

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

INSTITUTO DE ECONOMIA

ARIANE BATISTA DE CASTRO

CONCENTRAÇÃO REGIONAL DAS ATIVIDADES DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA (C&T) NO BRASIL E INTENSIDADE TECNOLÓGICA NA
INDÚSTRIA: Uma análise em nível estadual nos anos 2000

Uberlândia
2011

ARIANE BATISTA DE CASTRO

CONCENTRAÇÃO REGIONAL DAS ATIVIDADES DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA (C&T) NO BRASIL E INTENSIDADE TECNOLÓGICA NA
INDÚSTRIA: Uma análise em nível estadual nos anos 2000

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Economia.

Área de Concentração: Desenvolvimento Econômico

Orientador: Professor Dr. Humberto Eduardo de Paula Martins

Uberlândia
2011

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

C355c Castro, Ariane Batista de, 1984-
2011 Concentração regional das atividades de ciência e tecnologia (C&T) no
Brasil e intensidade tecnológica na indústria : uma análise em nível estadual
nos anos 2000 / Ariane Batista de Castro. - 2011.

87 f. : il..

Orientador: Humberto Eduardo de Paula Martins.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Programa de
de Pós-Graduação em Economia.

Inclui bibliografia.

1. Economia - Teses. 2. Ciência e tecnologia - Teses. 3. Brasil -
Indústrias - Teses. 4. Inovações tecnológicas - Brasil - Teses. I. Martins,
Humberto Eduardo de Paula. II. Universidade Federal de Uberlândia.
Programa de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDU: 330

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Ariane Batista de Castro

CONCENTRAÇÃO REGIONAL DAS ATIVIDADES DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA (C&T) NO BRASIL E INTENSIDADE TECNOLÓGICA NA
INDÚSTRIA: Uma análise em nível estadual nos anos 2000

Dissertação de mestrado aprovada em:
____/____/2011.

Banca Examinadora:

Orientador: Prof. Dr. Humberto Eduardo de Paula Martins

Prof. Dr. Robson Antônio Grassi (UFES)

Prof. (a) Dra. Ana Paula Macedo de Avellar (IE/UFU)

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Economia do IE/UFU

Prof. Dr. Antônio César Ortega

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pelo dom da vida e por ter colocado em meu caminho todas as bênçãos que me tornaram forte para enfrentar as dúvidas, as incertezas e o que ainda há de vir. Aos meus pais, irmãos e a todos meus familiares que me incentivaram em todos os momentos.

Ao Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia, em especial aos Professores que me proporcionaram uma formação de qualidade. Agradeço pelo apoio e entusiasmo demonstrado, transmitindo valores éticos importantes de dedicação, responsabilidade e disciplina.

Agradeço ao meu orientador professor Dr. Humberto Eduardo de Paula Martins que nos períodos mais difíceis me deu todo o apoio necessário e principalmente teve bastante serenidade e paciência para que eu conseguisse seguir em frente.

Agradeço também aos colegas da Turma do Mestrado pelo companheirismo e pelas palavras de apoio e motivação.

A todos que contribuíram para essa realização pessoal, Muito Obrigada!

RESUMO

Esta dissertação de mestrado tem como objetivo principal analisar a concentração das atividades de C&T no País, por meio da evolução dos indicadores de C&T no Brasil, analisando os dados no contexto nacional. O período selecionado é do ano 2000 até a atualidade (2009/2010) e são utilizados dados secundários obtidos em bases de dados de instituições oficiais, como por exemplo, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Os indicadores referem-se às seguintes dimensões: “Prioridade Governamental à área de C&T”; “Produção Científica e Tecnológica” e “Base Educacional e Disponibilidade de Recursos Humanos Qualificados”, de acordo com o trabalho de Rocha e Ferreira (2004). Realizada essa análise, são selecionados cinco estados brasileiros dentre aqueles com maior participação nas atividades de C&T no Brasil, cada um representando uma Grande Região segundo a divisão do IBGE, a fim de verificar a intensidade tecnológica da sua indústria por meio dos dados da PIA, organizados de acordo com a classificação da OCDE (1994). Posteriormente, são comparadas as características das atividades de C&T e a intensidade tecnológica nos Estados selecionados.

Palavras-Chave: Atividades de C&T, Concentração e Intensidade Tecnológica.

ABSTRACT

This dissertation aims to establish a current view of the concentration of S&T activities in the country through the development of S&T indicators in Brazil, analyzing the data in the national context. The selected period is the year 2000 to the present (2009/2010) and is used secondary data obtained from databases of official institutions, such as the Ministry of Science and Technology (MCT), Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq). The indicators focuses the dimensions “government priority to S&T”, “Manufacturing Science and Technology” and “Basic Education and availability of qualified human resources,” selected according to the work of Rocha and Ferreira (2004). Performed this analysis aims to select five Brazilian states with the best indicators of S&T, each representing a geographic region according to the division of the IBGE, in order to verify the technological intensity of its industry through the data from IRP, organized according to the classification of the OECD (1994) and compare indicators of S&T and technological intensity of industry in selected states.

Keywords: Activities of S&T, Concentration and Technological Intensity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICO 1 - Percentual total dos dispêndios dos governos estaduais em C&T em relação à receita total dos estados, 2000-2009.....	36
GRÁFICO 2 - Fomento à pesquisa: investimentos segundo região geográfica (1996 – 2010) (%).	38
QUADRO 1 - Classificação da OCDE e os Setores.....	53
QUADRO 2 - Síntese dos principais resultados do Capítulo 3.....	69

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Participação das Grandes Regiões e UF no PIB (2004-2008).....	29
Tabela 2 - Produto Interno Bruto, população residente e Produto Interno Bruto <i>per capita</i> , segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação – 2008.....	31
Tabela 3 - Investimentos realizados, indicadores selecionados e participação % segundo unidades da federação 2010.....	33
Tabela 4 - Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais em C&T em relação à receita total dos estados (2000 – 2009).....	35
Tabela 5 - Fomento à pesquisa: investimentos realizados segundo região e UF (2000-2010).....	37
Tabela 6 - Artigos completos publicados em periódicos especializados segundo a região geográfica e UF, 2007-2010, Censo 2010.....	40
Tabela 7 - Pedidos de Patentes (Residentes) por UF (2005-2007).....	43
Tabela 8 - Distribuição dos grupos de pesquisa segundo a Unidade da Federação (2000-2010).....	46
Tabela 9 - Distribuição dos pesquisadores segundo a UF (2000-2010).....	47
Tabela 10 - Distribuição dos pesquisadores doutores segundo a Unidade da Federação selecionada (2000-2008).....	48
Tabela 11 - Dados gerais referentes às unidades locais do setor industrial, por Grandes regiões e UF (2009).....	55
Tabela 12 – Brasil: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE.....	57
Tabela 13 – São Paulo: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE.....	59
Tabela 14 – Rio Grande do Sul: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE.....	61
Tabela 15 – Goiás: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE.....	63
Tabela 16 – Bahia: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE.....	65
Tabela 17 – Pará: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE.....	67

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
CAPÍTULO 1 - Atividades de C&T, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento Regional: Elementos Para a análise do caso Brasileiro.....	11
1.1 Atividades de C&T, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento.....	11
1.2 Indicadores de C&T na Literatura Econômica.....	16
1.3 Sistemas de C&T e de Inovação no Brasil: imaturidade e concentração regional.....	19
CAPÍTULO 2 - Concentração das Atividades de C&T No Brasil: Análise Interestadual nos Anos 2000.....	26
2.1 Concentração espacial das atividades de C&T no Brasil: Considerações metodológicas.....	26
2.2 Concentração regional do PIB e da população no Brasil.....	28
2.3 Prioridade governamental à área de Ciência & Tecnologia (C&T).....	32
2.3.1 O gasto <i>per capita</i> governamental.....	32
2.3.2 Percentual do Gasto em C&T.....	34
2.4 Produção Científica e Tecnológica.....	39
2.4.1 Produção Científica.....	39
2.4.2 Patentes.....	42
2.5 Base Educacional e Disponibilidade de Recursos Humanos Qualificados.....	44
2.6 Tendências recentes da concentração das atividades de C&T no Brasil: uma síntese...	49
CAPÍTULO 3 - Intensidade Tecnológica da Indústria em Estados Selecionados.....	51
3.1 Classificação das Atividades Industriais Segundo a Intensidade Tecnológica: A Tipologia da OCDE.....	51
3.2 Estados Selecionados e sua participação no total da indústria no Brasil.....	53
3.3 Intensidade Tecnológica nos Estados Selecionados.....	58
3.3.1 São Paulo.....	58
3.3.2 Rio Grande do Sul.....	60
3.3.3 Goiás.....	62
3.3.4 Bahia.....	64
3.3.5 Pará.....	66
3.4 Intensidade Tecnológica na Indústria dos Estados selecionados: Uma Síntese.....	68
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	72
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
ANEXOS.....	81

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o Brasil apresentou um significativo crescimento no campo das atividades de Ciência e Tecnologia (C&T). A ampliação dessas atividades é fundamental para o País e pode trazer bons retornos sob a forma de empregos bem remunerados, uma população qualificada e, consequentemente, uma melhor qualidade de vida, contribuindo assim para um desenvolvimento econômico sustentado.

Este trabalho trata da concentração das atividades de C&T no Brasil e da intensidade tecnológica da indústria de Estados selecionados.

A pesquisa dessa temática pode ser justificada por dois motivos: pela grande importância do papel da infraestrutura científica e tecnológica no atual processo de desenvolvimento econômico; e devido ao fato do Brasil ser marcado por desigualdades regionais. Assim, é importante que sejam analisadas as diferenças regionais, buscando indicadores regionais de C&T em escala subnacional (estadual, por exemplo), para que haja uma melhor compreensão da realidade do País. Entende-se que as atividades de C&T estão bastante relacionadas às desigualdades regionais, constituindo um elemento de reforço dessa desigualdade.

A metodologia consiste em revisão bibliográfica e no levantamento e análise de dados secundários. Os indicadores de C&T selecionados para a coleta e análise são aqueles mais presentes na literatura sobre o tema como: os indicadores de dispêndios em C&T, produção científica, patentes e recursos humanos alocados em atividades de C&T. Para a análise da “Intensidade Tecnológica”, são utilizados dados disponibilizados pela PIA – Empresa (2009), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Ao longo dos anos, tem se consolidado uma ampla gama de estudos sobre o tema, sob variadas perspectivas. A revisão bibliográfica procurou acompanhar os trabalhos empíricos que tratam sobre o tema em questão, e as principais tendências apontadas por esses indicadores. O material bibliográfico consiste, principalmente, em artigos presentes em periódicos e em anais de eventos científicos. Também foram revisados e analisados trabalhos empíricos presentes em periódicos e livros que abordam o tema estudado. A coleta e a análise dos dados secundários foram realizadas a partir dos órgãos oficiais de acordo com a disponibilidade.

A proposta da dissertação é analisar a concentração regional das atividades de C&T no Brasil comparando as características das atividades de C&T e a intensidade tecnológica da indústria nos Estados. Mais especificamente, busca-se avaliar a posição do Estado (sua

participação no conjunto das atividades de C&T no Brasil) e comparar com a intensidade tecnológica de sua indústria.

A concentração regional das atividades de C&T é analisada acompanhando a evolução de diversos indicadores de C&T no Brasil no período recente: do ano 2000 até a atualidade (2009/2010). São utilizados dados secundários obtidos em bases de dados de instituições oficiais, referentes a todas as Unidades da Federação (UF). Nessa análise, a concentração regional dos indicadores de C&T é comparada à concentração regional do PIB, da população, e do PIB *per capita*, a fim de parametrizar e contextualizar a análise.

A intensidade tecnológica da indústria é analisada para o Brasil e para Estados selecionados, com base em dados de 2009 da Pesquisa Industrial Anual, do IBGE, disponibilizada para as UF.

A dissertação é composta por três capítulos, além da introdução, considerações finais e referências bibliográficas.

No primeiro capítulo é discutida a relação existente entre as atividades de C&T e o desenvolvimento regional, analisando essa questão com base na abordagem dos Sistemas de Inovação, tendo respaldo em revisão bibliográfica. É discutida a mensuração dessas atividades por meio de indicadores e dentro dessa análise contextualizamos o caso brasileiro.

No capítulo 2, analisa-se a concentração regional das atividades de C&T no Brasil. São apresentados e discutidos os resultados referentes às atividades de C&T selecionadas para a análise: Dispêndios e recursos aplicados em C&T; Produção Científica; Recursos Humanos Alocados em C&T e Patentes.

No capítulo 3 analisa-se a intensidade tecnológica da indústria de Estados selecionados, com base em dados da PIA, reorganizados segundo a classificação proposta pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Foram selecionados cinco Estados, um de cada Grande Região, buscando contemplar a diversidade regional brasileira.

Por fim, as características apresentadas pelos Estados selecionados em relação às atividades de C&T são contrapostas ao perfil de sua indústria segundo a intensidade tecnológica.

CAPÍTULO 1 - ATIVIDADES DE C&T, SISTEMAS DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL: ELEMENTOS PARA A ANÁLISE DO CASO BRASILEIRO

Este capítulo aborda a relação entre atividades de Ciência e Tecnologia (C&T) e desenvolvimento regional. Primeiramente, na seção 1.1, é discutida a importância da inovação e das atividades de C&T para o desenvolvimento, inserindo-se nessa discussão a perspectiva dos Sistemas de Inovação, que aproxima as temáticas da inovação e do desenvolvimento regional. Na seção 1.2 é discutida a possibilidade de mensuração dessas atividades e o desenvolvimento de indicadores de C&T, especialmente em nível subnacional, necessário para uma abordagem do desenvolvimento regional. Na seção 1.3 a discussão volta-se para o Brasil, considerando-se as especificidades de seu processo de industrialização e dos sistemas de C&T e de inovação, marcados por intensa desigualdade regional.

1.1 Atividades de C&T, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento

As atividades de Ciência e Tecnologia (C&T) têm consolidado sua importância para o desenvolvimento do País e no âmbito da teoria econômica, vários autores reforçaram a importância das inovações e das atividades de C&T, discutindo suas características e principais impactos na economia.

Em geral, consideram-se Ciência e Tecnologia como dois conceitos distintos, mas relacionados. Nessa perspectiva, a Ciência está ligada a conhecimento e pesquisa básica e a tecnologia mais à aplicação desse conhecimento a atividades produtivas, de valor econômico.

Nesse sentido, primeiramente, devemos discutir o significado dos termos que compõem a chamada Ciência e Tecnologia (C&T). Dessa maneira,

[...] a ciência pode ser considerada um sistema de produção de informação, em particular, informações que resultam em publicações, considerando como publicação qualquer informação registrada em formatos permanentes e disponíveis para o uso comum (SANFELICE E GALINA, 2011, p. 2).

Assim, um modo de medir os resultados de pesquisas em C&T seria por meio dessas publicações. Com isso, a informação que é produzida no meio acadêmico passa a ter um valor agregado maior, quando vista como um indicador para a produção de conhecimento humano.

A “Tecnologia” é definida como a aplicação de conhecimento da ciência à produção em geral. Na perspectiva de Szmrecsányi (1987), ambas a ciência e a tecnologia se tornaram

produtos corriqueiros da economia e da sociedade, frutos de uma determinada divisão do trabalho, dentro da qual os cientistas e tecnólogos desenvolvem suas atividades específicas em estreita e permanente interação com outros agentes produtivos dos setores produtivos, como a agricultura, a indústria e os serviços.

Conforme Teixeira (1983), a ciência está intimamente ligada ao conhecimento dos fenômenos, das relações, das teorias, enquanto a tecnologia está associada com impactos econômicos e sociais sob uma comunidade, resultantes da aplicação de novos materiais, processos de fabricação, métodos e produtos nos meios de produção. Assim, as nações investem em ciência tendo em vista a expansão do conhecimento humano, o aprimoramento do seu corpo de técnicos e cientistas, e, em longo prazo explora novas técnicas. Já os investimentos em tecnologia, visam o aprimoramento do parque industrial e a melhoria da qualidade dos produtos, com foco na vantagem comparativa.

Dessa forma,

[...] a Ciência e Tecnologia estão intimamente ligadas com o progresso por meio de toda a ampla faixa do empreendimento humano: educacional, intelectual, médica, ambiental, social, econômica e cultural. Além do mais, os conhecimentos científicos e tecnológicos que a humanidade consegue desenvolver e sistematizar constitui o seu arsenal para resolver problemas persistentes, complexos e amplos, como a pobreza e a doença, e para orientar os esforços para corrigir e impedir comprometimentos ambientais (AGUIAR E GONÇALVES, 2000, p. 151).

Um dos principais teóricos utilizado como referência sobre o tema é Joseph Schumpeter. Segundo Schumpeter (1982),

[...] O impulso fundamental que inicia e mantém o movimento da máquina capitalista é decorrente dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção ou transporte, de novos mercados, das novas formas de organização industrial que a empresa capitalista cria. A introdução de novos métodos de produção e de novas mercadorias é dificilmente concebível se existe desde o princípio concorrência perfeita e perfeitamente rápida. E isto significa que quase tudo a que denominamos progresso técnico é incompatível com ela (SCHUMPETER, 1982, p.147).

Além disso, Schumpeter mostra que o capitalismo deve ser analisado como algo em evolução e não estático. Nesse contexto, as mudanças se dão internamente ao sistema econômico, ou seja, as mudanças estruturais são endógenas.

Martins (2000a) analisa a abordagem desse autor, ressaltando que em sua perspectiva as inovações “surgem de maneira descontínua e são as responsáveis pelo fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico, visto que é o fato gerador da ‘destruição criativa’, isto é, da substituição de antigos produtos e hábitos de consumir por novos

(MARTINS, 2000a, p.2)”. Dessa forma, a inovação ocupa um papel central no processo de desenvolvimento econômico, rompendo o fluxo circular da economia e estabelecendo uma dinâmica identificada com o desenvolvimento.

Ainda segundo Martins (2000a), Schumpeter considera que o empreendedor tem uma função essencial para o desenvolvimento econômico, pois ao inovar é imitado pelos outros empresários, os quais investem recursos para produzir e imitar a respectiva inovação. Assim, uma “onda” de investimentos de capital ativa a economia, gerando prosperidade e o aumento do nível de emprego.

Além disso, na concepção de Martins (2000a), Schumpeter mostra que o capitalismo deve ser analisado como algo em evolução e não estático, e mais, as mudanças se dão intrinsecamente ao sistema econômico, ou seja, as mudanças estruturais são endógenas. De acordo com Schumpeter (1982), há uma separação entre invenção e inovação: a invenção estaria mais relacionada à Ciência e ao conhecimento científico, enquanto a inovação está mais próxima da noção de Tecnologia, que envolve uma aplicação da invenção em produtos voltados para o mercado.

Dentro desse contexto, deve-se destacar que Schumpeter reconheceu a importância da grande empresa e da concentração da produção para o progresso técnico. De acordo com Tigre (1998), a relação apresentada pelo oligopólio e o progresso técnico foi considerada mútua: “por um lado, o processo de diferenciação do produto conduzia a expansão e a criação de novos mercados oligopolistas. Por outro, altos custos de P&D, necessários para a sobrevivência das empresas nos mercados dinâmicos, exigiam a presença das grandes empresas” (TIGRE, 1998, p. 85).

A contribuição da teoria schumpeteriana influenciou várias correntes teóricas posteriores. Os autores chamados neoschumpeterianos resgatam a contribuição de Schumpeter e seu reconhecimento da importância da inovação. No âmbito dos neoschumpeterianos, a concepção de inovação difere, entretanto, da ideia de schumpeteriana que distingue invenção e inovação, entendendo ambos como processos complementares e contínuos, resultados da interação de diversos elementos.

Apoiada na visão neoschumpeteriana da inovação, a concepção de Sistemas Nacionais de Inovação surge nesse contexto na literatura econômica elaborada inicialmente por Freeman (1988), Lundvall (1988) e Nelson (1988). A abordagem de “Sistemas Nacionais de Inovação”, que começou a ser difundida no final da década de 80 e início dos anos 90, introduz a perspectiva de que a análise dos processos de produção, difusão e uso de ciência e

tecnologia deve considerar a influência simultânea de fatores organizacionais, institucionais e econômicos.

De acordo com a análise de Gordon (2009, p.8), os neoschumpeterianos “mudam essa perspectiva estreita para uma análise mais ampla e mais apropriada no que tange o desenvolvimento dos países”. O foco então passa a ser na interatividade como um processo importante para a constituição de inovações. Assim, deixam-se de lado as ideias de uma firma isolada, ou da relação direta com ciência. Procura-se entender o processo inovativo como algo que depende das relações e conexões estabelecidas.

Nesse processo, cumpre papel fundamental a noção de o “*learning by interacting*” (aprendizado por interação) que está na base do conceito de sistemas de inovação, desenvolvido pelos autores Neoschumpeterianos na década de 1980, notadamente Lundvall (1988) e Freeman (1988).

Martins (2000a) ressalta que “a interação pode ocorrer não apenas entre produtor e usuário, traduzindo um relacionamento entre empresas, mas também entre os diversos elementos do sistema (empresa-universidade-instituições)” (MARTINS, 2000a, p. 7).

Mesmo quando considera apenas a dimensão do crescimento econômico, a concepção neoschumpeteriana identifica um papel fundamental da inovação tecnológica para esse processo. Martins (2000a) analisa os dizeres de Freeman (1988), na introdução do livro: “*Technical Change and Economic Theory*” em que o autor utiliza Schumpeter para explicar que a inovação tecnológica é um fator crucial para explicar os “ciclos de negócio e a dinâmica do crescimento econômico em geral” (FREEMAN, 1988, p. 1, tradução nossa).

Conforme Martins (2000a):

[...] Diferentemente das abordagens tradicionais, a teoria neoschumpeteriana trilha um outro caminho na incorporação do progresso técnico enquanto chave para o crescimento e desenvolvimento econômico. A concepção neoschumpeteriana não apenas recusa o pressuposto de livre acesso à tecnologia por parte dos diversos países e regiões, mas também destaca diversos recursos e elementos específicos necessários à geração de inovação tecnológica (MARTINS, 2000a, p. 3).

Outro importante autor sobre essa temática, Lundvall (1988) também analisado no trabalho de Martins (2000a) sugere que o aprendizado é predominantemente um processo interativo e socialmente inserido que não pode ser entendido sem se levar em consideração seu contexto institucional e cultural.

Um importante autor brasileiro, Albuquerque (1996) utiliza a concepção neoschumpeteriana de Sistema Nacionais de Inovação. De acordo com a concepção de

Albuquerque (1996), pela construção desse sistema de inovação são viabilizados fluxos de informações essenciais ao processo de inovação tecnológica.

São várias as perspectivas a respeito dos Sistemas Nacionais de Inovação. Uma das mais interessantes é baseada em Edquist (2001):

[...] Primeiro, ele consiste de alguns tipos de componentes e das relações existentes entre eles; segundo, o motivo da escolha de uma série de componentes (tecnológicos, econômicos e institucionais) e relações (em especial as que não são mediadas pelo mercado) são os indícios de que eles formam um todo; terceiro esses componentes e suas relações são escolhidos com vistas a facilitar a caracterização do sistema em relação ao resto do mundo – isto é, deve ser possível identificar as fronteiras do sistema. Ou seja, pelo menos um ator do processo de aprendizado, pesquisa, inovação e produção estão dentro das fronteiras geopolíticas do país. (VILLASCHI, 2005, p. 4).

