7_e.htm>. Acesso em: 10 dez.
2010.

APENDICE I - QUESTIONÁRIO**TEXTO DE APRESENTAÇÃO**

Prezado(a),

A presente pesquisa visa avaliar o sistema de inovação do Estado da Bahia e do Brasil, com foco no apoio dado por este ao processo de inovação das empresas. Como alguns dos resultados esperados, podemos citar: a geração de emprego e renda, melhorias na qualidade de vida e desenvolvimento econômico. Serão necessários no máximo 10 minutos. Participe e contribua para o desenvolvimento do Estado da Bahia e do Brasil. Para mais informações, favor enviar e-mail para diegolemosferreira@yahoo.com.br.

Acesse o link abaixo para preencher o questionário (se o link não funcionar, basta copiar e colar em seu navegador de internet):

<link com o novo questionário será gerado após qualificação>

Atenciosamente,

Diego Lemos Ferreira

Discente

Mestrado em Gestão e Tecnologia Industrial (GETEC) - SENAI CIMATEC

Profª. Dra. Liliane de Queiroz Antonio

Docente - Orientadora

Mestrado GETEC

Prof. Dr. Eduardo Winter
 Docente - Co-orientador
 Mestrado INPI

Projeto Financiado pela FAPESB (www.fapesb.ba.gov.br).

QUESTÃO	TIPO/ALTERNATIVAS	OBJETIVO DA QUESTÃO	FORMA DE TRATAMENTO DOS DADOS
BLOCO 1 – Caracterização dos respondentes.			
1 - Nome	N/A Ao enviar a resposta deste questionário, o respondente autoriza os pesquisadores a utilizarem suas respostas para atender aos objetivos desta pesquisa sob a condição de que seu nome não seja divulgado nem vinculados às respostas.	Validar respostas.	N/A
2 – Email	N/A	Validar respostas	N/A
3 – Qual das alternativas abaixo mais se assemelha às características do seu atual	- Responsável pela organização (com subordinados)	Estratificar as respostas dos sujeitos que ocupam cargos	Métodos estatísticos.

cargo?	- Responsável por setores/departamentos da organização (com subordinados) - Cargo sem subordinados	estratégicos e táticos dos que ocupam cargos operacionais. Para esta pesquisa, considerou-se cargos operacionais todos aqueles em subordinados.	
4 - Em qual local você reside?	- Bahia (Região Metropolitana de Salvador) (direcionado para o Bloco 2a) - Bahia (demais regiões) (direcionado para o Bloco 2a) - Outro Estado (direcionado para o Bloco 2b). - Outro país (direcionado para o Bloco 2b).	Estratificar as respostas de acordo com a residência do respondente.	Métodos estatísticos.

BLOCO 2a – Avaliação qualitativa do sistema de inovação do Estado da Bahia
(respondentes direcionados para o Bloco 3a)

5a - Em sua opinião, o sistema de inovação do Estado da Bahia estimula a inovação nas empresas?	0 – Não sei. 1 - Não estimula. 2 - Estimula pouco. 3 - Estimula moderadamente. 4 - Estimula bastante. 5 - Estimula de forma ideal.	Identificar o grau de estímulo à inovação que o sistema de inovação do Estado da Bahia promove nas empresas, segundo percepção dos pesquisados.	Métodos estatísticos.
6a - Por favor, justifique a resposta dada na questão anterior.	(questão aberta)	Idem.	Análise de conteúdo.

BLOCO 2b – Avaliação qualitativa do sistema nacional de inovação (respondentes direcionados para o Bloco 3b)			
5b - Em sua opinião, o sistema nacional de inovação estimula a inovação nas empresas?	0 – Não sei. 1 - Não estimula. 2 - Estimula pouco. 3 - Estimula moderadamente. 4 - Estimula bastante. 5 - Estimula de forma ideal.	Identificar o grau de estímulo à inovação que o sistema nacional de inovação promove nas empresas, segundo percepção dos pesquisados.	Métodos estatísticos.
6b - Por favor, justifique a resposta dada na questão anterior.	(questão aberta)	Idem.	Análise de conteúdo.