Assim, na abordagem neoschumpeteriana, a inovação é vista como um processo interativo, em que vários elementos relacionam-se entre si, desenvolvendo atividades cooperativas. Nessa concepção, as dimensões da Ciência e da Tecnologia estão em permanente interação e por vezes tão unidas que se torna difícil sua separação, mesmo analítica.

A inovação adquire centralidade para o desenvolvimento e é concebida de maneira abrangente, em que várias atividades se complementam e desempenham papel importante no processo. O conceito de sistema de inovação pode ser entendido, ainda, como uma ferramenta prática para as políticas de inovação.

Dessa forma, o conceito de sistema de inovação surge a partir da busca do desenvolvimento econômico e social do país. Dentro deste cenário, a inovação ganha espaço como a principal manifestação do processo de aprendizado. Assim, a dinâmica econômica tem como motor a inovação (GORDON, 2009, p.8).

Para Martins (2000b), é importante ressaltar que a concepção dos sistemas de inovação pode ser aplicada não apenas em escala nacional, mas também em escala subnacional (locais e regionais):

[...] as transformações recentes do capitalismo no tocante à produção e sua espacialização vêm, entretanto, favorecendo formas de organização e arranjos produtivos em outras escalas que não a nacional. São inúmeros os trabalhos que vem apontando um enfraquecimento, no que se refere à organização da produção, da escala nacional e um fortalecimento das escalas locais ou regionais (subnacionais) de um lado e, de outro, das escalas globais ou continentais (supranacionais). Adicionalmente, os níveis de governos subnacionais e supranacionais vêm adquirindo maior importância recentemente (MARTINS, 2000b, p.568).

De maneira geral, no seu surgimento, este conceito estava referenciado usualmente em escala nacional, e, assim, foi amplamente utilizado em termos de Sistemas Nacionais de Inovação. Posteriormente, esta concepção passou a ser aplicada em outras escalas, supra ou subnacionais, desenvolvendo-se o conceito de Sistemas Regionais de Inovação.

1.2 Indicadores de C&T na Literatura Econômica

Indicadores econômicos e sociais vêm sendo utilizados há muito tempo com o objetivo de avaliar fenômenos econômicos e sociais e oferecer informações que subsidiem políticas públicas. A partir da segunda metade do século XX, com a intensificação das atividades científicas e tecnológicas e o reconhecimento da importância destas para o desenvolvimento de países e regiões, ampliou-se a necessidade de avaliação das atividades de ciência, tecnologia e inovação por meio de indicadores.

No âmbito da ciência econômica, a avaliação do desempenho científico e tecnológico ganhou notoriedade nas últimas décadas, principalmente na explicação do desenvolvimento econômico e da diferença entre o nível de desenvolvimento dos países. Sob este panorama, instituições governamentais, públicas e privadas ligadas a sistemas de C&T e ao setor industrial vêm concedendo uma significativa importância a elaboração destes indicadores.

De acordo com Viotti e Macedo (2003) “no pós-guerra, em muitos países tomou-se consciência da importância da atividade científica para impulsionar a produção de bens e serviços. Com isto as sociedades industriais aumentaram as fatias destinadas à pesquisa, tanto nas universidades como nas empresas industriais” (VIOTTI; MACEDO, 2003, p.45).

Liberal (2005, p.124) assinala:

[...] Após a Segunda Guerra Mundial, especialmente nos EUA, constata-se na sociedade que a tecnologia passa a ter um importante papel a desempenhar na economia, chegando mesmo a ser considerada um fator de produção. por alguns autores. A crescente demanda por recursos e espaço para atividades de C&T tanto nos países como nas empresas despertou a atenção de analistas e estudiosos. (...) Os estudos propostos buscavam sanar uma crescente necessidade de padronização dos dados estatísticos, o que permitiria uma comparação do esforço das nações em Pesquisa e Desenvolvimento. Outro objetivo, talvez o mais importante, era resolver o problema da coleta de dados para planejamento de ações e políticas de Ciência e Tecnologia (LIBERAL, 2005, p. 124).

Tradicionalmente os indicadores de C&T são classificados em dois grupos: os indicadores de *input*, ou de recursos, e os indicadores de *output*, ou de resultado. Entre os primeiros, destacam-se as atividades de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), medida

largamente usada para avaliar os recursos ou investimentos referentes às atividades de C&T. Já entre os últimos, as estatísticas de patente ocupam lugar de destaque. Durante muito tempo, esses dois indicadores foram utilizados de maneira quase exclusiva para medir os recursos e os resultados das atividades de C&T (Griliches, 1990; Silva, 2000). Os indicadores de C&T também são classificados em indicadores “ex-ante” e indicadores “ex-post”. O uso quase exclusivo desses indicadores estava ligado a uma concepção mais tradicional da inovação: muitas vezes procurava-se correlacionar esses dois tipos de indicadores, o que revela uma visão simplista da inovação.

Essa questão se modificou com o desenvolvimento da abordagem neoschumpeteriana. Para a concepção de inovação presente nessa abordagem, os indicadores tradicionais de *input* e *output* mostraram-se claramente insuficientes. Assim, passou-se a buscar uma nova gama de indicadores mais adequados à visão sistêmica presente na abordagem neoschumpeteriana. Também foram propostos novos usos para os indicadores “tradicionais”, como as estatísticas de patentes (Albuquerque, 1998; Martins, 2000b).

Silva (2000) mostra que a partir da década de 1980 a OCDE passou a estimular os países a desenvolver pesquisas e estatísticas sobre inovação, incorporando, em grande medida, essas novas concepções da inovação, abrindo espaço para a visão sistêmica. Esses indicadores são mais adequados ao amplo espectro de atividades de C&T relacionadas ao processo de inovação em perspectiva sistêmica.

Conforme Martins (2007, p.158) “Esses indicadores referem-se mais diretamente aos setores produtivos, envolvendo sistemas regionais de inovação.” Nesse campo, estão os indicadores de cooperação entre empresas no processo produtivo e no desenvolvimento de tecnologia, sendo importante captar as interações que ocorrem nesses processos.

Viotti e Macedo (2003) afirmam que:

[...] A última geração de indicadores vem responder à necessidade de expressar o papel assumido atualmente pelas atividades científicas e tecnológicas (C&T) no desenvolvimento econômico e social, e tratar de incorporar o impacto dessas variáveis nesse processo. A tecnologia foi tratada como uma variável endógena do sistema econômico pelo menos desde Schumpeter, o economista que mais se preocupou com o tema como estreitamente relacionado com o processo de desenvolvimento, centro de suas reflexões. Mas foi só há algumas décadas, com o progressivo aumento da parcela de valor das mercadorias incorporada em conhecimentos codificados, e a correspondente queda no percentual de valor de seu suporte material, que a construção de um conjunto de conceitos capazes de expressar a incidência da atividade C&T no sistema econômico-social abriu espaço para a constituição de indicadores que subsidiasssem o entendimento desse processo (VIOTTI; MACEDO, 2003, p. 214).

A perspectiva sistêmica do processo de inovação e a nova geração de indicadores de C&T, bem como novos usos dos indicadores tradicionais, permitem incorporar aspectos regionais. Enquanto os indicadores tradicionais focalizavam de maneira quase exclusiva a escala nacional, os novos indicadores podem ser relacionados a outras escalas, em nível supranacional ou subnacional.

Assim, embora tradicionalmente a análise de indicadores relacionados a atividades de C&T, no âmbito da ciência econômica, tenha se mantido mais ligada aos estudos de economia industrial e da tecnologia, nas últimas décadas, essa questão começou a mudar. Vem ganhando destaque o estudo de indicadores de C&T no âmbito da economia regional, com análises desenvolvidas em outras escalas além da escala nacional. Além disso, crescentemente os estudos de economia regional vêm incorporando a mudança tecnológica como um elemento essencial, um instrumento importante para a explicação de fatores de desenvolvimento regional.

Dessa maneira, cresce a abordagem conjunta dos processos de inovação e do desenvolvimento regional, em que se trabalha na perspectiva de analisar as interações da dinâmica tecnológica com o desenvolvimento regional.

Martins (2000b) discute os indicadores em escala subnacional, ligados aos sistemas de inovação. Para o autor tais indicadores constituem um esforço preliminar que visa contribuir para a realização de estudos em escalas subnacionais. O objetivo de seu trabalho é discutir “quais tipos de indicadores, comumente utilizados para a análise de sistemas nacionais, podem ser utilizados para uma análise de sistemas de inovação que se constituem em escalas subnacionais” (MARTINS, 2000b, p.568).

Martins (2000b) discute elementos que permitem a adequação dos indicadores de capacitação tecnológica para os estudos voltados ao desenvolvimento regional, por meio de uma nova classificação dos indicadores das tratadas pelas literaturas tradicionais a respeito do tema. Resumindo, o autor elabora uma classificação que envolveria dois grupos:

1º - Indicadores relacionados ao ambiente institucional e governamental: indicadores ligados às instituições (públicas e privadas) e às políticas governamentais; aos financiamentos de gastos em P&D (e sua composição), além dos indicadores referentes à avaliação direta dos sistemas (via patentes registradas). Uma especificidade desses indicadores é que eles tendem a possuir um caráter agregado e podem ser obtidos por meio de fontes secundárias;

2º - Indicadores relacionados ao setor produtivo e às empresas, e possuem um caráter mais desagregado. Nesse grupo estão os indicadores de cooperação entre empresas no

processo produtivo, bem como no desenvolvimento de tecnologia. Geralmente tais indicadores só podem ser obtidos por meio de pesquisa primária (de campo).

Conforme Martins (2000b),

[...] Para a análise a partir da perspectiva regional, sem dúvida os indicadores do segundo tipo fornecem um material mais adequado e importante. (...) Entretanto, os indicadores do primeiro tipo também tratam de uma dimensão importante do sistema de inovação e ressaltam o papel do aparelho governamental. Mesmo não sendo esta a única nem a principal dimensão do processo inovativo (de acordo com a abordagem schumpeteriana), sua análise é, sem dúvida, importante e coerente com a literatura (arcabouço teórico neoschumpeteriano e principalmente institucionalistas) da área. (...) Na realidade, o mais adequado, para a perspectiva regional, seria uma análise que incorporasse as duas dimensões, realizando uma compatibilização entre elas através da *identificação espacial* da atuação do aparato institucional no setor produtivo, isto é, verificando para onde, quais conjuntos de centros urbanos, direcionaram-se os esforços institucionais (MARTINS, 2000b, p. 575).

A próxima seção discute o caso brasileiro no que tangem aos Sistemas de C&T e de Inovação, procurando tratar essas duas dimensões analisadas por Martins (2000b), porém com ênfases distintas.

1.3 Sistemas de C&T e de Inovação no Brasil: imaturidade e concentração regional

A história brasileira mostra que muitos governos tiveram a preocupação com a formulação de políticas voltadas para o desenvolvimento das atividades de C&T. Tal constatação de acordo com Valentim (2002) “é importante na medida em que o desenvolvimento da C&T é insumo para o desenvolvimento econômico do país” (VALENTIM, 2002, p.92).

De acordo com o trabalho de Suzigan (1986), a primeira experiência de industrialização impulsionada pelo Estado no Brasil ocorreu na década de 1950 quando o Estado passa a desempenhar um papel mais ativo na estruturação do setor industrial. O autor destaca quatro pontos: 1º) Plano de Metas e a ação de Grupos Específicos: Articulação entre o capital privado nacional, o capital estrangeiro e o próprio Estado; 2º) Aumento substancial da proteção ao mercado interno: isso foi realizado por meio de uma tarifa aduaneira e pela política cambial; 3º) Fomento ao desenvolvimento industrial pela ação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE); 4º) Ampliação da participação estatal por meio de investimentos na indústria de base (siderurgia, mineração, petroquímica) e infraestrutura econômica (energia e transporte), financiados por políticas de cunho expansionista.

Um exemplo da preocupação por parte do governo no estímulo as atividade de C&T, segundo a análise de Valentim (2002), ocorreu no início do segundo governo de Vargas (1951-54) em que foram elaboradas medidas visando à criação de condições internas ao desenvolvimento endógeno de tecnologia. Dessa forma, Vargas instituiu o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Porém, nos próximos governos (Café Filho, Juscelino Kubitschek e Jânio Quadros) “houve de certa forma, uma estagnação nas políticas voltadas para C&T, assim como dos recursos financeiros” (VALENTIM, 2002, p. 91).

Ainda de acordo com Valentim (2002) os governos Médici e Geisel, destinam atenção especial ao desenvolvimento científico e tecnológico, formulando uma política de C&T exposta em dois documentos: o I e II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) e o I e II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PBDCT).

Conforme Suzigan (1986), por volta de 1970, a indústria brasileira atendia à maior parte da demanda por bens de consumo do mercado interno, e dependia apenas da importação de máquinas-ferramentas sofisticadas, insumos químicos, petróleo e produtos eletrônicos.

Ainda de acordo Suzigan (1986), a partir do Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento, empresas estatais foram criadas ou ampliadas, subsídios foram oferecidos para o setor privado e barreiras protecionistas foram elevadas para proteger as indústrias nacionais emergentes. “A ciência e tecnologia eram consideradas ingredientes centrais desta estratégia e receberam um apoio sem precedentes” (SUZIGAN, 1986, p.4).

Porém, “este projeto ambicioso de auto-suficiência científica, tecnológica e industrial, entretanto, não obteve uma resposta significativa do setor produtivo privado como um todo, e acabou confinado a alguns segmentos da burocracia estatal e à comunidade científica.” (SCHWARTZMAN *et al.*, 1993, p. 5). O autor ressalta ainda não houve boa integração entre o sistema de C&T e o sistema produtivo, salvo poucas exceções:

[...] as únicas exceções significativas ocorreram na agricultura, que se modernizou para a exportação, beneficiando-se de pesquisas que resultaram na introdução de novas variedades, no controle de pragas e na fixação biológica do nitrogênio, alcançando ganhos de produtividade muito significativos; nos setores ligados às grandes empresas estatais, como os das indústrias de telecomunicações, energia e química; na produção de equipamentos militares; e na indústria de informática, com a tentativa de vincular a pesquisa a uma indústria emergente de micro computadores para o mercado interno. Nas universidades, os novos programas de pós-graduação e pesquisa permaneceram, frequentemente, isolados do ensino de graduação e da formação de professores para o ensino médio e básico (SCHWARTZMAN *et al.*, 1993, p. 8).

A partir de 1980, o sistema de ciência e tecnologia entra num período de grande instabilidade. “A instabilidade e incerteza não estavam apenas associadas à recessão econômica, mas também à multiplicação dos atores e das arenas de competição por recursos públicos, e também ao crescimento do clientelismo político” (SCHWARTZMAN *et al.*, 1993, p. 9). Segundo esse autor, o setor de C&T tornou-se um entre os muitos grupos de interesse que pressionavam por mais recursos, conseguindo eventualmente sucessos parciais, mas perdendo terreno no longo prazo.

O Programa para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT I em 1985, seguido pelo PADCT II em 1990), apoiado pelo Banco Mundial, foi concebido no início dos anos 80, quando o pleno alcance da crise ainda não havia se tornado claro. No dizer de Schwartzman *et al.* (1993), o programa deveria ter o objetivo de promover a melhora da capacidade de decisão do governo e fortalecer a P&D em diversos setores como a biotecnologia, química, ciências da terra e outros. Na prática ao invés disso, se tornou a única fonte de recursos públicos em áreas prioritárias. Entretanto, ele pode tê-la reforçado, uma vez que os seus projetos eram mais substanciais, e passaram em geral por análises e avaliações mais detalhadas do que as feitas normalmente pelo CNPq.

Valentim (2002, p. 93) assinala: “Quando José Sarney assume a Presidência da República, cria o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). O MCT, desde então, tem tido uma atuação fundamental para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia no Brasil, criando programas e ações de fomento para a área”.

Já nos anos 1990, o interesse nas atividades de C&T continuou crescendo: “No início dos anos 90, houve uma tentativa de tornar a ciência e tecnologia mais relevantes e diretamente voltadas para a melhoria da competitividade industrial, em um contexto internacional caracterizado por mercados cada vez mais competitivos, e com grande participação de indústrias científica e tecnologicamente intensivas” (SCHWARTZMAN *et al.*, 1993, p. 9).

Nesse contexto, segundo o desenvolvimento tecnológico, imprime um ritmo forte aos diversos setores da economia brasileira. As áreas que precisam desenvolver-se tecnologicamente buscam sistematicamente informações para entender, aplicar e melhorar suas próprias tecnologias. A indústria brasileira tem-se esforçado para acompanhar o desenvolvimento tecnológico internacional e, em algumas áreas, vem conseguindo superar seus concorrentes internacionais, o que comprova que uma boa gestão tecnológica pode de fato colocar essas indústrias em patamar idêntico ao das indústrias estrangeiras (VALENTIM, 2002, p. 94).

Políticas, programas e ações governamentais para o desenvolvimento de ciência e tecnologia no país são sistematicamente criados pelo governo brasileiro, desde a década de 50. Nos últimos anos o Brasil desenvolveu o maior sistema de C&T da América Latina, um dos mais significativos entre os países semi industrializados. Há cerca de 210 mil pesquisadores ativos no país (MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, BRASIL – LIVRO VERDE - MCT, 2001), e cerca de 2.880 programas de pós-graduação (mestrado e doutorado, MCT, 2010a) cobrindo a maioria das áreas do conhecimento.

O desenvolvimento destas atividades acompanhado pela montagem de um sistema complexo de instituições que é, atualmente, liderado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), que é formalmente responsável pela coordenação da política de C&T em todas as áreas, diretamente ou por meio de agências como o Conselho Nacional para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos). Além disto, tanto o Ministério como o CNPq, possui institutos de pesquisa sob sua jurisdição (SCHWARTZMAN *et al.*, 1993).

As características do sistema de C&T brasileiro são importantes para a compreensão de seu sistema nacional de inovação. Albuquerque (1996) classifica os países de acordo com as características dos seus Sistemas Nacionais de Inovação e segundo o autor o “Brasil se enquadra na terceira categoria, neste grupo estão os países cujos sistemas nacionais são considerados incompletos, ou seja, construíram sistemas de ciência e tecnologia que não se transformaram em sistemas de inovação”:

[...] A Argentina, o México e a Índia são exemplos de países que também estão nesta categoria, ao lado do Brasil. Estes países são periféricos e semi industrializados e construíram uma estrutura mínima de ciência e tecnologia. Porém, dada a pequena dimensão dessa infraestrutura, a sua baixa articulação com o setor produtivo, a pequena contribuição à "eficiência" no desempenho econômico do país, pode-se dizer que não foi ultrapassado um patamar mínimo que caracteriza a presença de um sistema de inovação. (ALBUQUERQUE, 1996, p. 58)

De maneira geral, avalia-se que o SIN brasileiro apresenta como deficiências marcantes o baixo volume de recursos aplicados em C&T e P&D (principalmente pelo setor privado); baixa propensão a patentar e a pequena articulação existente entre instituições que poderiam compor o sistema de inovação como aponta o MCT (2001).

De acordo com Cassiolato e Lastres (1999) o “Sistema Nacional de Inovação Brasileiro” passou por importantes e diferentes fases desde a sua criação. Com a retração do Estado no financiamento de atividades científicas e tecnológicas, era esperado que os agentes privados passassem a desempenhar um papel mais importante neste processo, o que não

ocorreu. Na prática, nas décadas de 80 e 90, observou-se a diminuição dos gastos públicos, e a mesma não foi acompanhada pelo aumento dos gastos privados (CASSIOLATO; LASTRES, 1999, p.44).

No contexto da diversidade regional brasileira, faz sentido uma análise em termos de Sistemas Regionais de Inovação. A noção de sistema regional de inovação adotada coloca a ênfase, não nas questões geográficas e locacionais clássicas, mas na interação entre empresas e instituições para a utilização de fluxos estratégicos de informação e criação de conhecimento. “Assim, pode-se entender uma rede de inovação, como um conjunto coordenado de atores heterogêneos que participam conjuntamente da concepção, elaboração, produção e difusão de processos de produção de bens e serviços que serão transacionados.” (MOTA, 2001).

Gusmão e Ramos (2006) assinalam que alguns autores “apontam para a existência de uma clara associação entre os fluxos de recursos e a base de C&T instalada (ROCHA, 2005; BARROS, 1999; ALBUQUERQUE *et al.*, 2002)”. Essas autoras citam Fagundes, Cavalcante e Ramacciotti (2005), que “sugerem a prevalência de um processo de ‘causação circular e cumulativa’, que é assim sintetizado:

[...] as desigualdades interestaduais em C&T no Brasil obedecem a um mecanismo de auto-reforço no qual as condições de infra-estrutura influenciam os fluxos de recursos que, por sua vez, se incorporam à própria infra-estrutura, ampliando os diferenciais de competitividade entre os estados no que concerne a captação de novos recursos junto às agências governamentais (FAGUNDES *et al.*, 2005, p. 61, citados por GUSMÃO E RAMOS, 2006, 123).

Nessa concepção, a própria desigualdade cria mecanismos de auto-reforço:

[...] Dito de outra forma parece configurar-se, assim, um círculo vicioso, que acaba perpetuando a situação de desequilíbrio entre as regiões: os Estados mais desenvolvidos e com capacidade de C&T instalada maior e mais diversificada são os que atraem a maior parte dos investimentos governamentais; e são, ao mesmo tempo, aqueles que têm as melhores condições de fazer investimentos com recursos orçamentários próprios (GUSMÃO E RAMOS, 2006, p. 123).

Nessa perspectiva, diversos autores vêm identificando um elevado nível de concentração regional nas atividades de C&T do Brasil. Com base nessa tendência, alguns estudos apontam para o aspecto concentrado dessas atividades, como por exemplo, Tavares (1997), Albuquerque *et al.* (2002), Simões *et al.* (2005) e Diniz e Gonçalves (2005).

Tavares (1997) discute a questão das desigualdades regionais, que aparecem como uma questão importante desde o início dos anos 50. De acordo com o autor, forjou-se uma

nova consciência e identidade regional em torno das disparidades econômicas e a desconcentração industrial, no Brasil, não era de fato um objetivo perseguido pela política de industrialização das regiões periféricas, ainda que algumas iniciativas tenham sido feitas nesse sentido. O autor mostra que a concentração das atividades de C&T no Brasil é alta e constitui-se em obstáculo para a desconcentração industrial, na medida em que, crescentemente, as atividades de C&T ocupam papel relevante na produção industrial e no desenvolvimento econômico.

Albuquerque *et al.* (2002) procuram demonstrar e descrever a distribuição espacial das atividades científicas e tecnológicas no Brasil a partir de estatísticas de patentes, artigos científicos e pesquisadores, tomando o município como unidade de análise. “A hipótese básica do trabalho é que a relação produção científica *versus* produção tecnológica deve ser mediada por dimensões da análise econômica que contemplam tanto as variáveis diretamente relacionadas ao sistema de inovação como também seus determinantes espaciais” (ALBUQUERQUE *et al.*, 2002, p. 226)

Diniz e Gonçalves (2005) analisam o papel do conhecimento e da inovação, como instrumentos importantes para alavancar o desenvolvimento regional, analisando a situação brasileira. O propósito do trabalho deles é analisar a relação entre a emergência de uma sociedade do conhecimento e o desenvolvimento regional brasileiro partindo do reconhecimento de que as mudanças estruturais que ocorreram nas economias capitalistas aumentaram a importância dos ativos intelectuais ou do conhecimento.

Seguindo a linha desses trabalhos, Simões *et al.* (2005) realizaram uma análise da distribuição espacial das atividades inovativas chegando a resultados próximos aos dos outros autores, apontando: “De uma maneira geral, pode-se dizer que a distribuição da atividade inovativa e, portanto, a distribuição dos setores mais intensivos em tecnologia no País (...) apresentou um padrão semelhante ao que se poderia esperar: maior importância dos estados das regiões Sul e Sudeste” (Simões *et al.*, 2005, p. 181).

Assim, os autores concluem:

Em suma, os resultados empíricos encontrados neste trabalho vêm corroborar a noção de que o País convive com um sistema nacional de inovação extremamente limitado, o que se reflete no alto grau de concentração das indústrias empregadoras de alta tecnologia nas regiões Sudeste e Sul, indicando uma precariedade dos fatores estruturais nas demais regiões (SIMÕES *et al.*, 2005, p. 182).

Martins, Avellar e Miro (2006) analisam a concentração regional das atividades de C&T é em nível estadual, evidenciando que tais atividades diferenciam-se de maneira quantitativa e

qualitativa dentre os estados brasileiros. Esses autores verificaram, em geral, significativa concentração das atividades de C&T no Brasil na Região Sudeste e, em menor grau, na Região Sul.

Dessa maneira, considerando as características apresentadas pelo Sistema de inovação brasileiro, notadamente sua imaturidade e sua concentração regional, torna-se interessante abordar a concentração das atividades de C&T no Brasil na perspectiva dos sistemas nacionais de inovação, contemplando uma análise subnacional, com ênfase nas desigualdades entre Unidades da Federação.

CAPÍTULO 2 - CONCENTRAÇÃO DAS ATIVIDADES DE C&T NO BRASIL: ANÁLISE INTERESTADUAL NOS ANOS 2000

O capítulo 2 tem como objetivo apresentar a concentração espacial das atividades de C&T no Brasil, destacando a heterogeneidade das unidades da federação. Esta análise será feita com base em indicadores de Ciência e Tecnologia (C&T) extraídos de diversas fontes disponíveis no Brasil, em especial o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O período focalizado para essa análise refere-se aos anos 2000, de maneira que se inicia a série de dados no ano 2000 e trabalham-se os indicadores até o ano mais recente disponível nas bases de dados (2009/2010).

2.1 Concentração espacial das atividades de C&T no Brasil: Considerações metodológicas

No Brasil, a presença de heterogeneidade entre as Unidades da Federação (UF) tem motivado a análise de indicadores de ciência, tecnologia e inovação sob a perspectiva de sistemas estaduais de inovação, como em Martins, Avellar e Miro (2006).

No presente trabalho, utilizaremos como referência a proposta de Rocha e Ferreira (2004), que trata da construção de uma medida que possibilite caracterizar e classificar os sistemas de inovação existentes nos estados brasileiros. A partir de bases de dados e informações existentes, elabora-se o “Índice de Ciência, Tecnologia e Inovação para os estados das regiões Sudeste e Sul do país” (ROCHA e FERREIRA, 2004, p. 61).

As autoras focalizam quatro dimensões de um sistema de inovação estadual: Prioridade governamental à área de C&T; produção científica e tecnológica (artigos e patentes); base educacional e disponibilidade de recursos humanos qualificados e Amplitude e difusão da inovação no âmbito das empresas localizadas no estado.

É importante destacar que serão analisadas neste capítulo as três primeiras dimensões do artigo de Rocha e Ferreira (2004), já que com relação à quarta dimensão (Amplitude e difusão da inovação no âmbito das empresas localizadas no estado), as fontes utilizadas por elas não estão disponíveis atualmente.

Logo, utilizaremos o índice elaborado por Rocha e Ferreira (2004) como referência, a partir da utilização de bases de dados e informações já existentes na área de ciência e tecnologia, elaboradas e reunidas por instituições como ministérios, agências do governo e

associações privadas, tais como o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Porém, não será calculado um resultado final por Estado, como as autoras realizaram, já que este não é o propósito da análise em questão.

Optamos por realizar uma adaptação a metodologia de construção do índice desenvolvido por elas já que o objetivo de nosso estudo é analisar no capítulo 2 a concentração das atividades de C&T no Brasil, e observar a evolução desses indicadores por Estado nos anos 2000, ressaltando a participação de cada Estado no total nacional. Com base nessa análise verificar quais as tendências recentes relacionadas às atividades de C&T no País.

A metodologia utilizada por elas baseia-se na perspectiva dos “sistemas nacionais de inovação”, como foi descrita no capítulo 1, que pode ser compreendido como “uma construção institucional, produto seja de uma ação planejada e consciente, seja de um somatório de decisões não planejadas e desarticuladas, que impulsiona o progresso tecnológico.” (ROCHA; FERREIRA, 2004, p. 62).

Para a elaboração do ICTeI as autoras utilizaram como referência metodológica o *Technology Achievement Index* (TAI), que foi construído pelo *United Nations Development Programme* (UNDP ou PNUD), que apresentou pela primeira vez a metodologia e o *ranking* mundial relativo ao índice de realização tecnológica que foi calculado para 72 países e que considera três dimensões: criação de tecnologia, difusão de inovações e as habilidades humanas.

Em função da inexistência de dados passíveis de comparação entre os Estados brasileiros, houve uma adaptação à metodologia utilizada por elas. Nesse sentido, a análise consiste trabalhar de maneira geral com os indicadores de cada uma das três dimensões e ao final de cada dimensão selecionada sintetizamos as tendências apresentadas pelos dados referentes àquela dimensão, e ao final do capítulo, será realizada uma seção comentando as tendências apresentadas pelos dados em conjunto.

Dessa forma, segundo as autoras:

[...] ao envolver atividades como a identificação, consulta, busca, compilação e interpretação de dados e informações de fontes secundárias, produzidas por departamentos de estatística e equipes de profissionais que lidam com a produção de indicadores de CeT no Brasil, o nosso exercício de construção do ICTeI possibilita, também, maior conhecimento sobre as bases de dados de informação tecnológica atualmente disponíveis em instituições brasileiras (ROCHA; FERREIRA, 2004, p. 62).

A ideia que utilizaremos nesse estudo é justamente essa, a partir da identificação e interpretação de dados disponibilizados para consulta em bases secundárias, elaborados por departamentos que lidam com a produção de indicadores de C&T no País, buscaremos entender a concentração das atividades de C&T no Brasil, destacando a heterogeneidade das unidades da federação.

Nesse sentido, a análise consiste em trabalhar de maneira geral com os indicadores de cada uma das três dimensões e ao final de cada dimensão selecionada sintetizamos as tendências apresentadas pelos dados referentes àquela dimensão, e ao final do capítulo, será realizada uma seção comentando as tendências apresentadas pelos dados em conjunto.

Assim, as próximas seções apresentam indicadores relacionados a cada uma das dimensões analisadas. Na seção 2.2 apresenta-se a concentração regional do PIB e da população no Brasil. A seção 2.3 trata da dimensão “Prioridade governamental à área de C&T”, na seção 2.3 analisa-se a dimensão “Produção científica e tecnológica”, enquanto a seção 2.4 é dedicada à dimensão “Base educacional e disponibilidade de recursos humanos qualificados”. Por fim, na seção 2.5, os principais resultados são apresentados.

2.2 Concentração regional do PIB e da população no Brasil

Antes de tratarmos dos indicadores das atividades de C&T é importante um breve comentário a respeito da participação das Grandes Regiões e UF no Produto Interno Bruto (PIB) (Tabela 1) e PIB *per capita* (tabela 2) discutidos na sequência.

Tabela 1 - Participação das Grandes Regiões e UF no PIB (2004-2008)

Grandes Regiões e UF	Participação no Produto Interno Bruto (%)				
	2004	2005	2006	2007	2008
Brasil	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Norte	4,90	5,00	5,10	5,00	5,10
Roraima	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20
Acre	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Amapá	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Tocantins	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Rondônia	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Amazonas	1,60	1,60	1,70	1,60	1,50
Pará	1,80	1,80	1,90	1,90	1,90
Nordeste	12,70	13,10	13,10	13,10	13,10
Piauí	0,50	0,50	0,50	0,50	0,60
Sergipe	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Alagoas	0,70	0,70	0,70	0,70	0,60
Rio Grande do Norte	0,80	0,80	0,90	0,90	0,80
Paraíba	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Maranhão	1,10	1,20	1,20	1,20	1,30
Ceará	1,90	1,90	2,00	1,90	2,00
Pernambuco	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
Bahia	4,10	4,20	4,10	4,10	4,00
Sudeste	55,80	56,50	56,80	56,40	56,00
Espírito Santo	2,10	2,20	2,20	2,30	2,30
Minas Gerais	9,10	9,00	9,10	9,10	9,30
Rio de Janeiro	11,50	11,50	11,60	11,20	11,30
São Paulo	33,10	33,90	33,90	33,90	33,10
Sul	17,40	16,60	16,30	16,60	16,60
Santa Catarina	4,00	4,00	3,90	3,90	4,10
Paraná	6,30	5,90	5,80	6,10	5,90
Rio Grande do Sul	7,10	6,70	6,60	6,60	6,60
Centro-Oeste	9,10	8,90	8,70	8,90	9,20
Mato Grosso do Sul	1,10	1,00	1,00	1,10	1,10
Mato Grosso	1,90	1,70	1,50	1,60	1,70
Goiás	2,50	2,40	2,40	2,50	2,50
Distrito Federal	3,60	3,80	3,80	3,80	3,90

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA.

A tabela 1 mostra que a Região Sudeste responde por mais da metade do PIB do Brasil (56,00% em 2008), sendo São Paulo (33,10%), Rio de Janeiro (11,30%) e Minas Gerais (9,30%) os estados mais ricos do país, todos esses dados observados para o ano de 2008. Os resultados de 2008 mostram que a Região Sudeste, apesar de sua supremacia em relação às demais regiões, perdeu 0,4% de participação, sendo a única região que recuou em relação a 2007, já que as Regiões Norte e Centro-Oeste avançaram 0,1% e 0,3%, respectivamente, e as Regiões Nordeste e Sul mantiveram as participações de 2007.

Desde 2002 três regiões ganharam participação: Norte, Nordeste e Centro- Oeste. As

Regiões Norte e Centro-Oeste avançaram 0,4%, enquanto a Região Nordeste avançou 0,1%. Por outro lado, as Regiões Sul e Sudeste perderam participação ao longo destes seis anos, o Sudeste perdeu 0,7% e o Sul 0,3%.

No caso da Região Nordeste, os Estados do Maranhão, Piauí e Ceará cresceram a participação em relação a 2007 e compensaram as perdas de participação da Bahia e de Pernambuco, sendo estes os estados com as maiores participações no PIB da região.

Em relação à Região Norte, podemos destacar que o PIB do Estado do Pará é o maior da Região Norte, como mostrou os dados disponibilizados na tabela 1 (1,90% do PIB total em 2008).

A tabela 2 apresenta o PIB, população residente e PIB *per capita* segundo as grandes regiões e as UF para o ano de 2008.

Tabela 2 - Produto Interno Bruto, população residente e Produto Interno Bruto *per capita*, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2008

Grandes Regiões e UF	PIB 1000 000 R\$ Preços correntes	População residente (1 000 hab.) (1)	PIB <i>per capita</i> R\$
Brasil	3 031 864	189 613	15 989,75
Norte	154 704	15 143	10 216,43
Pará	58 519	7 321	7 992,71
Acre	6 730	680	9 896,16
Amapá	6 765	613	11 032,67
Tocantins	13 091	1 281	10 223,15
Roraima	4 889	413	11 844,73
Rondônia	17 888	1 494	11 976,71
Amazonas	46 823	3 341	14 014,13
Nordeste	397 503	53 088	7 487,55
Piauí	16 761	3 120	5 372,56
Maranhão	38 487	6 306	6 103,66
Alagoas	19 477	3 128	6 227,50
Paraíba	25 697	3 743	6 865,98
Ceará	60 099	8 451	7 111,85
Pernambuco	70 441	8 734	8 064,95
Rio Grande do Norte	25 481	3 106	8 202,81
Bahia	121 508	14 503	8 378,41
Sergipe	19 552	1 999	9 778,96
Sudeste	1 698 590	80 188	21 182,68
Minas Gerais	282 522	19 850	14 232,81
Espírito Santo	69 870	3 454	20 230,85
Rio de Janeiro	343 182	15 872	21 621,36
São Paulo	1 003 016	41 012	24 456,86
Sul	502 052	27 498	18 257,79
Paraná	179 270	10 590	16 927,98
Rio Grande do Sul	199 499	10 855	18 378,17
Santa Catarina	123 283	6 053	20 368,64
Centro-Oeste	279 015	13 696	20 372,1
Goiás	75 275	5 845	12 878,52
Mato Grosso do Sul	33 145	2 336	14 188,41
Mato Grosso	53 023	2 958	17 927,00
Distrito Federal	117 572	2 557	45 977,59

Fonte: IBGE, Contas Regionais do Brasil (2004-2008). Nota: (1) População estimada para 1º de julho de 2008 segundo os municípios, enviada ao Tribunal de Contas da União - TCU em 31.10.2008.

De acordo com os dados mostrados na tabela 2, em 2008, oito estados brasileiros tiveram o PIB *per capita* acima da média brasileira, que foi de R\$ 15 989,75: Distrito Federal, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso, ou seja, todos os estados da Região Sul, três da Sudeste e dois da Centro-Oeste. O Distrito Federal que tem o maior PIB *per capita* brasileiro, R\$ 45.977,59, representa quase três vezes a média brasileira e quase o dobro de São Paulo, R\$ 24.456,86, o segundo maior. Entre os estados com PIB *per capita* menor que a média nacional, estão o Piauí com R\$ 5

372,56 de PIB *per capita* (que se situa como o de menor valor, cerca de 30,0% do valor do PIB *per capita* brasileiro) e o Maranhão, que tem o segundo menor PIB *per capita*, R\$ 6 103,66, ambos estados pertencentes à Região Nordeste, o que reforça nosso argumento de concentração das atividades produtivas nas Regiões Sudeste e Sul do País.

2.3 Prioridade governamental à área de Ciência & Tecnologia (C&T)

O investimento por parte do governo realizado na área científica e tecnológica é essencial ao desenvolvimento socioeconômico de países e regiões e atualmente pode ser considerado um dos principais fatores que condicionam a competitividade empresarial (ROCHA; FERREIRA, 2004). No caso brasileiro, caracterizado por um sistema nacional de inovação imaturo, os gastos públicos realizados para o desenvolvimento científico e tecnológico assumem um papel relevante, devido aos baixos dispêndios realizados pelas empresas privadas.

Dessa maneira, no que tange essa dimensão os seguintes indicadores foram utilizados como *proxies* de acordo com o estudo elaborado por Rocha e Ferreira (2004): Gasto *per capita* governamental e o Percentual de Gasto em C&T. Cada um dos indicadores selecionados serão explicados e demonstrados a seguir de acordo com o estudo realizados pelas autoras.

2.3.1 O gasto *per capita* governamental

O gasto *per capita* governamental em C&T na perspectiva das autoras Rocha e Ferreira (2004) “corresponde à soma do dispêndio federal efetuado no estado, pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do gasto realizado pelo governo estadual com a função ciência e tecnologia, divido pela população do estado (R\$ por habitante).”

É importante ressaltar que uma das mais tradicionais e reconhecidas referências na mensuração dos esforços empregados em C&T são os indicadores de gastos públicos em C&T, sem contar que sua mensuração é de bastante relevante para o entendimento do sistema de inovação devido a uma característica histórica, em que grande parte do esforço nacional em C&T foi realizado por este setor, com contribuição relativamente pequena do setor privado, como foi analisado no capítulo 1.

No presente estudo, efetuamos uma adaptação aos indicadores referente ao “Gasto *Per capita* Governamental” proposto por Rocha e Ferreira (2004) e no que se refere aos dados sobre gastos federais do CNPq nos estados (apoio e fomento da pesquisa científica) os dados correspondem ao ano 2010 e foram obtidos na página do órgão, na seção Resenha Estatística 2000-2010 (www.cnpq.br); e para o número de habitantes, em 2010 utilizam-se os dados do IBGE, disponibilizados na página do MCT (2010a), referente à população residente em cada estado. Esses dados podem ser observados na tabela 3.

Tabela 3 - Investimentos realizados pelo CNPq, indicadores selecionados e participação % segundo unidades da federação - 2010

UF	Investimentos CNPq 2010 (R\$ mil) (\$)	Pop Residente 2010 (em mil) (1)	Investimento <i>Per Capita</i> (\$)/(N)	Porcentagens em relação à Soma
		(N)		(\$)
NORTE	72.655	15.679	4,63	4,70
AP	719	659	1,09	0,05
RR	953	428	2,23	0,10
AC	1.593	693	2,30	0,10
RO	2.858	1.619	1,77	0,18
TO	4.139	1.387	2,98	0,27
AM	28.016	3.499	8,01	1,81
PA	34.377	7.395	4,65	2,22
NORDESTE	255.792	52.819	4,84	16,55
MA	5.643	6.350	0,89	0,37
AL	9.221	3.121	2,95	0,60
SE	11.557	2.068	5,59	0,75
PI	11.719	8.684	1,35	0,76
RN	24.402	3.126	7,80	1,58
PB	29.784	3.679	8,10	1,93
BA	47.163	14.234	3,31	3,05
CE	47.121	8.461	5,57	3,05
PE	69.184	3.096	22,35	4,48
SUDESTE	821.223	81.776	10,04	53,14
ES	9.305	3.578	2,60	0,60
MG	140.295	19.971	7,02	9,08
RJ	243.975	15.924	15,32	15,79
SP	427.649	42.302	10,11	27,67
SUL	267.407	27.991	9,55	17,30
SC	50.738	6.145	8,26	3,28
PR	61.151	10.643	5,75	3,96
RS	155.517	11.204	13,88	10,06
CENTRO-OESTE	128.281	13.775	9,31	8,30
MS	9.830	2.366	4,15	0,64
MT	11.518	2.966	3,88	0,75
GO	17.175	5.956	2,88	1,11
DF	89.757	2.487	36,09	5,81
Total (2)	1.545.359	192.041	8,05	100,00
100,00				

Fonte: CNPq (www.cnpq.br).

Notas: (1) Fonte: IBGE (Estimativas Populacionais - Projeção da população do Brasil para o período 1980 - 2050. Revisão 2008); (2) Os investimentos do CNPq em 2010 não correspondem à totalidade dos recursos, pois só inclui aqueles com UF informada.

Observando os dados da tabela 3, verifica-se que boa parte dos Estados apresenta percentual de Investimentos realizados pelo CNPq proporcionais ao percentual da população, de maneira que podemos entender, à primeira vista, que os investimentos federais realizados pelo CNPq seguem a lógica de investir nos Estados mais populosos do País.

Entretanto, percebe-se que alguns Estados recebem um percentual de investimentos bem acima de seu percentual de população, com destaque para São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, e Distrito Federal. São Paulo é o principal exemplo e com investimentos da ordem de 427 milhões de Reais (27,67 % do total) e aproximadamente 42 milhões de habitantes. Já o estado que recebeu o menor montante foi o Estado de Amapá com 0,05% (R\$ 719 mil) do total.

Um dado interessante é que, apesar da concentração dos investimentos nos Estados das regiões Sudeste e Sul, quatro unidades da Federação fora desse eixo merecem destaque que são: Distrito Federal, Pernambuco, Bahia e Ceará, com respectivamente 5,81%, 4,48%, 3,05% e 3,05%.

As estimativas de acordo com o MCT (2010a) são de que em 2000, o Brasil gastou ao todo quase 15 bilhões de Reais com atividades em C&T; o que representa entre 1,3% do PIB enquanto em 2009 o dispêndio nacional em C&T passa a ser de quase 50 bilhões de Reais representando 1,72% do PIB, valor ainda pouco significativo. A participação do setor privado neste dispêndio foi de 46,11% e a das empresas estatais se situou em torno de 53,89% (MCT, 2010a).

2.3.2 Percentual do Gasto em C&T

Na perspectiva de Rocha e Ferreira (2004), “o percentual de Gasto em C&T representa o percentual da receita orçamentária do estado aplicada em ciência e tecnologia.” Dessa maneira, as informações sobre os gastos dos governos estaduais se referem aos anos 2000 a 2009 e foram obtidas na página do Ministério da Ciência e Tecnologia, MCT/seção indicadores de C&T (www.mct.gov.br).

Uma fonte de recursos que vêm sendo destacada e reconhecida como de importância crescente no Brasil são os gastos dos governos estaduais. O gasto dos governos estaduais com C&T compreende os gastos oriundos, por exemplo, de Secretarias Estaduais de C&T; Institutos de Pesquisa; das FAPs e demais instituições.

A tabela 4 mostra o comportamento desse indicador por estado e a partir dela é possível compreender o a evolução dos dispêndios estaduais em C&T em relação à receita total dos estados no período de 2000 a 2009.

Tabela 4 - Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais em C&T em relação à receita total dos estados (2000 - 2009)

Regiões / UF	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Total	1,87	1,96	1,83	1,77	1,63	1,46	1,40	1,66	1,70	1,89
Norte	0,27	0,23	0,19	0,24	0,24	0,33	0,53	0,56	0,66	0,96
Acre	0,67	0,48	0,74	0,69	0,53	0,63	1,08	1,08	1,06	1,04
Amapá	0,83	0,95	0,65	0,38	0,22	0,23	0,28	0,25	0,48	0,40
Amazonas	0,29	0,17	0,05	0,30	0,54	0,67	1,27	0,94	1,14	1,24
Pará	0,24	0,19	0,19	0,20	0,08	0,08	0,11	0,37	0,76	1,16
Rondônia	0,02	0,05	0,05	0,07	0,08	0,08	0,06	0,05	0,05	0,94
Roraima	0,13	0,05	0,04	0,07	0,01	0,04	0,04	0,19	0,16	0,39
Tocantins	-	0,08	0,10	0,12	0,05	0,40	0,50	0,72	0,69	0,53
Nordeste	0,51	0,68	0,62	0,72	0,69	0,75	0,74	0,79	0,95	1,10
Alagoas	0,23	0,43	0,17	0,30	0,40	0,44	0,31	0,24	0,31	0,44
Bahia	1,13	1,11	1,17	1,27	1,21	1,42	1,30	1,52	1,49	1,42
Ceará	0,23	0,32	0,45	0,60	0,77	0,96	1,07	1,08	1,60	1,47
Maranhão	0,10	0,83	0,24	0,59	0,19	0,23	0,26	0,23	0,27	0,35
Paraíba	0,33	0,26	0,30	0,33	0,31	0,26	0,35	0,39	0,44	1,74
Pernambuco	0,64	1,01	0,74	0,77	0,65	0,59	0,65	0,68	0,99	0,91
Piauí	0,03	0,04	0,05	0,13	0,11	0,07	0,12	0,06	0,20	0,70
Rio Grande do	0,24	0,30	0,52	0,25	0,36	0,38	0,26	0,26	0,50	1,36
Sergipe	0,17	0,29	0,26	0,35	0,33	0,26	0,31	0,32	0,38	0,49
Sudeste	3,10	3,20	3,09	2,84	2,53	2,16	2,02	2,46	2,43	2,61
Espírito Santo	0,50	0,24	0,20	0,14	0,13	0,16	0,25	0,26	0,25	0,64
Minas Gerais	0,46	0,54	0,34	0,26	0,49	0,61	0,75	0,96	1,01	1,09
Rio de Janeiro	1,59	1,25	1,02	0,93	1,00	0,95	0,89	1,15	1,15	1,24
São Paulo	4,72	5,06	4,89	4,71	4,07	3,35	3,09	3,67	3,56	3,68
Sul	1,08	1,25	1,22	1,14	1,24	1,25	1,26	1,27	1,43	1,68
Paraná	1,80	2,25	2,57	2,20	2,57	2,36	2,47	2,67	2,27	2,92
Rio Grande do Sul	0,89	0,94	0,44	0,44	0,49	0,51	0,38	0,36	0,32	0,44
Santa Catarina	0,10	0,14	0,65	0,83	0,53	0,93	0,97	0,90	2,41	2,63
Centro-Oeste	0,28	0,21	0,07	0,12	0,26	0,28	0,27	0,48	0,42	0,69
Distrito Federal	0,05	0,05	0,02	0,06	0,20	0,19	0,17	0,79	0,44	1,16
Goiás	0,99	0,63	0,10	0,08	0,12	0,14	0,13	0,28	0,28	0,34
Mato Grosso	0,05	0,05	0,07	0,12	0,59	0,61	0,62	0,55	0,73	0,91
Mato Grosso do	0,06	0,07	0,13	0,27	0,20	0,25	0,25	0,22	0,25	0,23

Fontes: MCT (2011). Disponibilizada em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/9036.html>>.