BLOCO 3a – Questionário de avaliação dos setores (residentes no Estado da Bahia) (respondentes direcionados para o Bloco 4)			
7a – Qual seu grau de concordância com a afirmação abaixo? As empresas localizadas no Estado da Bahia inovam habitualmente e de forma proativa, se antecipando aos concorrentes no lançamento de novos produtos/processos/serviços.	Considerando: 0 – Não sei; 1 – Discordo totalmente. 5 – Concordo totalmente.	Obter a percepção dos pesquisados sobre o comportamento das empresas em relação à inovação.	Métodos estatísticos.
8a – Qual seu grau de concordância com a afirmação abaixo? O Governo Federal fomenta a inovação nas empresas, provendo recursos através de programas de estímulo à inovação com planejamento que contempla o curto, médio e longo prazo, estimulando a interação entre as diversas partes interessadas e com legislações adequadas ao processo de inovação. Tudo de forma estruturada e integrada.	Considerando: 0 – Não sei; 1 – Discordo totalmente. 5 – Concordo totalmente.	Obter a percepção dos pesquisados sobre os programas de fomento à inovação nas empresas do Governo Federal.	Métodos estatísticos.
9a – Qual seu grau de concordância com a afirmação abaixo? O Governo do Estado da Bahia fomenta a inovação nas empresas localizadas em seu território, provendo recursos através de programas de estímulo à inovação com	Considerando: 0 – Não sei; 1 – Discordo totalmente. 5 – Concordo totalmente.	Obter a percepção dos pesquisados sobre os programas de fomento à inovação nas	Métodos estatísticos.

planejamento que contempla o curto, médio e longo prazo, estimulando a interação entre as diversas partes interessadas e com legislações adequadas ao processo de inovação. Tudo de forma estruturada e integrada.		empresas do Governo Estadual.	
<p>10a – Qual seu grau de concordância com a afirmação abaixo?</p> <p>As universidades, faculdades, centros de pesquisa e incubadoras localizadas no Estado da Bahia fomentam de forma estruturada a inovação nas empresas localizadas no Estado da Bahia, sendo que há integração entre estas instituições e o planejamento de curto, médio e longo prazo para apoiar as empresas no processo de inovação.</p>	Considerando: 0 – Não sei; 1 – Discordo totalmente. 5 – Concordo totalmente.	Obter a percepção dos pesquisados sobre o apoio dado pelas universidades, faculdades, centros de pesquisa e incubadoras baianas ao processo de inovação das empresas.	Métodos estatísticos.
11a - Deseja fazer considerações a respeito das respostas dadas nas questões anteriores ou dar sugestões?	(resposta aberta)	Aprofundar-se qualitativamente nas respostas dadas pelos respondentes.	Análise de conteúdo.

BLOCO 3b – Questionário de avaliação dos setores (não residentes no Estado da Bahia) (respondentes direcionados para o Bloco 4)			
7b – Qual seu grau de concordância com a afirmação abaixo? As empresas brasileiras inovam habitualmente e de forma proativa, se antecipando aos concorrentes no lançamento de novos produtos/processos/serviços.	Considerando: 0 – Não sei; 1 – Discordo totalmente. 5 – Concordo totalmente.	Obter a percepção dos pesquisados sobre o comportamento das empresas em relação à inovação.	Métodos estatísticos.
8b – Qual seu grau de concordância com a afirmação abaixo? O Governo Federal fomenta a inovação nas empresas, provendo recursos através de programas de estímulo à inovação com planejamento que contempla o curto, médio e longo prazo, estimulando a interação entre as diversas partes interessadas e com legislações adequadas ao processo de inovação. Tudo de forma estruturada e integrada.	Considerando: 0 – Não sei; 1 – Discordo totalmente. 5 – Concordo totalmente.	Obter a percepção dos pesquisados sobre os programas de fomento à inovação nas empresas do Governo Federal.	Métodos estatísticos.
9b – Qual seu grau de concordância com a afirmação abaixo?	Considerando: 0 – Não sei; 1 – Discordo totalmente. 5 – Concordo totalmente.	Obter a percepção dos pesquisados	Métodos estatísticos.

<p>Os governos estaduais fomentam a inovação nas empresas localizadas em seu território, provendo recursos através de programas de estímulo à inovação com planejamento que contempla o curto, médio e longo prazo, estimulando a interação entre as diversas partes interessadas e com legislações adequadas ao processo de inovação. Tudo de forma estruturada e integrada.</p>		<p>sobre os programas de fomento à inovação nas empresas do Governos Estaduais.</p>	
<p>10b – Qual seu grau de concordância com a afirmação abaixo?</p> <p>As universidades, faculdades, centros de pesquisa e incubadoras brasileiras fomentam a inovação nas empresas localizadas no território nacional de forma estruturada, sendo que é total a integração entre estas instituições e o planejamento de curto, médio e longo prazo para apoiar as empresas no processo de inovação.</p>	<p>Considerando: 0 – Não sei; 1 – Discordo totalmente. 5 – Concordo totalmente.</p>	<p>Obter a percepção dos pesquisados sobre o apoio dado pelas universidades, faculdades, centros de pesquisa e incubadoras ao processo de inovação das empresas.</p>	<p>Métodos estatísticos.</p>
<p>11b - Deseja fazer considerações a respeito das respostas dadas nas questões anteriores ou dar</p>	<p>(resposta aberta)</p>	<p>Aprofundar-se qualitativamente nas</p>	<p>Análise de conteúdo.</p>

sugestões?		respostas dadas pelos respondentes.	
------------	--	-------------------------------------	--