Os valores percentuais do dispêndio dos governos estaduais em C&T consideram os gastos em relação às receitas totais dos Estados (exclusive gastos com pós-graduação). Esse pode ser considerado um indicador adequado por apresentar o dispêndio sem desconsiderar o poder de gasto de cada governo estadual.

Observando os dados da tabela 4, percebe-se que esse percentual é maior na Região Sudeste, quase o dobro do valor para o Brasil em 2009 (2,61% no Sudeste e 1,89% no Brasil), enquanto as outras regiões estiveram abaixo do valor para o Brasil em 2009. Ao analisar o comportamento desse indicador ao longo do período, entretanto, percebe-se que o valor para a Região Sudeste decresceu, enquanto os valores das demais regiões registraram aumento. Com exceção da Região Sul, as outras chegaram a mais que dobrar este valor. Assim, embora com percentuais de dispêndios em C&T (com relação às receitas dos Estados) significativamente maiores na Região Sudeste, a distância dessa região com relação às demais teve significativa redução ao longo do período.

Com relação aos Estados, podemos destacar, para o ano de 2009, São Paulo, Paraná e Santa Catarina, que tiveram os maiores percentuais de dispêndio em C&T, respectivamente, de 3,68%, 2,92% e 2,63%, demonstrando a preocupação por parte dos governos desses Estados nas atividades científicas e tecnológicas. A maior parte dos Estados elevou este valor. São Paulo e Rio Grande do Sul, entretanto, mostraram decréscimo.

A fim de mostrar a evolução ao longo dos anos do percentual total dos dispêndios dos governos estaduais em C&T em relação à receita total dos estados de 2000 a 2009 apresenta-se o gráfico 1:

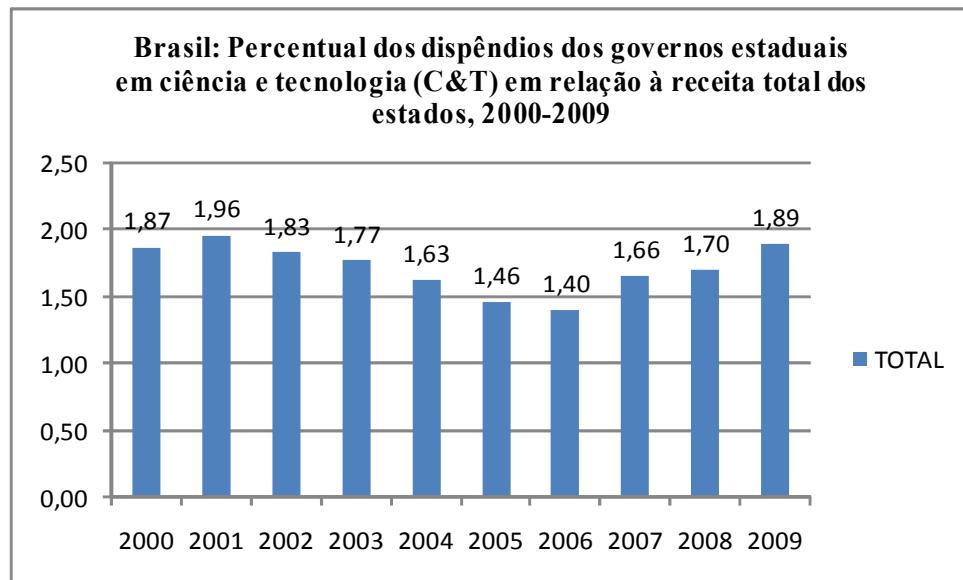


Gráfico 1 - Percentual total dos dispêndios dos governos estaduais em C&T em relação à receita total dos estados, 2000-2009

Fonte(s): Balanços Gerais dos Estados e Secretaria do Tesouro Nacional (STN) - Coordenação-Geral das Relações e Análise Financeira de Estados e Municípios (COREM).

Percebe-se que o percentual dos dispêndios dos governos estaduais em C&T em relação à receita total dos Estados oscilou ao longo do período 2000/2009, mas chegou ao final da década em patamar muito semelhante ao do início: 1,89% em 2009 contra 1,87% em 2000.

A tabela 5 mostra os dados informados pelo próprio CNPq de fomento à pesquisa segundo a Região Geográfica e UF.

Tabela 5 - Fomento à pesquisa: investimentos realizados segundo região e UF (2000-2010)

Região / UF	Investimentos em R\$ mil correntes						Participação %			
	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2002	2006	2008	2010
Norte	1.583	4.685	15.190	22.100	35.689	36.777	4,33	6,94	8,56	6,27
AC	27	181	471	615	849	702	0,17	0,22	0,20	0,12
AM	571	1.458	5.235	10.379	19.419	15.808	1,35	2,39	4,66	2,70
AP	0	65	272	134	1.273	195	0,06	0,12	0,31	0,03
PA	934	2.422	7.795	8.011	8.074	15.551	2,24	3,56	1,94	2,65
RO	51	199	623	1.782	3.458	1.775	0,18	0,28	0,83	0,30
RR	0	190	451	230	738	552	0,18	0,21	0,18	0,09
TO	0	170	343	947	1.876	2.194	0,16	0,16	0,45	0,37
Nordeste	12.964	14.188	43.244	39.854	83.700	114.158	13,11	19,77	20,07	19,46
AL	226	61	1.421	1.149	3.935	4.417	0,06	0,65	0,94	0,75
BA	2.777	2.837	9.636	8.535	15.108	22.045	2,62	4,40	3,62	3,76
CE	2.975	2.453	7.473	6.998	15.392	21.106	2,27	3,42	3,69	3,60
MA	98	406	1.097	737	2.294	2.866	0,38	0,50	0,55	0,49
PB	1.258	1.256	5.304	3.309	9.113	10.114	1,16	2,42	2,19	1,72
PE	3.896	5.039	10.545	10.625	27.145	28.063	4,66	4,82	6,51	4,78
PI	314	600	1.228	1.273	1.720	8.818	0,55	0,56	0,41	1,50
RN	1.318	1.227	5.383	6.457	7.029	9.621	1,13	2,46	1,69	1,64
SE	102	310	1.157	773	1.965	7.109	0,29	0,53	0,47	1,21
Sudeste	54.252	58.583	103.533	116.930	186.213	273.544	54,14	47,33	44,66	46,64
ES	609	853	1.135	1.355	3.586	4.730	0,79	0,52	0,86	0,81
MG	8.541	9.755	18.955	19.562	34.330	45.820	9,02	8,66	8,23	7,81
RJ	22.731	21.039	35.467	38.795	59.513	88.347	19,44	16,21	14,27	15,06
SP	22.370	26.935	47.976	57.218	88.784	134.647	24,89	21,93	21,29	22,96
Sul	16.523	19.820	35.877	29.974	71.571	101.936	18,32	16,40	17,16	17,38
PR	3.547	5.464	7.795	7.972	19.775	23.469	5,05	3,56	4,74	4,00
RS	9.951	11.522	21.456	16.872	38.608	61.284	10,65	9,81	9,26	10,45
SC	3.025	2.834	6.626	5.130	13.188	17.183	2,62	3,03	3,16	2,93
C. Oeste	8.354	10.926	20.924	17.370	39.792	60.127	10,10	9,56	9,54	10,25
DF	5.720	9.870	13.386	12.115	27.417	42.637	9,12	6,12	6,58	7,27
GO	1.829	310	2.807	1.709	5.804	6.634	0,29	1,28	1,39	1,13
MS	747	65	2.617	1.033	3.120	3.550	0,06	1,20	0,75	0,61
MT	59	681	2.114	2.513	3.452	7.307	0,63	0,97	0,83	1,25
Não info	2.833	7.006	1.442	1.426	1.231	4.531	-	-	-	-
Subtotal	96.509	115.207	220.209	227.654	418.196	591.072	100,00	100,00	100,00	100,00
Outros invest. (1)	19.289	49.847	1.276	4.575	5.358	3.935				
Total	115.797	165.055	221.485	232.229	423.554	595.007				

Fonte: CNPq, 2010. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/estatisticas/investimentos/regiao.htm>>

Notas: (1) Recursos referentes às ações de gestão e a concessões institucionais por meio de convênios (recursos para PADCT, GEMINI, MILLENIUM, por exemplo, estão incluídos apenas até 2003 e, a partir de 2004, estão distribuídos entre as modalidades).

De acordo com esses dados, a Região Sudeste, em especial o Estado de São Paulo recebeu um montante maior de investimentos, com 22,96% do total de investimentos do país em 2010, sendo que esse percentual de investimentos o estado chega a ser maior que o percentual que as demais grandes regiões do país recebe, ressaltando a concentração dos investimentos por parte do CNPq principalmente na região sudeste.

Assim, para confirmar os dados dispostos nas tabelas anteriores o gráfico 2 mostra os dados disponibilizados pelo próprio CNPq de fomento à pesquisa segundo a região geográfica em que ao longo dos anos a região que recebeu amplos investimentos foi a região Sudeste seguida da região Nordeste.

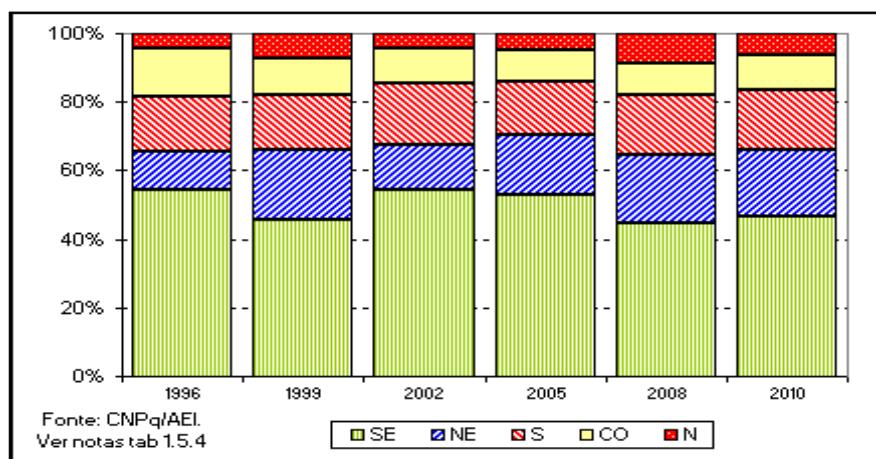


Gráfico 2 - Fomento à pesquisa: investimentos segundo região geográfica - 1996-2010(%)

Fonte: CNPq (<http://www.cnpq.br/estatisticas/investimentos/graficos.htm>)

Ao longo dos anos observa-se uma significativa alteração nos dados em relação a alguns estados do Nordeste e do Centro-Oeste que ampliaram os recursos destinados as atividades de C&T por parte dos governos estaduais e por parte do CNPq, o que demonstra ser uma tendência cada vez mais crescente, mas ainda pouco representativa comparada aos Estados das regiões Sul e Sudeste. Juntas, as regiões ainda possuem a supremacia nos dispêndios realizados em C&T, o que contribui para explicar o fato dessas regiões concentrarem as atividades de C&T do país.

Dessa forma, os gastos estaduais em C&T são essenciais para viabilizar a análise do que é planejado e realmente executado no setor, além de ser um importante instrumento, além de ser um instrumento básico para avaliar e consolidar as políticas que promovam o desenvolvimento estadual.

Assim podemos observar que as regiões que estão investindo recursos mais substantivos são as mesmas contempladas com maiores percentuais do governo federal. É compreensível que isso esteja ocorrendo, uma vez que as regiões mais capacitadas agregam condições de atrair e absorver a maior parte dos recursos públicos federais destinados as atividades de C&T.

2.4 Produção Científica e Tecnológica

De acordo com Rocha e Ferreira (2004), com o intuito de atingir o sucesso inovador de países, regiões e empresas, que se traduz na modificação e melhoria de cunho incremental de produtos e processos, está correlacionado à capacidade criativa do conjunto de pesquisadores, para o que contribui o nível e a qualidade da produção científica e tecnológica.

Assim, no que concerne ao estudo de Rocha e Ferreira (2004), tais aspectos serão representados por: Artigos (uma *proxy* de capacitação científica) e Patentes (uma *proxy* de capacitação tecnológica).

2.4.1 Produção Científica

No que tange à produção científica, as estatísticas de publicação de artigos científicos revelam a capacidade de um País e de uma região de disseminar o conhecimento e as informações obtidas no meio acadêmico. Considerando a importância da indexação no processo de disseminação da informação na sociedade contemporânea, tais bases de dados configuraram-se como essenciais nesse processo.

Nesse contexto, a produção científica é um instrumento de que dispõe a universidade para prestar contas, mostrando os resultados e a relevância de suas ações. É por meio dela que a universidade leva até a comunidade informações e/ou alternativas para solucionar problemas da sociedade e para o desenvolvimento integrado e sustentável (RAPINI; RIGHI, 2006).

A produção científica reflete o desempenho docente e discente nas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Na tabela 6 é apresentada a produção científica tendo como base as informações do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil do CNPq, por unidade da federação selecionada e regiões para o período de 2007 a 2010.

Na tabela 6 podemos analisar os dados referentes a essa dimensão selecionada.

Tabela 6 - Artigos completos publicados em periódicos especializados segundo região geográfica e UF, 2007-2010, Censo 2010.

Região geográfica /UF	Artigos completos publicados em periódicos especializados				
	Total de autores	Circulação nacional	Percentual dos Artigos de Circulação Nacional	Circulação internacional	Percentual dos Artigos de Circulação Internacional
Nordeste	20.734	67.653	17,36	45.379	13,53
Maranhão	862	2897	0,74	2116	0,63
Piauí	848	3232	0,83	1789	0,53
Alagoas	1.057	2636	0,68	1764	0,53
Sergipe	1.111	3406	0,87	2131	0,64
Rio Grande do Norte	2.084	6620	1,70	4081	1,22
Paraíba	2.671	10426	2,68	5314	1,58
Ceará	2.723	10139	2,60	7857	2,34
Pernambuco	4.065	13978	3,59	10055	3,00
Bahia	5.313	14319	3,68	10272	3,06
Norte	5.604	13.712	3,52	11.168	3,33
Amapá	118	235	0,06	210	0,06
Acre	229	477	0,12	221	0,07
Roraima	254	833	0,21	333	0,10
Rondônia	388	938	0,24	750	0,22
Tocantins	611	1943	0,50	852	0,25
Amazonas	1.826	3761	0,97	3980	1,19
Pará	2.178	5525	1,42	4822	1,44
Sul	24.171	91.248	23,42	65.340	19,48
Santa Catarina	4.994	16867	4,33	11692	3,48
Paraná	8.914	32949	8,46	21908	6,53
Rio Grande do Sul	10.263	41432	10,63	31740	9,46
Sudeste	51.383	183.888	47,20	192.879	57,49
Espírito Santo	1.212	4168	1,07	2562	0,76
Minas Gerais	11.388	44783	11,49	35545	10,59
Rio de Janeiro	12.727	39342	10,10	43923	13,09
São Paulo	26.056	95595	24,54	110849	33,04
Centro-Oeste	9.213	33108	8,50	20735	6,18
Mato Grosso	1.584	5298	1,36	2284	0,68
Mato Grosso do Sul	2.072	7650	1,96	4010	1,20
Goiás	2.356	8372	2,15	5556	1,66
Distrito Federal	3.201	11788	3,03	8885	2,65
TOTAIS	111.105	389.609	100,00	335.501	100,00

Fonte: CNPq - Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, Censo 2010.

Na tabela 6 verifica-se que o Estado de São Paulo tem o maior número de autores no total brasileiro com 26.065 num universo de 111.105 autores. Com relação ao número de artigos completos publicados em periódicos especializados (de Circulação nacional), 183.888 artigos provêm da região Sudeste, representando no total brasileiro 47,20% dos artigos completos.

A região Sudeste está bem além do resultado verificado pelas outras regiões. Enquanto São Paulo, Rio de Janeiro e Minas apresentaram um total de 179.720 artigos completos publicados em periódicos especializados de circulação nacional, a região Sul (Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul) apresentou 91.248 artigos, comparando esses resultados com os demais estados é bastante significativo.

Uma análise interessante a respeito desses dados de artigos publicados é que selecionando os cinco principais estados nesse indicador são eles: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Paraná, ou seja, três estados são da Região Sudeste e dois da Região Sul. Ao serem somados, esses estados representam em termos de artigos publicados (circulação nacional) o percentual de 65,22% valor extremamente significativo para confirmar a análise proposta de concentração das atividades de C&T no País.

Percebe-se que alguns estados da região norte e nordeste se destacam nesse indicador, como por exemplo, os estados do Amazonas e Bahia, com 1.826 e 5.313 autores, respectivamente, e 3.761 e 14.319 artigos completos publicados em periódicos especializados (circulação nacional), respectivamente, como também mostra a tabela 6. Porém, é indiscutível que os estados do Sul e Sudeste são o destaque, justificando mais uma vez os investimentos realizados e a concentração das atividades de C&T nessas regiões.

2.4.2 Patentes

Um dos indicadores mais utilizados na análise da produção tecnológica é construído a partir das estatísticas de patentes depositadas ou concedidas pelos escritórios de propriedade industrial ou intelectual. Neste caso, as estatísticas de patentes funcionam como uma *proxy* do resultado da atividade tecnológica. De acordo com Silva (2003, p. 45), “a relação que se deseja extrair, portanto, é a de que quanto mais desenvolvida for à infraestrutura tecnológica maior é a propensão ao registro de patentes”.

As estatísticas de pedidos de patentes no INPI também retratam uma distribuição desigual entre as regiões e Estados brasileiros, como mostra a tabela 7.

Tabela 7 - Pedidos de Patentes (Residentes) por UF (2005-2007).

Região	UF	2005	2006	2007	TOTAL	Percentual Estado/Total de Patentes	Percentual Região/Total de Patentes
Norte	Acre	1	6	-	7	0,04	
	Tocantins	1	5	-	6	0,03	
	Amapá	2	-	-	2	0,01	
	Roraima	3	3	2	8	0,04	
	Rondônia	5	9	6	20	0,10	
	Amazonas	30	31	33	94	0,49	
	Pará	32	26	22	80	0,42	
Total/Região		74	80	63	217		1,14
Nordeste	Piauí	5	8	6	19	0,10	
	Alagoas	9	16	22	47	0,25	
	Maranhão	12	7	4	23	0,12	
	Sergipe	15	17	10	42	0,22	
	Paraíba	25	41	20	86	0,45	
	Rio Grande do Norte	36	30	29	95	0,50	
	Ceará	80	63	68	211	1,10	
	Pernambuco	83	73	51	207	1,08	
	Bahia	116	100	99	315	1,65	
Total/Região		381	355	309	1026		5,37
Sul	Santa Catarina	591	568	482	1.641	8,59	
	Paraná	656	637	646	1.939	10,15	
	Rio Grande do Sul	677	651	639	1.967	10,30	
Total/Região		1924	1856	1767	3.906		20,45
Sudeste	Espírito Santo	92	105	110	307	1,61	
	Minas Gerais	590	606	669	1865	9,77	
	Rio de Janeiro	611	573	552	1736	9,09	
	São Paulo	3.162	3.035	2.997	9194	48,14	
Total/Região		4.455	4.319	4.328	13.102		68,61
Centro-Oeste	Mato Grosso do Sul	27	29	29	85	0,45	
	Mato Grosso	28	44	52	124	0,65	
	Goiás	106	111	98	315	1,65	
	Distrito Federal	112	125	85	322	1,69	
Total/Região		273	309	264	846		4,43
Total Geral		7.107	6.919	6.731	19.097		100,00

Fonte: Instituto de Propriedade Intelectual (INPI). Elaboração Própria

A Região Sudeste de acordo com a tabela acima concentrou, no período analisado (2005 a 2007), quase 69% dos pedidos. Entre as UF's destaca-se o Estado de São Paulo (48,14%), Rio Grande do Sul (10,30%) e Paraná (10,15%) do total de pedidos nacionais.

Considerando a Região Sudeste, apenas o Estado de São Paulo possui um número maior de pedidos de patentes, e cabe destacar os Estados da Região Sul, Rio Grande do Sul,

Paraná, que apresentaram para o período em análise grande expansão dos pedidos de patentes (residentes), sobressaindo em relação a estados tradicionais nesse indicador como Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Portanto, a análise dos indicadores referentes à dimensão Produção Científica e Tecnológica revela que:

- a) Há uma significativa concentração da produção científica nas regiões Sudeste e, em menor grau, na Região Sul, seguido da Região Nordeste. Em geral, destacam-se os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul;
- b) Na produção tecnológica, medida por patentes, a concentração atinge níveis bem mais elevados. As Regiões Sudeste e Sul somadas chegam a concentrar cerca 90% das patentes. O Estado de São Paulo destaca-se em primeiro lugar, com 48,14%, seguido por Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Santa Catarina, cujos percentuais variam em torno de 10,00%.

2.5 Base Educacional e Disponibilidade de Recursos Humanos Qualificados

Um dos pontos principais com relação à base educacional e a disponibilidade de recursos humanos qualificados vêm do fato desse indicador ser fundamental para o desenvolvimento social e econômico de uma nação. Nesse sentido, compõem o elo que conecta as demandas e necessidades sociais aos novos métodos de produzir, difundindo-os, desenvolvendo-os e adaptando-os às condições locais de forma permanente (FAPESP, 2005).