BLOCO 4 - Direcionamento			
12 - Em qual dos grupos abaixo a instituição para qual você trabalha está classificada?	<ul style="list-style-type: none"> - Universidades, faculdades, incubadoras e centros de pesquisa (privados ou públicos); (Direcionado para o Bloco 4a) - Governo (SECTI, FAPESB, CNPq, FINEP, CAPES, BNB, BNDES e outros relacionados); (Direcionado para o Bloco 4c) - Setor privado 1 (empresas com fins lucrativos); (Direcionado para o Bloco 4b) - Setor privado 2 (órgãos representativos das empresas e seus funcionários, como sindicatos, federações e associações); (Direcionado para o Bloco 4b) - Instituições privadas sem fins lucrativos não classificadas em nenhum dos grupos citados acima. (Direcionado para o Bloco 4b) <p>* Caso trabalhe em mais de uma instituição, considerar o seu principal trabalho para responder a questão.</p>	Estratificar as respostas por grupo da hélice tripla e direcionar os respondentes para o seu respectivo bloco de questões. As três últimas alternativas foram classificadas como do setor privado.	Métodos estatísticos.
BLOCO 4a - Universidades, Faculdades, Incubadoras e Centros de Pesquisa (privados ou públicos) (direcionados para o Bloco 5)			
13a - Em qual instituição você trabalha?	<ul style="list-style-type: none"> - Universidade pública estadual. - Universidade pública federal. 	Estratificar as respostas por tipo de	Métodos estatísticos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Universidade/faculdade privada sem fins lucrativos. - Universidade/faculdade privada com fins lucrativos. - Centro de pesquisa (não vinculado a nenhuma das instituições acima). - Incubadora de empresas (não vinculada a nenhuma das instituições acima). - Outra. <p>* Caso a instituição para a qual você trabalha seja parte de outra instituição, favor considerar a instituição principal.</p> <p>** Caso trabalhe em mais de uma instituição, considerar o seu principal trabalho para responder a questão.</p>	instituição.	
BLOCO 4b - Setor Privado (direcionados para o Bloco 5)			
13b – Qual o faturamento ou orçamento anual da organização para qual você trabalha?	<ul style="list-style-type: none"> - Até R\$ 240 mil. - Acima de R\$ 240 mil até R\$ 2,4 milhões. - Acima de R\$ 2,4 milhões até R\$ 6 milhões. - Acima de R\$ 6 milhões. <p>*a mesma classificação adotada para as empresas foi aplicada para as demais instituições deste grupo com o objetivo tornar os dados comparáveis. As faixas acima descritas estão de acordo com a Lei</p>	Estratificar as respostas por porte da organização.	Métodos estatísticos.

	Complementar 123 de 2006 (BRASIL, 2006). Optou-se por não utilizar a classificação por número de empregados, adotada pelo IBGE, porque as faixas entre indústria, comércio e serviços são diferentes.		
BLOCO 4c – Setor Público (direcionados para o Bloco 5)			
13c – Para qual instituição você trabalha?	<ul style="list-style-type: none"> - SECTI – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da BAHIA - MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; - FAPESB – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; - CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - FINEP – Financiadora e Estudos e Projetos - BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNB – Banco do Nordeste do Brasil. - Outro. 	Estratificar as respostas por grupo de respondentes	Métodos estatísticos.

BLOCO 5 - Finalização			
14 - Deseja fazer considerações a respeito das	(resposta aberta)	Aprofundar-se qualitativamente nas	Análise de conteúdo.

respostas dadas nas questões anteriores ou dar sugestões?		respostas dadas pelos respondentes.	
---	--	-------------------------------------	--

APÊNDICE II – EVENTOS HISTÓRICOS QUE INFLUENCIARAM O SISTEMA DE INOVAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA.