Dessa forma, os indicadores referentes à educação e ao sistema educacional baseiam-se na importância que ocupam na formação de recursos humanos com capacidade profissional para as atividades produtivas e para as atividades científicas e tecnológicas. Recursos humanos qualificados são essenciais para a geração e difusão de conhecimento e constituem elemento capaz de transformar progressos científicos em avanços tecnológicos e desenvolvimento econômico e social.

Na perspectiva de Rocha e Ferreira (2004),

[...] para que haja o desenvolvimento socioeconômico, tende a se basear na mobilização do capital de conhecimentos científicos e técnicos e nas habilidades cognitivas, as quais estão associadas, fundamentalmente, ao nível geral de educação da sociedade e à disponibilidade de profissionais com formação compatível com as exigências do desenvolvimento tecnológico (ROCHA; FERREIRA, 2004, p.63).

Para refletir tais habilidades as autoras utilizam os seguintes indicadores:

- Taxa de escolarização de jovens;
- Pesquisadores por milhão de habitantes;
- Pessoal de nível superior por empresa.

Visando alcançar o objetivo de nosso estudo, que é verificar a concentração das atividades de C&T no país, optamos por utilizar as estatísticas referentes ao número de pesquisadores para cada estado no ano 2000-2010, juntamente as estatísticas de grupos de pesquisa. Os dados foram obtidos no Diretório dos Grupos de Pesquisa CNPq, disponibilizados na página do órgão.

Os Grupos de Pesquisa são definidos segundo o Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP/CNPq, 2010) como “um conjunto de indivíduos organizados de maneira hierárquica em torno de uma ou eventualmente duas lideranças de grupo. A organização ocorre em torno de linhas comuns de pesquisa, que em algum grau compartilha instalações e equipamentos” (DGP/CNPq, 2010).

Assim, o Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil surge como uma importante base de dados para o contexto dos Indicadores de C&T, disponibilizando ao público um censo da capacidade instalada de pesquisa no País, indicada pelos grupos ativos em cada período.

De acordo com Diniz (1993), o espaço onde universidades e centros de pesquisa estão localizados tende a assumir importância significativa em decorrência da presença de transbordamentos de conhecimento (*spillovers*), que são uma importante fonte de oportunidades tecnológicas para as empresas próximas e consequentemente para o desenvolvimento local. A infraestrutura de ensino e pesquisa funciona como um forte atrativo para o investimento de empresas, servido inclusive como uma forte determinante da concentração espacial da indústria.

A tabela 8 apresenta a distribuição dos grupos de pesquisa segundo as UF no período de 2000-2010. Observamos uma significativa concentração dos grupos de pesquisa nas Regiões Sul e Sudeste, o que também indica uma concentração das atividades de C&T.

Tabela 8 - Distribuição dos grupos de pesquisa segundo a Unidade da Federação (2000-2010).

UF	2000		2002		2004		2006		2008		2010	
	Grupos	%										
SUDESTE	6.733	57,20	7.855	51,80	10.221	52,50	10.592	50,40	11.120	48,80	12.877	46,70
São Paulo	3.645	31,00	4.338	28,60	5.541	28,50	5.678	27,00	5.938	26,00	6.359	23,10
Rio de Janeiro	1.922	16,30	2.111	13,90	2.786	14,30	2.772	13,20	2.779	12,20	3.313	12,00
Minas Gerais	1.026	8,70	1.257	8,30	1.694	8,70	1.919	9,10	2.135	9,40	2.848	10,30
Espírito Santo	140	1,20	149	1,00	200	1,00	223	1,10	268	1,20	357	1,30
SUL	2.317	19,70	3.630	24,00	4.580	23,50	4.955	23,60	5.289	23,20	6.204	22,50
Rio Grande do Sul	1.199	10,20	1.769	11,70	2.072	10,60	2.180	10,40	2.304	10,10	2.677	9,70
Paraná	701	6,00	1.070	7,10	1.512	7,80	1.697	8,10	1.915	8,40	2.264	8,20
Santa Catarina	417	3,50	791	5,20	996	5,10	1.078	5,10	1.070	4,70	1.263	4,60
NORDESTE	1720	14,70	2274	15,10	2760	14,10	3269	15,50	3863	17,00	5044	18,30
Pernambuco	509	4,30	579	3,80	602	3,10	674	3,20	775	3,40	936	3,40
Bahia	330	2,80	473	3,10	728	3,70	972	4,60	1.090	4,80	1.330	4,80
Paraíba	224	1,90	318	2,10	329	1,70	372	1,80	491	2,20	662	2,40
Ceará	253	2,20	331	2,20	423	2,20	427	2,00	487	2,10	656	2,40
Maranhão	108	0,90	132	0,90	119	0,60	138	0,70	160	0,70	232	0,80
Rio Grande do Norte	101	0,90	194	1,30	220	1,10	260	1,20	291	1,30	416	1,50
Sergipe	75	0,60	86	0,60	105	0,50	118	0,60	164	0,70	262	1,00
Alagoas	67	0,60	102	0,70	133	0,70	193	0,90	250	1,10	303	1,10
Piauí	53	0,50	59	0,40	101	0,50	115	0,50	155	0,70	247	0,90
NORTE	354	2,90	590	3,80	770	4,10	933	4,40	1070	4,80	1433	5,30
Pará	176	1,50	245	1,60	286	1,50	329	1,60	379	1,70	582	2,10
Amazonas	95	0,80	210	1,40	289	1,50	333	1,60	362	1,60	428	1,60
Tocantins	28	0,20	49	0,30	97	0,50	112	0,50	135	0,60	171	0,60
Rondônia	27	0,20	22	0,10	33	0,20	43	0,20	48	0,20	80	0,30
Roraima	-	-	37	0,20	30	0,20	44	0,20	72	0,30	73	0,30
Acre	27	0,20	23	0,20	25	0,10	42	0,20	38	0,20	56	0,20
Amapá	1	0,00	4	0,00	10	0,10	30	0,10	36	0,20	43	0,20
CENTRO-OESTE	636	5,40	809	5,40	1139	5,90	1275	6,10	1455	6,40	1965	7,10
Distrito Federal	334	2,80	332	2,20	477	2,40	436	2,10	459	2,00	614	2,20
Goiás	163	1,40	199	1,30	266	1,40	298	1,40	334	1,50	449	1,60
Mato Grosso do Sul	109	0,90	164	1,10	225	1,20	287	1,40	369	1,60	485	1,80
Mato Grosso	30	0,30	114	0,80	171	0,90	254	1,20	293	1,30	417	1,50
Brasil	11.760	100,00	15.158	100,00	19.470	100,00	21.024	100,00	22.797	100,00	27.523	100,00

Fonte: Séries históricas do diretório dos grupos de pesquisa/CNPq, Censo 2010.

De acordo com os dados da tabela 8 em 2000, 57,20 % dos grupos de pesquisa brasileiros localizam-se na Região Sudeste. De acordo com o último censo realizado pelo CNPq, a porcentagem dos grupos de pesquisa localizados nessa região reduziu para 46,70% em 2010. Contudo, o número total de grupos quase duplicou, passou de 6.733 para 12.877. Ao longo dos anos percebeu que apesar de ainda crescer o total dos grupos de pesquisa para a região Sudeste, a mesma passou a crescer num ritmo menor. Uma das explicações para essa queda revelada pelo censo de 2010 é que apesar de todas as regiões crescerem

numericamente, desde o ano 2000, em termos participativos, as regiões Norte e Nordeste foram as que registraram maior aumento percentual nos últimos 15 anos.

Os dados mostram ainda que uma pequena “descentralização regional” dos grupos de pesquisa está ocorrendo. As regiões Nordeste, Norte e Centro-Oeste foram as que mais cresceram em 2010. Sua participação conjunta, em relação a 2008, passou de 28,20% dos grupos de pesquisa para 30,70% em 2010. Apesar de pequenas oscilações, e do crescimento da participação de outros Estados, principalmente da Bahia, não ocorreram alterações significantes nesse indicador.

Ao analisarmos o número de pesquisadores, observamos que este condiz com a distribuição dos grupos de pesquisa, como pode ser observado na tabela 9.

Tabela 9 - Distribuição dos pesquisadores segundo a UF (2000-2010).

UF	Censo 2000		Censo 2002		Censo 2004		Censo 2006		Censo 2008		Censo 2010	
	Pesq. (P)	% (P)	Pesq. (P)	% (P)	Pesq. (P)	% (P)						
SE	27.283	53,82	29.666	48,92	41.365	49,13	47.690	48,23	54.182	47,13	65.586	45,19
SP	15.129	29,85	16.789	27,69	22.940	27,25	26.007	26,30	28.957	25,19	32.578	22,44
RJ	7.348	14,50	7.348	12,12	10.537	12,52	11.914	12,05	13.418	11,67	16.478	11,35
MG	4.368	8,62	5.052	8,33	7.183	8,53	8.886	8,99	10.664	9,28	14.859	10,24
ES	438	0,86	477	0,79	705	0,84	883	0,89	1.143	0,99	1.671	1,15
S	10.488	20,69	14.480	23,88	19.932	23,67	22.772	23,03	25.327	22,03	30.811	21,23
RS	4.968	9,80	6.593	10,87	8.574	10,18	9.560	9,67	10.681	9,29	12.778	8,80
PR	3.415	6,74	4.722	7,79	6.723	7,99	7.871	7,96	9.248	8,04	11.378	7,84
SC	2.105	4,15	3.165	5,22	4.635	5,51	5.341	5,40	5.398	4,69	6.655	4,59
NE	7.907	15,60	9.818	16,19	12.939	15,37	16.251	16,43	20.622	17,94	28.273	19,48
PE	2.224	4,39	2.336	3,85	2.730	3,24	3.341	3,38	4.018	3,49	5.197	3,58
BA	1.628	3,21	2.210	3,64	3.465	4,12	4.743	4,80	5.973	5,20	7.532	5,19
PB	1.074	2,12	1.364	2,25	1.586	1,88	1.799	1,82	2.625	2,28	3.565	2,46
CE	1.091	2,15	1.386	2,29	1.970	2,34	2.096	2,12	2.569	2,23	3.646	2,51
MA	489	0,96	496	0,82	531	0,63	680	0,69	836	0,73	1.246	0,86
RN	559	1,10	988	1,63	1.208	1,43	1.607	1,63	1.907	1,66	2.860	1,97
SE	324	0,64	429	0,71	504	0,60	626	0,63	899	0,78	1.510	1,04
AL	233	0,46	348	0,57	505	0,60	792	0,80	1.058	0,92	1.454	1,00
PI	285	0,56	261	0,43	440	0,52	567	0,57	737	0,64	1.263	0,87
N	1.763	3,48	2.640	4,35	3.793	4,51	5.017	5,07	6.236	5,42	8.483	5,84
PA	758	1,50	1.022	1,69	1.397	1,66	1.743	1,76	2.172	1,89	3.162	2,18
AM	531	1,05	896	1,48	1.410	1,67	1.847	1,87	2.321	2,02	2.805	1,93
TO	137	0,27	254	0,42	440	0,52	519	0,52	679	0,59	862	0,59
RO	164	0,32	99	0,16	159	0,19	276	0,28	328	0,29	665	0,46
RR	-	-	222	0,37	190	0,23	210	0,21	296	0,26	380	3,80
AC	153	0,30	110	0,18	142	0,17	277	0,28	275	0,24	408	0,28
AP	20	0,04	37	0,06	55	0,07	145	0,15	165	0,14	201	0,14
CO	3.249	6,41	4.038	6,66	6.162	7,32	7.157	7,24	8.607	7,49	11.994	8,26
DF	1.514	2,99	1.574	2,60	2.513	2,98	2.570	2,60	3.052	2,65	4.299	2,96
GO	954	1,88	1.192	1,97	1.661	1,97	1.909	1,93	2.117	1,84	2.908	2,00
MS	612	1,21	796	1,31	1.157	1,37	1.502	1,52	1.927	1,68	2.609	1,80
MT	169	0,33	476	0,78	831	0,99	1.176	1,19	1.511	1,31	2.178	1,50
Brasil	50.690	100,00	60.642	100,00	84.191	100,00	98.887	100,00	114.974	100,00	145.147	100,00

Fonte: Séries históricas do diretório dos grupos de pesquisa/CNPq, Censo 2010.

Em 2000, São Paulo apresentava 15.129 pesquisadores, o que representa quase 30,00% do total de pesquisadores do País. Porém, observa-se que esse indicador é menos concentrado que os demais, ou seja, o número de pesquisadores tem o caráter mais pulverizado em relação ao demais indicadores utilizados como *proxies* de cada uma das dimensões analisadas neste trabalho.

Segundo o Censo 2000, o total de pesquisadores no Brasil foi de 50.690 pesquisadores. Já no Censo 2010, esse total de pesquisadores se eleva para 145.147 pesquisadores, representando praticamente o dobro do Censo de 2000, sendo um resultado muito significativo em termos de recursos humanos aplicados em C&T.

Outra análise interessante é com relação à distribuição dos pesquisadores doutores segundo a UF selecionada como pode ser observado na tabela 10.

Tabela 10 - Distribuição dos pesquisadores doutores segundo a Unidade da Federação selecionada (2000-2008).

UF	Censo 2000		Censo 2002		Censo 2004		Censo 2006		censo 2008	
	Dout.	(D)								
SP	10.187	34,80	12.177	32,40	16.955	31,50	19.899	30,40	22.385	29,10
RJ	4.553	15,50	5.206	13,80	7.597	14,10	8.811	13,40	9.924	12,90
MG	2.748	9,40	3.518	9,40	4.983	9,20	6.244	9,50	7.405	9,60
RS	2.497	8,50	3.414	9,10	4.730	8,80	5.791	8,80	6.773	8,80
PR	1.695	5,80	2.435	6,50	3.662	6,80	4.613	7,00	5.622	7,30
PE	1.143	3,90	1.377	3,70	1.812	3,40	2.307	3,50	2.775	3,60
DF	1.048	3,60	1.199	3,20	1.729	3,20	1.805	2,80	2.131	2,80
SC	923	3,20	1.503	4,00	2.244	4,20	2.750	4,20	3.090	4,00
BA	740	2,50	1.070	2,80	1.803	3,30	2.564	3,90	3.240	4,20
CE	623	2,10	812	2,20	1.209	2,20	1.376	2,10	1.605	2,10
PB	546	1,90	808	2,10	1.004	1,90	1.192	1,80	1.675	2,20
GO	487	1,70	656	1,70	969	1,80	1.227	1,90	1.429	1,90
PA	339	1,20	543	1,40	733	1,40	943	1,40	1.102	1,40
AM	270	0,90	433	1,20	652	1,20	863	1,30	1.068	1,40
Total	29.289	100,00	37.625	100,00	53.900	100,00	65.515	100,00	76.936	100,00

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq - Censos 2000-2008.

Observando os dados da tabela 10, a distribuição dos pesquisadores doutores condiz com a distribuição dos grupos de pesquisa. Dentre os estados selecionados os três destaques são: São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Segundo o censo de 2000, o total de pesquisadores doutores no Brasil foi de 29.289. Já em 2008, esse total de pesquisadores se eleva para 76.936 pesquisadores doutores, representando mais que o dobro do Censo de 2000,

sendo um resultado significativo se comparado ao número total de pesquisadores e a distribuição dos grupos de pesquisa, pois todos seguem a mesma tendência.

Ao longo dos censos realizados, vemos que o Estado de São Paulo apresenta uma redução em seu percentual de doutores em relação ao total brasileiro, sendo um dado bastante relevante uma vez que outros estados elevaram sua participação em relação ao total, como por exemplo, o Estado do Paraná que saltou de um percentual de 5,80% no Censo de 2000 para 7,30% no Censo de 2008.

2.6 Tendências recentes da concentração das atividades de C&T no Brasil: uma síntese

A análise da concentração regional das atividades de C&T permitiu analisar um amplo espectro de informações referentes às Unidades da Federação no Brasil. Em praticamente todas, evidenciou-se um significativo patamar de concentração, com elevada participação dos Estados das Regiões Sudeste e Sul.

As quatro dimensões analisadas revelam algumas especificidades. Em síntese, pode-se apontar que:

- a) Com relação à primeira dimensão, “**Prioridade governamental à área de C&T**” verifica-se uma significativa concentração regional nesses indicadores nas Regiões Sudeste e Sul, com destaque para o Estado de São Paulo; o que pode estar relacionado aos dados populacionais, ou seja, Região Centro-Oeste possui em relação ao total da população residente 7,17%; a Norte 8,16%; o Sul 14,58%; o Nordeste possui 27,50% e o Sudeste 42,58% da população residente.

Existe certa variação dos outros Estados que seguem São Paulo na ordem de importância dependendo do ano e do indicador: para os investimentos do CNPq destacam-se Rio de Janeiro, Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Distrito Federal, e, com relação aos maiores percentuais de dispêndios em C&T dos governos estaduais os Estados do Paraná e Santa Catarina.

Ao longo dos anos 2000 tem havido uma pequena atenuação da concentração na dimensão “Prioridade governamental à área de C&T”, visto que a distância dos valores entre a Região Sudeste e as demais, e entre São Paulo e os demais Estados tem apresentado leve diminuição. Porém, as regiões em conjunto ainda possuem a supremacia nos dispêndios realizados em C&T, o que contribui para explicar o fato dessas regiões concentrarem as atividades de C&T do País;

- a) Com relação da dimensão “**Produção Científica e Tecnológica**”, há uma significativa concentração da produção científica nas regiões Sudeste e, em menor grau, na Região Sul, seguido da Região Nordeste. Em geral, destacam-se os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Na produção tecnológica, medida por patentes, a concentração atinge níveis bem mais elevados. As Regiões Sudeste e Sul somadas chegam a concentrar cerca 90% das patentes. O Estado de São Paulo destaca-se em primeiro lugar, com 48,14%, seguido por Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Santa Catarina, cujos percentuais variam em torno de 10,00%;
- b) No que tange à dimensão “**Base Educacional e Disponibilidade de Recursos Humanos Qualificados**” os dados revelam que ao longo dos anos tem ocorrido uma constante “descentralização regional” da pesquisa, pois estados fora do eixo “Sul-Sudeste” vem ampliando sua participação nas atividades de C&T, principalmente em relação aos indicadores de “Grupos de Pesquisa”, “Pesquisadores” e “Pesquisadores Doutores”. Dessa forma, podemos observar que tais indicadores são menos concentrados que os demais, apesar da supremacia da Região Sudeste.

A análise dos indicadores apresentados é de grande importância para entender o panorama de distribuição das atividades de C&T no País. Confirma-se uma significativa concentração dessas atividades nas Regiões Sul e Sudeste, fato que está ligado às desigualdades regionais em termos gerais existentes no Brasil.

CAPÍTULO 3 INTENSIDADE TECNOLÓGICA DA INDÚSTRIA EM ESTADOS SELECIONADOS

O objetivo do presente capítulo é analisar a intensidade tecnológica da indústria em Estados selecionados. Foi selecionado um Estado de cada Grande Região do Brasil, de acordo com a divisão adotada pelo IBGE: Sudeste, Sul, Centro-Oeste, Nordeste e Norte. Em geral, foi selecionado o Estado com maior participação nas atividades de C&T na sua Grande Região. Dessa maneira, os estados selecionados foram: São Paulo, Rio Grande do Sul, Goiás e Bahia. Para a Região Norte, optou-se por selecionar o Estado do Pará, já que o primeiro Estado em termos de atividades de C&T, o Amazonas, possui uma área de industrialização especial, a Zona Franca de Manaus (ZFM), que concentra em apenas um município grande parte da atividade industrial da Região, diferenciando-o muito da realidade da Região e tornando a análise dos dados viesada.

O capítulo é dividido em três seções. Na primeira seção apresenta-se a classificação das atividades industriais segundo a intensidade tecnológica proposta pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Na segunda seção, justificamos a escolha de cada estado e apresentamos a análise dos resultados para cada estado selecionado (São Paulo, Rio Grande do Sul, Goiás, Bahia e Pará) de acordo com a intensidade tecnológica; e na terceira seção buscamos sintetizar os principais resultados deste capítulo.

3.1 Classificação das Atividades Industriais Segundo a Intensidade Tecnológica: A Tipologia da OCDE

Uma taxonomia pioneira para classificar os setores conforme suas características inovadoras foi proposta por Pavitt (1984), utilizada em vários trabalhos sob perspectivas diferentes como, por exemplo, Oliveira (2006) e Veríssimo (2010). Essa taxonomia baseia-se em quatro grupos: “(I) setores dominados por fornecedores; (II) setores dominados pela escala; (III) setores baseados em ciência (gerada principalmente por atividades de P&D); e (IV) setores de fornecedores especializados”. A taxonomia de Pavitt (1984), embora seja útil para compreender padrões típicos de inovação, recebe críticas por adotar uma concepção focada em atividades de P&D. Em países em desenvolvimento como o caso brasileiro, “a inovação tem por base o aprendizado e a absorção de tecnologias externas e poucas empresas realizaram atividades de P&D” (MARKWALD, 2004).

Na década de 1990, a OCDE atualiza sua classificação, incorporando um indicador “indireto” de intensidade tecnológica, estimado com base na tecnologia incorporada nos bens intermediários e de capital utilizados nos diferentes setores industriais. Verifica-se, portanto, que existe uma elevada correção entre ambos os indicadores (direto e indireto). De fato, segundo Markwald (2004), “as indústrias que destinam parcela considerável de seu faturamento ao atendimento de despesas em P&D são também indústrias que utilizam insumos e equipamentos tecnologicamente mais sofisticados”.

Assim, as firmas intensivas em tecnologia consideradas mais inovadoras, utilizam seus recursos de forma eficiente, pagam salários mais elevados e são mais bem sucedidas no objetivo de ampliar seus mercados. “Sem contar que são as indústrias que mais crescem em termos de comércio internacional e sua dinâmica contribui para a geração de economias externas em benefício de outros setores industriais” (MARKWALD, 2004, p.6). Por isso é importante a elaboração de critérios e metodologias que facilitem a identificação de indústrias com base no seu grau de intensidade tecnológica.

No presente capítulo, o grau de intensidade tecnológica foi analisado a partir de uma taxonomia proposta pela OCDE, e compatibilizada com a Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) pelo IBGE. Dessa maneira, a OCDE (1994) propõe uma classificação das empresas a partir da intensidade tecnológica, onde é considerado o volume de investimento alocado nesta atividade. Esta tipologia permite a agregação de empresas em quatro tipos de classificação:

[...] *Alta intensidade tecnológica*: setor aeroespacial; farmacêutico; de informática; eletrônica e telecomunicações; instrumentos; *Média alta intensidade tecnológica*: setores de material elétrico; veículos automotores; química, excluído o setor farmacêutico; ferroviário e de equipamentos de transporte; máquinas e equipamentos; *Média baixa intensidade tecnológica*: setores de construção naval; borracha e produtos plásticos; coque, produtos refinados de petróleo e de combustíveis nucleares; outros produtos não metálicos; metalurgia básica e produtos metálicos; *Baixa intensidade tecnológica*: outros setores e de reciclagem, madeira, papel e celulose; editorial e gráfica; alimentos, bebidas e fumo; têxtil e de confecção, couro e calçados (OCDE, 1994).

O quadro a seguir mostra que a partir da tipologia proposta pelo trabalho da OCDE (1994) é possível por meio de adaptações, agregar os setores industriais classificados na CNAE e apresentados pela PIA (Empresa). Assim, de acordo com o trabalho de Oliveira (2006) temos a distribuição que se segue:

CLASSIFICAÇÃO OCDE	SETORES INDUSTRIAIS
MAIT (Média Alta Intensidade Tecnológica) – 7 setores	(1) fabricação de produtos químicos; (2) fabricação de máquinas e equipamentos; (3) fabricação de máquinas aparelhos e material elétrico; (4) fabricação de instrumentos médico-hospitalares, ópticos, automação industrial, cronômetro e relógios; (5) fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários; (6) fabricação peças e acessórios para veículos; (7) fabricação de outros equipamentos de transporte.
BIT (Baixa Intensidade Tecnológica) – 10 setores	(8) alimentos; (9) bebidas; (10) fumo; (11) têxteis; (12) vestuário e acessório; (13) couros, artefatos e calçados; (14) madeira; (15) coque, álcool e elaboração de combustíveis nucleares; (16) fabricação de artigos mobiliários; (17) reciclagem.
MBIT (Média Baixa Intensidade Tecnológica) – 10 setores	(18) celulose e outras pastas; (19) papel; (20) edição, impressão e reprodução de gravações; (21) refino de petróleo; (22) borracha e plástico; (23) minerais não metálicos; (24) produtos siderúrgicos; (25) metalurgia de metais não ferrosos; (26) produtos de metal; (27) fabricação de produtos diversos.
AIT (Alta Intensidade Tecnológica) – 4 setores	(28) fabricação de produtos farmacêuticos; (29) fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática; (30) fabricação de material eletrônico básico; (31) fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicação.

QUADRO 2 – Classificação da OCDE e os Setores.

Fonte: Oliveira (2006).

A classificação de intensidade tecnológica elaborada pela OCDE (1994) possui alguns méritos: “(i) é bastante desagregada e precisa no segmento de alta tecnologia; (ii) é atualizada e estável, conforme constatado por estudos desenvolvidos com base em indicadores diferenciados ou alternativos de intensidade tecnológica; e (iii) as linhas divisórias entre as categorias são, portanto, menos arbitrárias do que caberia imaginar” (MARKWALD, 2004, p.5). Esses são pontos essenciais para a sua utilização no caso brasileiro e é o proposto nas próximas seções.

3.2 Estados Selecionados e sua participação no total da indústria no Brasil

Nessa seção justifica-se a seleção de cinco Estados, sendo um para cada Grande Região de acordo com a divisão adotada pelo IBGE: Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte. Buscou-se selecionar Estados que se destacaram nas atividades de C&T no contexto da Grande Região em que estão localizados e também em termos do Produto Interno Bruto (PIB).

Assim, com exceção da Região Norte, foram selecionados os Estados com maior participação nas atividades de C&T de sua Grande Região: Rio Grande do Sul, São Paulo, Goiás e Bahia. Para a Região Norte, optou-se por selecionar o Estado do Pará, já que o primeiro Estado em termos de atividade de C&T, o Amazonas, possui uma área de industrialização especial, a ZFM.

Primeiramente, realiza-se a análise do caso brasileiro e posteriormente uma análise individual para cada estado. Para a análise dos Estados, serão utilizados dados da Pesquisa Industrial Anual (Empresas) para o ano de 2009 obtidos diretamente do site do IBGE (www.ibge.gov.br). Esta publicação reúne um conjunto de informações econômico-financeiras que possibilitam estimar as características estruturais básicas do segmento empresarial da atividade industrial no País, bem como acompanhar a sua evolução ao longo do tempo.

É importante ressaltar que a PIA é disponibilizada de duas formas: 1) Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com uma ou mais pessoas ocupadas por UF; 2) e dados gerais de empresas industriais com cinco ou mais pessoas ocupadas por UF, segundo as divisões de atividades. Optamos por padronizar as tabelas e utilizar a segunda opção.

Os dados da PIA apresentam, entre outros aspectos, dados sobre pessoal ocupado, salários, retiradas e outras remunerações, receitas, custos e despesas, valor da produção e valor da transformação industrial. Os resultados são pautados na Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE.

A tabela 11 a seguir apresenta os dados referentes à participação de cada Estado selecionado no total da indústria do Brasil de acordo com a PIA (Empresa) 2009, sendo que os valores são referentes ao valor bruto da produção industrial e sua porcentagem em relação ao total do Brasil.

Tabela 11 - Dados gerais referentes às unidades locais do setor industrial, por Grandes regiões e UF - 2009

Grandes Regiões e UF	Número de unidades locais	Valor bruto da produção industrial	Valor bruto percent. da prod. indus.
2009			
Brasil	185.606	1.515.060.355	100,00
Norte	5.003	81.429.324	5,37
Roraima	103	130.820	0,01
Amapá	145	512.997	0,03
Acre	231	530.291	0,04
Tocantins	490	1.409.211	0,09
Rondônia	945	3.670.828	0,24
Amazonas	1.066	52.513.308	3,47
Pará	2.023	22.661.869	1,50
Nordeste	21.087	143.789.113	9,49
Alagoas	747	5.092.093	0,34
Sergipe	891	6.449.945	0,43
Maranhão	965	5.986.840	0,40
Piauí	1.020	3.109.307	0,21
Paraíba	1.452	5.604.992	0,37
Rio Grande do Norte	1.594	8.989.258	0,59
Pernambuco	4.839	22.657.146	1,50
Ceará	4.709	19.175.857	1,27
Bahia	4.870	66.723.675	4,40
Sudeste	96.445	892.936.012	58,94
Espírito Santo	4.078	26.206.952	1,73
Rio de Janeiro	10.432	120.045.355	7,92
Minas Gerais	23.000	158.043.064	10,43
São Paulo	58.935	588.640.641	38,85
Sul	51.570	313.047.838	20,66
Paraná	16.328	114.698.198	7,57
Santa Catarina	16.928	71.192.660	4,70
Rio Grande do Sul	18.314	127.156.980	8,39
Centro-Oeste	11.503	83.858.066	5,53
Distrito Federal	1.187	3.808.861	0,25
Mato Grosso do Sul	1.474	13.787.293	0,91
Mato Grosso	2.919	26.904.015	1,78
Goiás	5.923	39.357.897	2,60

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial Anual - Empresa (2009).

De acordo com a tabela 11 podemos verificar a importância da Região Sudeste no que tange as atividades industriais, com 58,94% do total Brasileiro no valor bruto da produção industrial. A região com o menor valor bruto percentual da produção industrial é a Região Norte (5,37%), sendo que o destaque para essa grande região é o Estado do Amazonas (3,47%). Uma das explicações para o valor extremamente elevado do valor bruto da produção é devido à presença nessa região da ZFM.

Antes de tratarmos da tabela 12, é importante citar que para a elaboração das próximas tabelas foi utilizado o trabalho de Oliveira (2006), realizando adaptações para atingirmos os objetivos propostos no início do capítulo. Três observações devem ser realizadas:

- 1) No quadro 3 proposto por Oliveira (2006) os itens “Fabricação de instrumentos médico-hospitalares, ópticos, automação industrial, cronômetro e relógios” (Média Alta Intensidade Tecnológica); “Reciclagem” (“Baixa Intensidade Tecnológica”); “Produtos siderúrgicos” (“Média Baixa Intensidade Tecnológica”); “Fabricação de material eletrônico básico” (Alta Intensidade Tecnológica) e “Fabricação de aparelhos e equipamentos de comunicação” (Alta Intensidade Tecnológica) não aparecem nos dados gerais da PIA – Empresa (2009) analisados nas próximas tabelas;
- 2) O setor de “Minerais não metálicos” (OLIVEIRA, 2006 – Quadro 3) que se classifica em “Média Baixa Intensidade Tecnológica” é desmembrado, de acordo com a PIA (2009) em: “Extração de carvão mineral”; “Extração de carvão mineral”; “Extração de minerais não metálicos”; “Atividades de apoio à Extração de minerais”; “Fabricação de Produtos de minerais não metálicos”;
- 3) Os setores de “Celulose e outras pastas” e “Papel” (OLIVEIRA, 2006 – Quadro 3) são disponibilizados pela PIA (2009) de maneira conjunta no item: “Fabricação de celulose, papel e produtos de papel” que de acordo com a OCDE (1994) se classifica em “Média Baixa Tecnologia”.

A tabela 12 apresenta a classificação dos setores industriais por “Intensidade Tecnológica” conforme a classificação da OCDE para o Brasil e posteriormente, apresenta-se uma tabela para cada estado selecionado.

Tabela 12 - Brasil: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE

Setores industriais	Número de unidades locais	Valor bruto total da prod. indus.	Valor bruto percent. da prod. indus.	Valor total da transformação indus.	Valor percent. da transformação indus.
TOTAL	185 606	1 515 060 355	100,00	671 791 733	100,00
Alta Intensidade Tecnológica (I)	3 329	77 999 490	5,15	35 109 014	5,23
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	787	29 522 429	1,95	18 526 798	2,76
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	2 542	48 477 061	3,20	16 582 216	2,47
Média Alta Intensidade Tecnológica (II)	28 083	470 198 747	31,03	179 738 123	26,76
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	3 159	45 659 493	3,01	17 753 353	2,64
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	4 323	176 060 588	11,62	67 246 984	10,01
Fab. de Prod. químicos	6 216	138 519 617	9,14	47 044 924	7,00
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	718	27 433 519	1,81	9 779 336	1,46
Fab. de máq. e equip.	8 682	68 653 766	4,53	29 714 203	4,42
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	4 985	13 871 764	0,92	8 199 323	1,22
Média Baixa Intensidade Tecnológica (III)	64 212	415 611 210	27,43	210 531 009	31,34
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	3 607	44 961 490	2,97	21 001 238	3,13
Impressão e reprodução de gravações	6 151	12 099 575	0,80	6 694 470	1,00
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	9 152	57 334 925	3,78	23 755 189	3,54
Ext. de petróleo e gás natural	33	34 143 620	2,25	30 027 750	4,47
Ext. de carvão mineral	48	857 296	0,06	455 071	0,07
Ext. de minerais não metálicos	3 625	9 401 584	0,62	5 362 599	0,80
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	178	7 123 180	0,47	5 227 294	0,78
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	14 622	48 424 863	3,20	23 540 857	3,50
Ext. de minerais metálicos	360	33 782 938	2,23	22 978 045	3,42
Metalurgia	2 882	99 340 727	6,56	36 864 065	5,49
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	18 689	56 401 065	3,72	27 770 505	4,13
Fab. de Prod. diversos	4 865	11 739 947	0,77	6 853 926	1,02
Baixa Intensidade Tecnológica (IV)	89 982	551 250 907	36,38	246 413 588	36,68
Fab. de móveis	9 420	18 400 656	1,21	7 652 741	1,14
Fab. de Prod. de madeira	8 746	14 081 411	0,93	6 739 895	1,00
Fab. de Prod. alimentícios	27 087	271 632 953	17,93	94 996 565	14,14
Fab. de bebidas	1 489	41 213 507	2,72	23 212 627	3,46
Fab. de Prod. do fumo	210	10 344 522	0,68	5 180 672	0,77
Fab. de Prod. têxteis	6 032	29 573 116	1,95	12 310 650	1,83
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	28 816	29 064 022	1,92	14 605 223	2,17
Prep. de couros e fab.de artef. de couro, art. viag. e calç.	7 675	21 919 586	1,45	10 806 574	1,61
Fab. de coque, de Prod. Der. do petróleo e biocomb.	507	115 021 134	7,59	70 908 641	10,56

Fonte: IBGE - Pesquisa Industrial Anual (PIA) - Empresa, 2009 com base no trabalho de Oliveira (2006). Elaboração própria.

De acordo com a análise da tabela 12, a indústria de “Baixa Intensidade Tecnológica” merece destaque no Brasil com quase 37,00% do valor bruto da produção industrial, com destaque para a “Fabricação de produtos alimentícios” com quase 18,00% do valor bruto percentual da produção industrial do país. Já a indústria de alta tecnologia destoa das demais e apresenta 5,15% da participação segundo o valor bruto da produção industrial, com destaque para o setor de “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos”.

Com relação ao valor da transformação industrial, o maior percentual quase 37,00% também se destina a indústria de “Baixa Intensidade Tecnológica”, sendo que a “Fabricação de produtos alimentícios” (14,14%) também é o destaque dentre os demais.

Assim, a análise dos dados mostra que a indústria brasileira apesar de diversificada e consolidada, ainda é bastante concentrada no setor de “Baixa Intensidade Tecnológica”.

3.3 Intensidade Tecnológica nos Estados Selecionados

3.3.1 São Paulo

O processo de industrialização em São Paulo sempre foi dinâmico e complexo, este ganhou corpo a partir de 1950 quando o processo de substituição de importações foi concretizado. Atualmente, o referido Estado contempla grandes grupos industriais nacionais e internacionais, tais grupos são detentores de um grande volume de capital e de novas tecnologias.

Na sequência é apresentada a tabela 13 que mostra a distribuição dos setores industriais no estado de acordo com a “Intensidade Tecnológica”:

Tabela 13 - São Paulo: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE

Setores industriais	Número de unidades locais	Valor bruto total da prod. indus.	Valor bruto percent. da prod. indus.	Valor total da transformação indus.	Valor percent. da transformação indus.
TOTAL	58 936	588 632 752	100,00	254 726 615	100,00
Alta Intensidade Tecnológica (I)	1 673	39 969 505	6,79	18 778 367	7,37
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	332	20 547 859	3,49	12 963 167	5,09
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	1 341	19 421 646	3,30	5 815 200	2,28
Média Alta Intensidade Tecnológica (II)	12 206	237 332 465	40,32	93 030 614	36,52
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	1 646	25 154 866	4,27	9 374 700	3,68
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	1 830	92 209 701	15,67	36 237 832	14,23
Fab. de Prod. químicos	2 578	66 186 553	11,24	24 341 372	9,56
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	269	11 717 798	1,99	3 696 859	1,45
Fab. de máq. e equip.	4 174	38 155 573	6,48	17 058 647	6,70
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	1 709	3 907 974	0,66	2 321 204	0,91
Média Baixa Intensidade Tecnológica (III)	22 937	135 601 312	23,04	60 861 804	23,89
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	1 616	20 980 119	3,56	9 710 807	3,81
Impressão e reprodução de gravações	1 959	5 322 948	0,90	2 942 344	1,16
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	3 912	28 949 331	4,92	12 293 070	4,83
Ext. de petróleo e gás natural	2	(x) ⁽¹⁾	(x)	(x)	(x)
Ext. de carvão mineral	6	(x)	(x)	(x)	(x)
Ext. de minerais não metálicos	590	2 283 816	0,39	1 200 406	0,47
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	4	17 838	0,00	13 230	0,01
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	3 480	16 901 710	2,87	8 275 856	3,25
Ext. de minerais metálicos	54	129 545	0,02	68 556	0,03
Metalurgia	1 316	27 719 340	4,71	9 520 290	3,74
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	7 740	27 698 449	4,71	13 549 479	5,32
Fab. de Prod. diversos	2 258	5 598 216	0,95	3 287 766	1,29
Baixa Intensidade Tecnológica (IV)	22 120	175 729 470	29,85	82 055 830	32,21
Fab. de móveis	2 378	5 189 158	0,88	2 026 907	0,80
Fab. de Prod. de madeira	1 138	3 184 864	0,54	1 555 332	0,61
Fab. de Prod. alimentícios	5 624	83 532 032	14,19	34 409 461	13,51
Fab. de bebidas	367	11 596 078	1,97	5 383 933	2,11
Fab. de Prod. do fumo	14	117 682	0,02	67 639	0,03
Fab. de Prod. têxteis	2 343	12 418 206	2,11	5 108 814	2,01
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	8 130	11 524 990	1,96	5 042 451	1,98
Prep. de couros e fab. de artef. de couro, art. viag. e calç.	1 960	4 224 007	0,72	1 639 251	0,64
Fab. de coque, de Prod. Der. do petróleo e biocomb.	166	43 942 453	7,47	26 822 042	10,53

Fonte: IBGE - Pesquisa Industrial Anual (PIA) - Empresa, 2009 com base no trabalho de Oliveira (2006). Elaboração própria.

Nota: (1) Dado não informado e/ou insuficiente.

Analisando a tabela 13, verifica-se no Estado de São Paulo o que mais se destacam são os setores de “Média Alta Intensidade Tecnológica” com pouco mais de 40,00% de participação do valor bruto da produção industrial, diferentemente do caso brasileiro em que a indústria de “Baixa Intensidade Tecnológica” que possui a maior participação no valor bruto industrial. O destaque no setor de “Média Alta Intensidade Tecnológica” é a “Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias” (15,67%) e “Fabricação de Produtos Químicos (11,24%)”. A indústria de alta tecnologia paulista apresenta 6,79% do valor total, com destaque para o setor de “Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos” (3,49%).

Ao observarmos o valor da transformação industrial, o maior percentual também destina-se a indústria de média-alta tecnologia (36,52%), sendo que a “Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias (14,23%)” é o destaque dentre os demais setores industriais.

Em resumo, em relação à “Intensidade Tecnológica” de sua indústria, o Estado de São Paulo pode ser caracterizado por:

- a) Há uma predominância dos setores industriais de “Média Alta Intensidade Tecnológica”, diferentemente do Brasil como um todo, em que predominam os setores de “Baixa Intensidade Tecnológica”;
- b) O percentual total das indústrias consideradas de “Média Alta Intensidade Tecnológica” e de “Alta Intensidade Tecnológica” está acima do percentual do Brasil como um todo (Tabela 12);
- c) O setor com o maior percentual em relação ao valor bruto da produção industrial e em relação ao valor total da transformação industrial para o estado é a “Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias”, com 15,67% e 14,23%, respectivamente.

3.3.2 Rio Grande do Sul

Segundo o IBGE (2011), o Estado do Rio Grande do Sul vem fazendo sua transição econômica nos últimos anos, deixando de ser uma região eminentemente agrícola e passando a apresentar uma base industrial sólida. De acordo com os dados econômicos disponibilizados, a produção agrícola do Rio Grande do Sul é bastante representativa frente ao Brasil, mas hoje, cada vez mais, há o reconhecimento do Estado como produtor de bens básicos de excelência, visto que a expansão da fronteira agrícola nacional para as regiões Centro-Oeste e Norte ampliou a participação de outros estados na produção nacional (IBGE, 2011).

A tabela 14 mostra os principais resultados em termos da classificação dos setores industriais quanto à intensidade tecnológica.

Tabela 14 - Rio Grande do Sul: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE

Setores industriais	Número de unidades locais	Valor bruto total da prod. indus.	Valor bruto percent. da prod. indus.	Valor total da transformação indus.	Valor percent. da transformação indus.
TOTAL	18 315	127 153 031	100,00	48 700 731	100,00
Alta Intensidade Tecnológica (I)	246	1 772 349	1,39	963 807	1,98
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	54	456 471	0,36	261 463	0,54
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	192	1 315 878	1,03	702 344	1,44
Média Alta Intensidade Tecnológica (II)	2 916	41 835 309	32,90	16 155 517	33,17
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	283	1 899 159	1,49	896 194	1,84
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	437	12 831 981	10,09	5 638 659	11,58
Fab. de Prod. químicos	491	14 756 045	11,60	4 475 798	9,19
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	55	626 843	0,49	207 555	0,43
Fab. de máq. e equip.	1 291	10 992 605	8,65	4 336 484	8,90
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	359	728 676	0,57	600 827	1,23
Média Baixa Intensidade Tecnológica (III)	5 934	23 385 312	18,39	11 478 141	23,57
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	323	2 194 728	1,73	1 043 124	2,14
Impressão e reprodução de gravações	529	610 429	0,48	367 491	0,75
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	941	4 918 886	3,87	1 858 412	3,82
Ext. de petróleo e gás natural	-(1)	-	-	-	-
Ext. de carvão mineral	9	203 395	0,16	96 736	0,20
Ext. de minerais não metálicos	341	407 158	0,32	259 044	0,53
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	2	(x) ⁽¹⁾	(x)	(x)	(x)
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	1 006	2 497 221	1,96	1 180 026	2,42
Ext. de minerais metálicos	1	(x)	(x)	(x)	(x)
Metalurgia	200	5 118 985	4,03	2 618 398	5,38
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	2 115	5 887 928	4,63	3 182 919	6,54
Fab. de Prod. diversos	467	1 546 582	1,22	871 991	1,79
Baixa Intensidade Tecnológica (IV)	9 219	60 160 061	47,31	20 103 266	41,28
Fab. de móveis	998	3 310 765	2,60	1 432 101	2,94
Fab. de Prod. de madeira	1 219	1 167 656	0,92	596 928	1,23
Fab. de Prod. alimentícios	2 347	25 474 133	20,03	7 208 268	14,80
Fab. de bebidas	196	3 014 774	2,37	1 569 125	3,22
Fab. de Prod. do fumo	50	6 020 882	4,74	2 459 246	5,05
Fab. de Prod. têxteis	310	1 194 737	0,94	497 572	1,02
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	1 363	1 056 687	0,83	552 863	1,14
Prep. de couros e fab. de artef. de couro, art. viag. e calç.	2 725	7 497 820	5,90	3 470 398	7,13
Fab. de coque, de Prod. Der. do petróleo e biocomb.	11	11 422 607	8,98	2 316 765	4,76

Fonte: IBGE - Pesquisa Industrial Anual (PIA) - Empresa, 2009 com base no trabalho de Oliveira (2006). Elaboração própria.

Nota: (1) Dado não informado e/ou insuficiente.

Conforme a tabela 14 observa-se que os setores de “Baixa Intensidade Tecnológica” se destacam com 47,31% de participação do valor bruto da produção industrial, com destaque para a “Fabricação de produtos alimentícios” (20,03%). Esse estado comparado ao caso brasileiro, se assemelha, já que o Brasil no geral a indústria que se destaca é a de “Baixa Intensidade Tecnológica” com destaque a “Fabricação de Produtos Alimentícios”. Um ponto importante que merece ser ressaltado é o fato de que segundo o IBGE (2011), a produção agrícola do Estado - em termos de escala e de qualidade - é a maior vantagem competitiva para todo o setor agroindustrial.

A indústria de alta tecnologia do Rio Grande do Sul apresenta 1,39% da participação segundo o valor bruto da produção industrial, com destaque para o setor produtor de “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos”.

No que tange ao valor da transformação industrial, o maior percentual quase 41,28% destina-se ao setor de “Baixa Intensidade Tecnológica”, sendo que a “Fabricação de Produtos Alimentícios” (14,80%) é o destaque dentre os demais setores industriais.

Assim, em relação à “Intensidade Tecnológica” de sua indústria, o Rio Grande do Sul pode ser caracterizado por:

- a) Predominância dos setores industriais de “Baixa Intensidade Tecnológica”, em concordância com o caso brasileiro;
- b) O setor com o maior percentual em relação ao valor bruto da produção industrial para o estado é a “Fabricação de produtos alimentícios” (20,03%);
- c) Comparando o percentual do Brasil e do estado no que tange à classificação de “Alta Intensidade Tecnológica”, o setor de “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos” é o destaque para os dois casos.

3.3.3 Goiás

A escolha do Estado de Goiás se deve ao fato de suas indústrias serem bem diversificadas em relação aos demais estados que compõem a Região Centro-Oeste e em relação principalmente ao Distrito Federal. Outra importante justificativa é o destaque que o estado teve nas atividades de C&T, principal critério para a seleção dos estados.