ANO	EVENTO	
Entre 1808 e 1822	Criação da Escola de Cirurgia e Anatomia em Salvador	BA
1945	Criação do Instituto de Química Agrícola e Tecnológica da Bahia	BA
1946	Criação da Universidade Federal da Bahia – UFBA	BA
1948	O Instituto de Química Agrícola e Tecnológica da Bahia passa a se denominar Instituto de Tecnologia da Bahia	BA
1948	Fundação Federação das Indústrias do Estado da Bahia – FIEB	BA
1948	Fundação Brasileira para o Progresso das Ciências - SBPC	BR
1950	Criação da Fundação para o Desenvolvimento da Ciência na Bahia – FUNDEC	BA
1951	Criação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES	BR
1951	Criação do Conselho Nacional de Pesquisa, atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq	BR
1952	Criação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES	BR
1963	Inauguração da Universidade Católica de Salvador – UeSal	BA
1967	Criação da Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP	BR
1969	Promulgação da AI-5, momento em que diversos laboratórios e foram devastados e pesquisadores exilados.	BR
1969	Criação da Secretaria de Ciência e Tecnologia – SECT, vinculada à FUNDEC	BA
1970	Criação da Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS	BA
1970	Criação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento – CEPED	BA
1970	Extinção do Instituto de Tecnologia da Bahia	BA
1971	Extinção da SECT. Criação da Secretaria de Planejamento, Ciência e Tecnologia – SEPLANTEC. As funções da SECT passam a ser centralizadas na Coordenação de Ciência e	BA

	Tecnologia. A FUNDEC é vinculada ao CEPED.	
1971	Início para implantação do Polo Petroquímico de Camaçari.	BA
1972	Criação do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia - SNDCT	BR
1973	Crise do petróleo	Mundo
1974	Extinção da FUNDEC e da Coordenação de Ciência e Tecnologia	BA
1975	Criação da Subsecretaria de Ciência e Tecnologia, subordinada à SEPLANTEC	BA
1977	Criação do Museu de Ciência e Tecnologia	BA
1978	Criação do Comitê de Fomento Industrial de Camaçari – COFIC	BA
1979	Extinção do Conselho Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a Subsecretaria de Ciência e Tecnologia. Criação, na estrutura da SEPLANTEC, a Coordenação de Ciência e Tecnologia.	BA
~1980	Crise macroeconômica e mudança de comando na esfera federal	BR
1980	Criação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB	BA
1980	Criação da Fundação de Apoio à Pesquisa e à Extensão	BA
1983	Criação da Comissão Interinstitucional de Ciência e Tecnologia – COMCITEC, e do Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia	BA
1983	Criação da Universidade Estadual da Bahia – UNEB	BA
1985	1º Plano de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado da Bahia – PDCT-BA. Início efetivo da atuação do Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia.	BA
1988	A SECT novamente torna-se autônoma, deixando de ser subordinada à SEPLANTEC. O Museu da Ciência passa a ser subordinado à COMCITEC.	BA
1989	A nova Constituição Estadual foi promulgada e esta dispõe sobre a criação do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia e da Fundação de Amparo à Pesquisa, com destinação de 1,5% da receita tributária do Estado.	BA
1990	Encaminhamento da proposta de criação da fundação de amparo à pesquisa, que é retirada em 1991 pelo governo que assumiu.	BA
1991	Plano Color	BR
1991	Criação da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC	BA

1991	Recriação da SEPLANTEC e subordinação da SECT a esta secretaria. Extinção do COMCITEC. Criação do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia. O Museu de Ciência e Tecnologia e as universidades estaduais passam a ser subordinadas à Secretaria de Educação e Cultura.	BA
~1999	Crise asiática	Mundo
1999	Extinção do CEPED e seu ativos são transferidos para a UNEB.	BA
2001	Criação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB	BA
2002	A SECT passa a ser novamente autônoma.	BA
2002	Criação do Centro Integrado de Manufatura e Tecnologia – CIMATEC	BA
2002	Crise mundial das “dotcom”	Mundo
2003	Lançamento da Política Industrial e de Comércio Exterior – PITCE	BR
2004	Lei de Inovação (10.1973/2004)	BR
2005	Lei do Bem (11.196/2004)	BR
2008	Crise mundial relacionada a crédito nos Estados Unidos	Mundo
2008	Lei Estadual de Inovação (17.346/2008)	BA
2011	Crise relacionada a dívidas públicas de países da União Europeia	Mundo

Fontes: FINEP (2011); MENDES; BAIARDI, 2010, pp. 56 e 57; CNPQ (2011); BNDES (2011); SUZIGAN; FURTADO (2006); BRASIL (2005); MENDES; BAIARDI, 2010b; COFIC, 2011. Autoria própria (2011).