A tabela 15 abaixo mostra os principais dados no que tange a intensidade tecnológica das indústrias presentes nesse estado.

Tabela 15 - Goiás: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE

Setores industriais	Número de unidades locais	Valor bruto total da prod. indus.	Valor bruto percent. da prod. indus.	Valor total da transformação indus.	Valor percent. da transformação indus.
TOTAL	5 924	39 357 266	100,00	15 230 808	100,00
Alta Intensidade Tecnológica (I)	71	1 275 806	3,24	754 659	4,95
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	49	1 235 435	3,14	728 105	4,78
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	22	40 371	0,10	26 554	0,17
Média Alta Intensidade Tecnológica (II)	576	5 741 420	14,59	2 119 839	13,92
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	38	28 440	0,07	14 479	0,10
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	97	2 508 995	6,37	1 106 834	7,27
Fab. de Prod. químicos	186	2 598 898	6,60	722 930	4,75
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	19	21 716	0,06	12 397	0,08
Fab. de máq. e equip.	113	504 023	1,28	208 436	1,37
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	123	79 348	0,20	54 763	0,36
Média Baixa Intensidade Tecnológica (III)	1 705	6 690 031	17,00	3 585 065	23,54
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	69	566 746	1,44	218 929	1,44
Impressão e reprodução de gravações	207	95 560	0,24	51 598	0,34
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	195	747 749	1,90	224 372	1,47
Ext. de petróleo e gás natural	-(1)	-	-	-	-
Ext. de carvão mineral	1	(x) ⁽²⁾	(x)	(x)	(x)
Ext. de minerais não metálicos	124	737 604	1,87	422 517	2,77
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	1	(x)	(x)	(x)	(x)
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	570	997 119	2,53	502 771	3,30
Ext. de minerais metálicos	9	855 852	2,17	602 524	3,96
Metalurgia	52	1 075 053	2,73	710 545	4,67
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	374	1 507 019	3,83	795 515	5,22
Fab. de Prod. diversos	103	107 329	0,27	56 294	0,37
Baixa Intensidade Tecnológica (IV)	3 572	25 650 009	65,17	8 771 245	57,59
Fab. de móveis	273	380 345	0,97	178 937	1,17
Fab. de Prod. de madeira	114	111 150	0,28	76 342	0,50
Fab. de Prod. alimentícios	1 260	20 601 758	52,35	6 156 940	40,42
Fab. de bebidas	56	1 212 923	3,08	538 076	3,53
Fab. de Prod. do fumo	5	2 318	0,01	1 303	0,01
Fab. de Prod. têxteis	147	122 510	0,31	50 628	0,33
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	1 484	984 002	2,50	612 219	4,02
Prep. de couros e fab. de artef. de couro, art. viag. e calç.	200	247 471	0,63	152 043	1,00
Fab. de coque, de Prod. Der. do petróleo e biocomb.	33	1 987 532	5,05	1 004 757	6,60

Fonte: IBGE - Pesquisa Industrial Anual (PIA) - Empresa, 2009 com base no trabalho de Oliveira (2006). Elaboração própria.

Nota: (1) Dado não informado e/ou insuficiente.

Observando os dados da tabela 15, 65,17% do valor bruto da produção industrial referem-se ao setor de “Baixa Intensidade Tecnológica”, sendo que o destaque é para a “Fabricação de Produtos Alimentícios” (52,35%), condizente com o caso brasileiro. Assim, devido ao fato de este estado ser o pioneiro na produção agrícola, a proximidade às fontes de matéria-prima contribui para o destaque das indústrias alimentícias neste Estado. O setor de “Alta Intensidade Tecnológica” apresenta 3,24% da participação segundo o valor bruto da produção, destacando o setor de “Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos” (3,14%) sendo o segundo percentual mais alto perdendo apenas para o Estado de São Paulo.

Com relação ao valor da transformação industrial, o maior percentual quase 58,00% destina-se a indústria de “Baixa Intensidade Tecnológica”, sendo que a “Fabricação de

Produtos Alimentícios” (40,42%) é o destaque dentre os demais setores industriais que fazem parte dessa classificação.

Em resumo:

- a) Predominância dos setores industriais de “Baixa Intensidade Tecnológica”, em concordância com o caso brasileiro e como o Estado do Rio Grande do Sul;
- b) O setor com o maior percentual em relação ao valor bruto da produção industrial para o estado é a “Fabricação de produtos alimentícios” (40,42%), sendo o maior percentual dentre os cinco estados selecionados;
- c) Segundo a classificação de “Alta Intensidade Tecnológica”, o destaque para esse estado é o setor de “Fabricação de Produtos Farmaquímicos e Farmacêuticos” (3,14%), e comparando com o caso brasileiro e os demais estados é o que possui o maior percentual em relação ao valor bruto total.

3.3.4 Bahia

Ao longo dos anos devido a um processo de desindustrialização do Sudeste, alguns estados do Nordeste merecem destaque no campo industrial, um deles é o Estado da Bahia. A maior parte dessas indústrias é de utilização intensiva de mão-de-obra, como calçados e vestuários, interessadas nos reduzidíssimos salários locais (informação disponibilizada pelo IBGE, 2011). A tabela 16 apresenta os dados para o Estado da Bahia a partir deles analisamos o perfil da sua indústria em termos de intensidade tecnológica.

Tabela 16 - Bahia: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE

Setores industriais	Número de unidades locais	Valor bruto total da prod. indus.	Valor bruto percent. da prod. indus.	Valor total da transformação indus.	Valor percent. da transformação indus.
TOTAL	4 870	66 249 684	100,00	30 033 319	100,00
Alta Intensidade Tecnológica (I)	77	2 089 094	3,15	937 103	3,12
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	10	41 029	0,06	20 336	0,07
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	67	2 048 065	3,09	916 767	3,05
Média Alta Intensidade Tecnológica (II)	704	25 048 396	37,81	8 190 472	27,27
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	50	588 515	0,89	204 878	0,68
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	84	8 835 611	13,34	2 936 849	9,78
Fab. de Prod. químicos	266	14 673 471	22,15	4 330 061	14,42
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	12	10 241	0,02	2 461	0,01
Fab. de máq. e equip.	77	220 383	0,33	127 470	0,42
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	215	720 175	1,09	588 753	1,96
Média Baixa Intensidade Tecnológica (III)	1 683	17 188 753	25,95	9 286 810	30,92
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	91	3 152 509	4,76	1 890 450	6,29
Impressão e reprodução de gravações	218	114 256	0,17	81 709	0,27
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	236	3 416 413	5,16	1 265 201	4,21
Ext. de petróleo e gás natural	8	1 347 674	2,03	950 881	3,17
Ext. de carvão mineral	1	(x) ⁽¹⁾	(x)	(x)	(x)
Ext. de minerais não metálicos	143	441 419	0,67	296 398	0,99
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	23	512 753	0,77	396 750	1,32
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	494	994 121	1,50	505 513	1,68
Ext. de minerais metálicos	19	(x)	(x)	(x)	(x)
Metalurgia	46	6 035 441	9,11	3 264 663	10,87
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	312	927 954	1,40	510 742	1,70
Fab. de Prod. diversos	92	246 213	0,37	124 503	0,41
Baixa Intensidade Tecnológica (IV)	2 406	21 923 441	33,09	11 618 934	38,69
Fab. de móveis	261	455 050	0,69	217 777	0,73
Fab. de Prod. de madeira	173	151 094	0,23	75 243	0,25
Fab. de Prod. alimentícios	1 041	7 212 734	10,89	1 874 671	6,24
Fab. de bebidas	58	1 492 716	2,25	597 673	1,99
Fab. de Prod. do fumo	36	86 143	0,13	61 885	0,21
Fab. de Prod. têxteis	144	755 126	1,14	299 803	1,00
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	498	727 747	1,10	409 534	1,36
Prep. de couros e fab. de artef. de couro, art. viag. e calc.	175	1 558 543	2,35	857 665	2,86
Fab. de coque, de Prod. Der. do petróleo e biocomb.	20	9 484 288	14,32	7 224 683	24,06

Fonte: IBGE - Pesquisa Industrial Anual (PIA) - Empresa, 2009 com base no trabalho de Oliveira (2006). Elaboração própria.

Nota: (1) Dado não informado e/ou insuficiente.

Ao analisarmos a tabela a tabela 16, no Estado da Bahia se destacam os setores de “Média Alta Intensidade Tecnológica” (37,81%), diferentemente do caso brasileiro em que há a predominância em relação ao valor bruto da produção industrial do setor de “Baixa Intensidade Tecnológica”. O destaque no setor de “Média Alta Intensidade Tecnológica” é a “Fabricação de Produtos Químicos (22,15%)”. Já os setores de “Alta Intensidade Tecnológica” apresentam 3,15% do valor bruto total da produção industrial, com destaque para o setor de “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos” (3,09%).

Com relação ao valor da transformação industrial, o maior percentual 38,69% destina-se ao setor de “Baixa Intensidade Tecnológica”, sendo que a “Fabricação de coque, de

produtos derivados do petróleo e biocombustível” (24,06%) é o destaque dentre os demais setores industriais.

Em resumo, em relação à “Intensidade Tecnológica” de sua indústria, o Estado da Bahia pode ser caracterizado por:

- a) Predominância dos setores industriais de “Média Alta Intensidade Tecnológica” (37,81% do valor bruto total da produção industrial, e 27,27% do valor da transformação industrial); em relação ao valor bruto da produção industrial, há proximidade com os dados apresentados pelo Estado de São Paulo, e diferentemente do caso brasileiro, em que predominam os setores de “Baixa Intensidade Tecnológica”, mas em relação ao valor da transformação industrial, há maior proximidade do percentual do Brasil, que é 26,76%;
- b) O destaque do estado são os setores de química (22,15%); petroquímica (14,32%); veículos automotores (13,34%); produtos alimentares (10,89%) e metalurgia (9,11%);
- c) O setor com o maior percentual em relação ao valor bruto da produção industrial é o setor de “Fabricação de produtos Químicos” (22,15%) e em relação ao valor total da transformação industrial é a “Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e biocombustível” (24,06%).

3.3.5 Pará

Primeiramente é importante destacar por que foi escolhido o Estado do Pará em detrimento ao Estado do Amazonas. A análise da capacidade produtiva em termos de indústria extrativa e de transformação seria bastante viesada, caso fosse utilizado os dados do Estado do Amazonas, devido à presença da ZFM, que é uma área de livre comércio, que conta com incentivos fiscais especiais.

A tabela 17 a seguir apresenta os dados relacionados à “Intensidade Tecnológica” desse estado.

Tabela 17 - Pará: Classificação dos setores industriais por Intensidade Tecnológica conforme a Classificação da OCDE

Setores industriais	Número de unidades locais	Valor bruto total da prod. indus.	Valor bruto percent. da prod. indus.	Valor total da transformação indus.	Valor percent. da transformação indus.
TOTAL	2496	22661870	100,00	11962723	100,00
Alta Intensidade Tecnológica (I)	12	7536	0,03	6730	0,06
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	5	1417	0,01	941	0,01
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	7	6119	0,03	5789	0,05
Média Alta Intensidade Tecnológica (II)	226	616767	2,72	251875	2,11
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	10	14099	0,06	7022	0,06
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	37	11543	0,05	4742	0,04
Fab. de Prod. químicos	61	438815	1,94	159465	1,33
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	15	71404	0,32	21431	0,18
Fab. de máq. e equip.	21	7965	0,04	2835	0,02
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	82	72941	0,32	56380	0,47
Média Baixa Intensidade Tecnológica (III)	1051	16887858	74,52	9763900	81,62
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	15	390854	1,72	105965	0,89
Impressão e reprodução de gravações	74	31418	0,14	17668	0,15
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	68	105464	0,47	40490	0,34
Ext. de petróleo e gás natural	⁽¹⁾	-	-	-	-
Ext. de carvão mineral	-	-	-	-	-
Ext. de minerais não metálicos	29	162379	0,72	71919	0,60
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	-	-	-	-	-
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	244	1299795	5,74	571728	4,78
Ext. de minerais metálicos	18	9545420	42,12	7396174	61,83
Metalurgia	27	5101698	22,51	1479302	12,37
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	75	241238	1,06	75597	0,63
Fab. de Prod. diversos	29	9592	0,04	5057	0,04
Baixa Intensidade Tecnológica (IV)	1207	5149709	22,72	1940218	16,22
Fab. de móveis	68	135844	0,60	84271	0,70
Fab. de Prod. de madeira	501	1272490	5,62	589927	4,93
Fab. de Prod. alimentícios	497	2983253	13,16	902419	7,54
Fab. de bebidas	29	467891	2,06	231142	1,93
Fab. de Prod. do fumo	3	-	-	-	-
Fab. de Prod. têxteis	14	67715	0,30	43937	0,37
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	73	26646	0,12	16215	0,14
Prep. de couros e fab.de artef. de couro, art. viag. e calç.	16	145301	0,64	55917	0,47
Fab. de coque, de Prod. Der. do petróleo e biocomb.	6	50569	0,22	16390	0,14

Fonte: IBGE - Pesquisa Industrial Anual (PIA) - Empresa, 2009 com base no trabalho de Oliveira (2006). Elaboração própria.

Nota: (1) Dado não informado e/ou insuficiente.

De acordo com os dados da tabela 17, 74,52% do valor bruto da produção industrial se destina ao setor de “Média Baixa Intensidade Tecnológica”, sendo um resultado interessante já que nenhum dos estados apresentou predominância nesse setor. O destaque em termos industriais é a “Extração de minerais metálicos” (42,12%) e a “Metalurgia” (22,51%). Já o setor de “Alta Intensidade Tecnológica” é a menor em relação aos cinco estados selecionada com um percentual de 0,03% do valor bruto total da produção industrial do Estado do Pará.

Com relação ao valor da transformação industrial, o maior percentual 81,62% destina-se também ao setor de “Média Baixa Intensidade Tecnológica”, sendo que a “Extração de Minerais Metálicos” (61,83%) é o destaque dentre os demais setores industriais, assim como o valor bruto da produção industrial.

O Estado do Pará pode ser caracterizado com relação a “Intensidade Tecnológica”, da seguinte maneira:

- a) Predominância dos setores industriais de “Média Baixa Intensidade Tecnológica” (74,52 % do valor bruto total da produção industrial), diferentemente do caso brasileiro e dos demais estados;
- b) O destaque do estado são os setores da extração de minerais não metálicos (42,12%); metalurgia (22,51%) e produtos alimentares (13,36%);
- c) O maior percentual em relação ao valor bruto da produção industrial e ao valor total da transformação industrial é o setor de “Extração de minerais não metálicos”, com 42,12% e 61,83%, respectivamente.

3.4 Intensidade Tecnológica na Indústria dos Estados selecionados: Uma Síntese

A análise das indústrias do Brasil e de Estados selecionados mostra alguns resultados importantes. Em primeiro lugar, mostra que a indústria do Brasil é proporcionalmente maior nos setores de “Baixa Intensidade Tecnológica”, com quase 37,00% do valor bruto da produção industrial. O setor de “Média Baixa Intensidade Tecnológica” pela classificação da OCDE, a proporção do valor bruto percentual também é significativamente alta (31,34%).

O destaque para o caso brasileiro é a “Fabricação de produtos alimentícios” com quase 18,00% do valor bruto percentual da produção industrial é a principal do país, sendo que a mesma se encontra no setor de “Baixa Intensidade Tecnológica”.

Com relação aos segmentos de Alta Tecnologia, São Paulo se destaca e posteriormente o Estado de Goiás, com destaque para os setores de “Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos”.

Assim, os dados mostram que a partir da análise do caso brasileiro, o valor bruto percentual da produção industrial, dentre os estados selecionados, a maior parte dos estados apresenta a participação dos segmentos industriais considerados de “Média Alta Intensidade Tecnológica” (São Paulo, Bahia); “Média Baixa” (Pará) e “Baixa Intensidade Tecnológica” (Rio Grande do Sul e Goiás).

Portanto, de maneira sintética, podemos caracterizar cada estado em alguns pontos principais:

	Setor predominante “Classificação OCDE”	Indústria de Destaque	Principais Observações
BRASIL	BAIXA	“Fabricação de produtos alimentícios”	- O setor de “Alta Intensidade” (5,15%) é relativamente baixo comparado aos demais setores de intensidade tecnológica.
SP	MÉDIA ALTA	“Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias”	- O setor de “Alta Intensidade Tecnológica” é o que apresenta maior percentual comparado aos demais estados e ao caso brasileiro.
RS	BAIXA	“Fabricação de produtos alimentícios”	- Predominância dos setores industriais de “Baixa Intensidade Tecnológica”, em concordância com o caso brasileiro.
GO	BAIXA	“Fabricação de produtos alimentícios”	- Destaque da “Alta Intensidade” para o setor de “Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos”, sendo o segundo percentual mais alto abaixo apenas de SP.
BA	MÉDIA ALTA	“Fabricação de Produtos Químicos”	O destaque do estado são os setores de química (22,15%); petroquímica (14,32%); veículos automotores (13,34%); produtos alimentares (10,89%) e metalurgia (9,11%).
PA	MÉDIA BAIXA	“Extração de minerais metálicos”	- Dos estados selecionados é o único que apresentou predominância no setor de “Média Baixa Intensidade”; - Apresentou o menor percentual no setor de “Alta Intensidade” comparado aos demais (0,03%).

QUADRO 2 – Síntese dos principais resultados do Capítulo 3.

1. São Paulo

- Setor de destaque em relação ao valor bruto da produção industrial: “Média Alta Intensidade Tecnológica” (40,32%), sendo que os principais setores industriais são a “Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias” (15,67%) e “Fabricação de Produtos Químicos (11,24%)”;

- Setor de “Alta Intensidade Tecnológica”: maior participação no valor bruto da produção industrial dentre os estados selecionados. Outra informação relevante é que comparando com os demais estados selecionados o estado apresenta o maior percentual (6,79%) do valor bruto total, com destaque para o setor de “Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos” (3,49%);

- Valor da transformação industrial: Predominância dos setores de “Média Alta Intensidade Tecnológica” (36,52%), com destaque para a “Fabricação de veículos automotores, reboques e carroceiras (14,23%)”.

2. Rio Grande do Sul

- Setor de destaque em relação ao valor bruto da produção industrial: “Baixa Intensidade Tecnológica” (47,31%), sendo que o principal setor industrial é a “Fabricação de produtos alimentícios” (20,03%);
- Setor de “Alta Intensidade Tecnológica”: Destaque para o setor de “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos” (1,03%);
- Valor da transformação industrial: Predominância dos setores de “Baixa Intensidade Tecnológica”, sendo que a “Fabricação de Produtos Alimentícios” (14,80%) é o destaque dentre os demais setores industriais.

3. Goiás

- Setor de destaque em relação ao valor bruto da produção industrial: “Baixa Intensidade Tecnológica” (65,17%), sendo que o principal setor industrial é a “Fabricação de produtos alimentícios” (52,35%);
- Setor de “Alta Intensidade Tecnológica”: Destaque para o setor de “Fabricação de Produtos Farmaquímicos e Farmacêuticos” (3,14%), apresentando o segundo percentual abaixo apenas do Estado de São Paulo;
- Valor da transformação industrial: Predominância do setor de “Baixa Intensidade Tecnológica”, sendo que a “Fabricação de Produtos Alimentícios” (40,42%) é o destaque dentre os demais setores industriais.

4. Bahia

- Setor de destaque em relação ao valor bruto da produção industrial: “Média Alta Intensidade Tecnológica” (37,81%), sendo que o principal setor industrial é a “Fabricação de Produtos Químicos” (22,15%);
- Setor de “Alta Intensidade Tecnológica”: Destaque para o setor de “Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos” (3,09%);
- Valor da transformação industrial: Predominância do setor de “Baixa Intensidade Tecnológica” (38,69%), sendo que a “Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e biocombustível” (24,06%) é o principal destaque.

5. Pará

- Setor de destaque em relação ao valor bruto da produção industrial: “Média Baixa Intensidade Tecnológica” (74,52%), sendo que os principais setores industriais são a “Extração de minerais metálicos” (42,12%) e a “Metalurgia” (22,51%);

- Setor de “Alta Intensidade Tecnológica”: Apresenta o menor percentual em relação aos cinco estados selecionados com uma participação de 0,03% do valor bruto total;

- Valor da transformação industrial: Predominância do setor de “Média Baixa Intensidade Tecnológica” (81,62%), sendo que a “Extração de Minerais Metálicos” (61,83%) é o principal destaque.

Assim, a análise do perfil da indústria dos Estados selecionados apresentou significativa heterogeneidade em relação à intensidade tecnológica. Em linhas gerais, verifica-se que os Estados com maior participação no conjunto das atividades de C&T no Brasil apresentam maior intensidade tecnológica na indústria, e o inverso também se aplica.

Esse resultado geral, entretanto, pode ser problematizado, pois há várias especificidades e características próprias de cada Estado, tanto em relação às atividades de C&T, quanto em relação à intensidade tecnológica da indústria. O Rio Grande do Sul, por exemplo, embora bem posicionado em relação às atividades de C&T, à participação no PIB, especialmente PIB *per capita* e ao conjunto da indústria no Brasil, apresenta uma indústria concentrada em setores considerados de “Baixa Intensidade Tecnológica”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa dissertação de mestrado teve como objetivo geral analisar a concentração regional das atividades de C&T no Brasil e comparar as características dessas atividades de C&T e com a intensidade tecnológica da indústria nos Estados selecionados. De maneira mais específica, buscou-se verificar se a posição do Estado em relação às atividades de C&T tem relação com a intensidade tecnológica de sua indústria.

Em linhas gerais, pode-se dizer que a discussão realizada nesse trabalho permitiu sedimentar algumas evidências no sentido de corroborar a hipótese de concentração regional das atividades de C&T, uma vez que, por meio da análise dos dados selecionados verifica-se uma significativa concentração das atividades de C&T nos estados das Regiões Sudeste e Sul, cujos estados alcançam, via de regra, patamares superiores a média nacional.

Alguns pontos importantes podem ser destacados como conclusão.

Em primeiro lugar, observou-se com relação aos dados do PIB brasileiro e dos estados que, nos anos 2000, apesar das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste ganharem participações em comparação com as Regiões Sul e Sudeste, tais ganhos não foram suficientes para alterar o panorama apresentados em termos da concentração das atividades produtivas, que permanece altamente concentrada nas regiões Sul e Sudeste do País. Outro dado importante também analisado, o PIB *per capita*, ressalta também esse caráter de concentração. Por meio desse dado, oito estados brasileiros tiveram PIB *per capita* acima da média brasileira, são eles: Distrito Federal, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso, ou seja, todos os estados da Região Sul e três Estados da Região Sudeste. Essa observação vem para contribuir ainda mais com a discussão realizada.

No que tange às atividades de C&T, as dimensões “Prioridade governamental”, “Produção científica e tecnológica” e “Disponibilidade de recursos humanos qualificados” foram analisadas considerando as Unidades da Federação.

Em termos da “Prioridade governamental”, os investimentos realizados pelos governos, sendo os investimentos realizados ao fomento à pesquisa disponibilizados pelo CNPq, mostram que os Estados que receberam maiores investimentos foram os da Região Sudeste e Sul, com destaque ao Estado de São Paulo. Dados da população residente também foram analisados e contribuem para entender a concentração, uma vez que os estados com maior concentração populacional foram as que tiveram melhor desempenho nesse indicador, sem contar que nesse indicador além de São Paulo destacam-se o Rio de Janeiro, Minas

Gerais, Rio Grande do Sul e Distrito Federal, e com relação aos maiores percentuais de dispêndio em C&T dos governos estaduais destacam-se, além dos estados anteriores, o Paraná e Santa Catarina. Assim como foi analisado no caso do PIB observou-se que ao longo do período analisado, ou seja, pós anos 2000, em termos de “Prioridade Governamental à área de C&T” alguns estados reduziram sua participação, apresentando uma leve diminuição dos dispêndios entre a Região Sudeste e as demais. Essa observação não deixa de ser importante, pois se ao longo dos anos permanecer essa redução dos percentuais apresentados pela Região Sudeste e as demais, e entre o Estado de São Paulo e os demais Estados, possivelmente, no longo prazo os resultados apresentarão uma tendência diferente da apresentada atualmente que é de concentração regional nas Regiões Sudeste e Sul.

A produção Científica e Tecnológica também confirma a tendência apresentada pelo PIB das regiões e dos Estados, uma vez que há uma alta concentração dessas atividades na Região Sudeste e em menor grau na Região Sul, com destaque aos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul. Um destaque para esse indicador comparado ao PIB seria o Estado de Minas Gerais visto que esse estado não aparece entre os oito estados com maior PIB *per capita*. Em especial, a produção tecnológica medida por patentes mostra que a concentração atinge níveis bem mais elevados que os demais indicadores, com o Estado de São Paulo sendo o grande destaque para esse indicador. Somadas as Regiões Sudeste e Sul concentram cerca de 90% valor bastante significativo.

Com relação à disponibilidade de recursos humanos qualificados, os dados mostram que ao longo dos anos estados fora do eixo “Sul-Sudeste” vem ampliando sua participação, pelo menos nessa dimensão. Os indicadores utilizados foram os Grupos de Pesquisa e o número de Pesquisadores e tais indicadores demonstraram uma menor concentração que os demais, apesar da supremacia da Região Sudeste.

No que tange à intensidade tecnológica da indústria nos Estados selecionados, a análise dos dados mostra que a classificação por intensidade tecnológica é interessante para discutir em conjunto com a concentração das atividades de C&T no País, pois apesar do Brasil como um todo apresentar como principal setor o de “Baixa Intensidade Tecnológica”, alguns estados possuem um perfil distinto do apresentado pelo total do Brasil.

Os Estados de São Paulo e Bahia possuem como principal setor o de “Média Alta intensidade tecnológica”. A confirmação da hipótese de concentração das atividades de C&T é representada pelo setor de “Alta Intensidade Tecnológica” em que o estado de São Paulo comparado aos demais estados e ao caso Brasileiro é o grande destaque nacional.

Os Estados do Rio Grande do Sul e de Goiás apresentam a mesma predominância setorial, em termos de intensidade tecnológica, que o Brasil, ou seja, nos setores de “Baixa Intensidade Tecnológica”. O Estado de Goiás, no que concerne ao setor de “Alta Intensidade Tecnológica”, apresenta o segundo maior percentual, abaixo apenas de São Paulo com destaque a “Fabricação de Produtos Farmoquímicos e Farmacêuticos”;

O Estado do Pará, estado selecionado para representar a Região Norte possui uma peculiaridade: Apresenta o menor PIB *per capita* em relação aos cinco estados selecionados e no que tange à intensidade tecnológica de sua indústria os setores em destaque são os de “Média Baixa Intensidade Tecnológica”, com destaque para a “Extração de minerais metálicos” (42,12%).

Portanto, pode-se concluir que a concentração das atividades de C&T no Brasil é elevada, em geral em patamares superiores aos verificados para o PIB. A maior participação dos Estados nas atividades de C&T desenvolvidas no Brasil está, em geral, relacionada à maior intensidade tecnológica de sua indústria. Assim, dentre os Estados selecionados, de maneira geral, verifica-se certa correspondência entre a participação dos Estados no conjunto das atividades de C&T no Brasil e a intensidade tecnológica de sua indústria, em que pesem algumas especificidades dos Estados, como por exemplo, o valor investido pelos governos estaduais em atividades de C&T.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A.; GONÇALVES, C. A. Política de desenvolvimento científico e tecnológico: qual a realidade de Minas Gerais? **Revista Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v.5, n. 2, p. 151-166, jul./dez. 2000.

ALBUQUERQUE, E. M. Sistema Nacional de Inovações no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a Ciência e a Tecnologia. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 16, n. 3, 1996, p. 56-72.

_____. Patentes segundo a abordagem Neoschumpeteriana: uma discussão introdutória. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 18, n. 4 (72), 1998, p. 65-83.

ALBUQUERQUE, E.; BAESSA, A.; CAMPOLINA, B.; LEANDRO, L.; SIMÕES, R. A Distribuição Espacial da Produção Científica e Tecnológica Brasileira: uma Descrição de Estatísticas de Produção Local de Patentes e Artigos Científicos. **RBI - Revista Brasileira de Inovação (RBI)**, Vol. 1, Nº 2, p.225-252., Jul/Dez., 2002.

AUREA, A. P.; GALVÃO, A. C. F. Importação de Tecnologia, Acesso às Inovações e Desenvolvimento Regional: O Quadro Recent no Brasil. Brasília-DF: **Texto para Discussão, nº 616**, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 37 p., dez. de 1998. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_616.pdf; Acesso em: jul. 2011.

BARROS, F.A.F. Os desequilíbrios regionais da produção técnico-científica. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação SEADE, v. 14, n. 3, p. 12-19, jul./set. 2000.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). **Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira - livro verde**. Coordenado por Cylon Gonçalves da Silva e Lúcia Carvalho Pinto de Melo. – Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia /Academia Brasileira de Ciências. 250 p., 2001.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) - **Indicadores Nacionais de Ciência e Tecnologia (C&T)**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. 2010a. Disponível: <www.mct.gov.br>. Acesso em: 01 jan. a 10 mar. 2011.

_____. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) - **Indicadores de Estaduais de Ciência e Tecnologia (C&T)**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia. 2010b. Disponível: <www.mct.gov.br>. Acesso em: 01 jan. a 10 mar. 2011.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. Inovação, Globalização e as Novas Políticas de Desenvolvimento Industrial e Tecnológico. In Cassiolato, J.E. e Lastres, H.M.M. (orgs), **Globalização Inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília:IBICT/MCT, 1999.

CNPq. Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento. Diretório dos Grupos de Pesquisa, 2006. **Análise dos resultados**. Disponível em: <dgp.cnpq.br/censo2008>. Acesso em: 15 mar. a jun. 2011.

DINIZ, C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: Nem desconcentração, nem contínua polarização. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v.3, n. 1, 1993.

DINIZ, C. C.; GONÇALVES, E. Economia do conhecimento e desenvolvimento regional no Brasil. In: DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (Org.). **Economia e território**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005.

DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (Org.). **Economia e território**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2005.

EDQUIST, C. **The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art**. Lead paper presented at the DRUID Conference, Aalborg, Jun. 12-15, 2001. Disponível em: <<http://folk.uio.no/ivai/ESST/Outline%20V05/edquist02.pdf>>. Acesso em: Fev. 2011.

FAGUNDES, M.E.M.; CAVALCANTE, L.R.; RAMACCIOTTI, R. Distribuição regional dos fluxos de recursos federais para ciência e tecnologia. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 21, p. 59-78, dez. 2005.

FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo, 2004** [coordenação geral Francisco Romeu Landi; coordenação executiva e edição de texto Regina Gusmão] – [São Paulo: FAPESP, 2005]. 2v. 992p.

FERREIRA, S. P.; VIOTTI, R. B. Medindo os Recursos Humanos em Ciência e Tecnologia no Brasil: Metodologia e resultados. In: VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. M. (Org.). **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. Campinas, v. 01, p. 229-268, 2003.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. Pinter Publishers, Londres, 1987.

_____. Introduction. In: DOSI, G.; FREEMAN, C. NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (Ed.). **Technical Change and Economic Theory**. London and New York: Pinter Publishers, 1988. 330-348.

GONÇALVES, E. A distribuição espacial da atividade inovadora brasileira: uma análise exploratória. **Texto para discussão nº 246**, CEDEPLAR/UFMG, 2005. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

GORDON, J. L. P. L **Sistema Nacional de Inovação**: uma alternativa de desenvolvimento para os países da América Latina. Sessões Ordinárias Área: 7. Trabalho, Indústria e Tecnologia. SUBÁREA: 7.3. Economia da Tecnologia e Inovação, 25 p., 2009.

GRILICHES, Z. **Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey**. Journal of Economic Literature, United States, v. 28, 99, 1990, p. 1661-1707.

GUSMÃO, R.; RAMOS, M.Y. Concentração Regional da C&T no Brasil Perfil da liderança paulista no cenário nacional. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 3, p. 120-141, jul./set. 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contas Regionais do Brasil 2004-2008** (Participação das Grandes Regiões e UF no PIB), 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2008/tabelas_pdf/tab02.pdf>. Acesso em: jul. 2011.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – **PINTEC**, 2000. Análise dos Resultados. Rio de Janeiro: 2002. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 jan. a 10 mar. 2010.

_____. Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – **PINTEC**, 2003. Análise dos Resultados. Rio de Janeiro: 2005. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 jan. a 10 mar. 2010.

_____. Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – **PINTEC**, 2005. Análise dos Resultados. Rio de Janeiro: 2007. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 jan. a 10 mar. 2010.

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Intelectual. **Revista da Propriedade Intelectual**. Disponível em: <www.inpi.gov.br>. Acesso em: 15 jan. 2010.

LIBERAL, C. G. Indicadores de ciência e tecnologia: conceitos e elementos históricos. **Ciência e Opinião**, Vol. 3, art. 6.

LUNDVALL, B-A. Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In: DOSI, G.; FREEMAN, C. NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (Ed.). **Technical Change and Economic Theory**. London and New York: Pinter Publishers, 1988. 349-370.

_____. (1992a). Introduction. In: _____. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, pp. 1-19.

_____. (1992b). User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalisation. In: _____. (ed.) **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, pp. 45-67.

MARKWALD, R. Intensidade tecnológica e dinamismo das exportações brasileiras. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro: Funcex, n. 79, ano 8, abr./jun., 2004.

MARTINS, H. E. P. Reorganização da Produção e Território: Avanços e Limites de uma Abordagem Neoschumpeteriana. Encontro Nacional de Economia Política, 5 **Anais...** Fortaleza, 2000a.

_____. Indicadores Regionais de Capacitação Tecnológica: uma comparação entre Minas Gerais e Rio de Janeiro. In: Seminário sobre a Economia Mineira, 9, 2000, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: CEDEPLAR, 2000b. p. 567-589 . 2000b.

_____. Inovação e Território Local: um estudo sobre capacitação tecnológica em cidades selecionadas. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro (RJ), 6 (1), p.153-190, janeiro/junho, 2007.

_____. Indicadores Regionais de Capacitação Tecnológica: Uma Comparação entre Minas Gerais e Rio de Janeiro. **Série Estudos e Debates**; n. 36. Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, 1999;

MARTINS, H. E. P.; AVELLAR, A. P. M.; MIRO, V. H. Interação das Dimensões Científica e Tecnológica em Minas Gerais: Um Estudo com base em Indicadores Recentes. Seminário de Economia Mineira, 12, **Anais...** Diamantina: CEDEPLAR/UFMG, 2006.

MOTA, T.L.N.G. Sistema de Inovação Regional e Desenvolvimento Tecnológico. **Parcerias Estratégicas**, Vol. 6, N° 11, 2001.

NELSON, R. Institutions supporting technical change in the United States. In: DOSI, G.; FREEMAN, C. NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. (Ed.). **Technical Change and Economic Theory**. London and New York: Pinter Publishers, 1988. 312-329.

OCDE. **Manufacturing performance: a scoreboard of indicators**. Paris, OECD, 1994.

OLIVEIRA, L. G. A taxa de inovação nos setores de Alta Intensidade Tecnológica: uma análise a partir da PINTEC 2003. In: IV Ciclo de Debates em Economia Industrial, Trabalho e Tecnologia PUC/SP, 2006, São Paulo. **Anais...** IV Ciclo de Debates em Economia Industrial, Trabalho e Tecnologia PUC/SP, 2006. v. 01.

PAVITT, K. Sectorial patterns of technical change. **Research policy**, Amsterdam, n.13, p. 343-373, 1984.

RAPINI, M. S.; CAMPOS, B. C. As Universidades Mineiras e suas interações com a indústria: uma análise a partir de dados do diretório dos grupos de pesquisa do CNPq. In: Seminário sobre a Economia Mineira, 11.; 2004, Diamantina. **Anais...** Belo Horizonte, CEDEPLAR, Universidade Federal de Minas Gerais.

RAPINI, M. S.; RIGHI, H. M. **O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e a Interação Universidade-Empresa no Brasil em 2004**. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2006. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br>> Acesso em: 10 mar. 2010.

ROCHA, E. M. P.; FEREIRA, M. A. T. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: mensuração dos sistemas de CTI nos estados brasileiros, **Ciência da Informação**, Brasília, v.33, n.3, p. 61-68, set./dez. 2004.

SANFELICE, V.; GALINA, S. V. R. A Atividade científica de empresas transnacionais instaladas no Brasil, medida por meio de indicadores bibliométricos. **Revista Gestão & Tecnologia**, Pedro Leopoldo, v. 11, n. 1, p. 1-23, jan. / jul. 2011.

SCHUMPETER, J. A. (1912) **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Tradução de Maria Sílvia Possas. São Paulo: Abril Cultural (Coleção Os Economistas), 1982. 169 p. Tradução de: Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung.

_____. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. (Tradução de Sérgio Góes de Paula). Zahar Editores S. A., 1984.

SCHWARTZMAN, J. **Universidades Federais no Brasil – Uma avaliação de suas trajetórias (Décadas de 70 e 80)**. Universidade de São Paulo, Núcleo de Pesquisas sobre Ensino Superior (NUPES/ USP), Documentos de Trabalho 4/93, 36 pp, 1993.

SCHWARTZMAN, S.; KRIEGER, E.; GALEMBECK, F. GUIMARÃES, E. A. BERTERO, C. O. Ciência e tecnologia no Brasil: Uma nova política para um mundo global. In:

SCHWARTZMAN, S. (coord.), **Ciência e Tecnologia no Brasil: política industrial, mercado de trabalho e instituições de apoio**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, p. 1-59, 1993.

SIMÕES, R.; OLIVEIRA, A.; GITIRANA, A.; CUNHA, J.; CAMPOS, M.; CRUZ, W. A geografia da inovação: uma metodologia de regionalização das informações de gastos em P&D no Brasil. In: **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n. 1, p. 157-185, jan.-jun. de 2005.

SICSÚ, A.B.; LIMA, J.P.R. Regionalização das políticas de C&T: concepção, ações e propostas tendo em conta o caso do Nordeste. **Parcerias Estratégicas**, Brasília, n. 13, p. 23-41, 2001.

SILVA, C. M. S. Inovação e Cooperação: O Estado das Artes no Brasil. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, v. 7, n. 13, jun., 2000, p. 65-88.

SILVA, L. A. **Padrões de Interação entre Ciência e Tecnologia**: uma investigação a partir de estatísticas de artigos e patentes. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2003; Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br>>. Acesso em: 10 mar. 2011.

SILVA, L. A.; RAPINI, M.; FERNANDES, R.; VERONA, A.P. **Estatísticas de patentes e atividades tecnológicas em Minas Gerais**. Belo Horizonte: CEDEPLAR/UFMG, 2000; Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/diamantina2000/textos/LEANDRO.PDF>>. Acesso em: 06 abr. 2011.

SUZIGAN, W. **Indústria Brasileira – Origem e Desenvolvimento**. São Paulo, Brasiliense, 1986.

TAVARES, H. M. Desconcentração industrial e concentração de C&T: questões de planejamento regional. Encontro Nacional da ANPUR (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional), 7, **Anais...** Recife: UFPE, 1997.

TEIXEIRA, D. S. Pesquisa, desenvolvimento experimental e inovação industrial: Motivações da empresa privada e incentivos do setor público. In: MARCOVITCH, J. (Coord.) **Administração em Ciência e Tecnologia**, São Paulo: Edgar Blücher, Cap. 2. p. 45-91, 1983.

TIGRE, P. B. Inovação e Teorias da Firma em Três Paradigmas. **Revista de Economia Contemporânea** N º3, jan.-jun., 1998.

_____. **Gestão da Inovação - Economia da Tecnologia no Brasil**. São Paulo: Editora Campus, 2006, 304 p.

VALENTIM, M. L. P. Informação em ciência e tecnologia: políticas, programas e ações governamentais – uma revisão de literatura. **Ciência da Informação**, v. 31, n. 3, p. 92-102, set./dez. 2002.

VERÍSSIMO, M. P. **Doença holandesa no Brasil**: ensaios sobre taxa de câmbio, perfil exportador, desindustrialização e crescimento econômico. 2010. 231 f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

VILLASCHI, A. Os anos 90: uma década perdida para o sistema nacional de inovação brasileiro? **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, Fundação SEADE, v. 19, n. 2, p. 03-20, abr.jun. 2005;

VIOTTI, E. B. (Org.); MACEDO, M. M. (Org.). **Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil**. 01. ed. Campinas: Editora da Unicamp, v. 01. 616 p., 2003.

VON TUNZELMANN, N.; ACHA, V. **Innovation in "LowTech" Industries.** in The Oxford Handbook of Innovation, edited by J. Fagerberg, D. C. Mowery, and R. R. Nelson. New York: Oxford University Press, 2005.

ANEXOS

1) BRASIL: Dados da PIA – Empresa (2009)

Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas, por Unidades da Federação, segundo as divisões de atividades - Brasil - 2009 (Unidade de investigação: Unidade local ind.)

Divisões de atividades	Número de unidades locais	Valor bruto da produção industrial 1000 R\$	Valor bruto percentual da prod. ind.	Valor da transformação industrial 1000 R\$	Valor per. da trans. indus.
Total	185 606	1 515 060 355	100,00	671 791 733	100,00
Indústrias extractivas	4 245	85 308 618	5,63	64 050 759	9,53
Ext. de carvão mineral	48	857 296	0,06	455 071	0,07
Ext. de petróleo e gás natural	33	34 143 620	2,25	30 027 750	4,47
Ext. de minerais metálicos	360	33 782 938	2,23	22 978 045	3,42
Ext. de minerais não metálicos	3 625	9 401 584	0,62	5 362 599	0,80
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	178	7 123 180	0,47	5 227 294	0,78
Indústrias de transformação	181 362	1 429 751 736	94,37	607 740 975	90,47
Fab. de Prod. alimentícios	27 087	271 632 953	17,93	94 996 565	14,14
Fab. de bebidas	1 489	41 213 507	2,72	23 212 627	3,46
Fab. de Prod. do fumo	210	10 344 522	0,68	5 180 672	0,77
Fab. de Prod. têxteis	6 032	29 573 116	1,95	12 310 650	1,83
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	28 816	29 064 022	1,92	14 605 223	2,17
Prep. de couros e fab. de artef. de couro, art. viag. e ca	7 675	21 919 586	1,45	10 806 574	1,61
Fab. de Prod. de madeira	8 746	14 081 411	0,93	6 739 895	1,00
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	3 607	44 961 490	2,97	21 001 238	3,13
Impressão e reprodução de gravações	6 151	12 099 575	0,80	6 694 470	1,00
Fab. de coque, de prod. der. do petróleo e de biocoml	507	115 021 134	7,59	70 908 641	10,56
Fab. de Prod. químicos	6 216	138 519 617	9,14	47 044 924	7,00
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	787	29 522 429	1,95	18 526 798	2,76
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	9 152	57 334 925	3,78	23 755 189	3,54
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	14 622	48 424 863	3,20	23 540 857	3,50
Metalurgia	2 882	99 340 727	6,56	36 864 065	5,49
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	18 689	56 401 065	3,72	27 770 505	4,13
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	2 542	48 477 061	3,20	16 582 216	2,47
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	3 159	45 659 493	3,01	17 753 353	2,64
Fab. de máq. e equip.	8 682	68 653 766	4,53	29 714 203	4,42
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	4 323	176 060 588	11,62	67 246 984	10,01
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	718	27 433 519	1,81	9 779 336	1,46
Fab. de móveis	9 420	18 400 656	1,21	7 652 741	1,14
Fab. de Prod. diversos	4 865	11 739 947	0,77	6 853 926	1,02
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	4 985	13 871 764	0,92	8 199 323	1,22

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa ind. Anual - Empresa 2009.

2) SÃO PAULO: Dados da PIA – Empresa (2009)

Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas, por Unidades da Federação, segundo as divisões de atividades - Região Sudeste - São Paulo - 2009 (Unidade de investigação: Unidade local industrial)

Divisões de atividades	Número de unidades locais	Valor bruto	Valor bruto	Valor da transformação	Valor percent. da transformação
		da produção indus.	percent. da prod. indus.	indus.	indus.
		1 000 R\$		1 000 R\$	
São Paulo					
Total	58 935	588 640 641	100	254 729 643	100
Indústrias extractivas	656	2 439 089	0,41	1 285 221	0,50
Ext. de carvão mineral	6	(x)	(x)	(x)	(x)
Ext. de petróleo e gás natural	2	(x)	(x)	(x)	(x)
Ext. de minerais metálicos	54	129 545	0,02	68 556	0,03
Ext. de minerais não metálicos	590	2 283 816	0,39	1 200 406	0,47
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	4	17 838	0,00	13 230	0,01
Indústrias de transformação	58 279	586 201 552	99,59	253 444 423	99,50
Fab. de Prod. alimentícios	5 624	83 532 032	14,191	34 409 461	13,51
Fab. de bebidas	367	11 596 078	1,970	5 383 933	2,11
Fab. de Prod. do fumo	14	117 682	0,020	67 639	0,03
Fab. de Prod. têxteis	2 343	12 418 206	2,110	5 108 814	2,01
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	8 130	11 524 990	1,958	5 042 451	1,98
Prep. de couros e fab.de artef. de couro, art. viag. e calç.	1 960	4 224 007	0,718	1 639 251	0,64
Fab. de Prod. de madeira	1 138	3 184 864	0,541	1 555 332	0,61
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	1 616	20 980 119	3,564	9 710 807	3,81
Impressão e reprodução de gravações	1 959	5 322 948	0,904	2 942 344	1,16
Fab. de coque, de prod. der. do petróleo e de biocomb.	166	43 942 453	7,465	26 822 042	10,53
Fab. de Prod. químicos	2 578	66 186 553	11,244	24 341 372	9,56
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	332	20 547 859	3,491	12 963 167	5,09
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	3 912	28 949 331	4,918	12 293 070	4,83
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	3 480	16 901 710	2,871	8 275 856	3,25
Metalurgia	1 316	27 719 340	4,709	9 520 290	3,74
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	7 740	27 698 449	4,705	13 549 479	5,32
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	1 341	19 421 646	3,299	5 815 200	2,28
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	1 646	25 154 866	4,273	9 374 700	3,68
Fab. de máq. e equip.	4 174	38 155 573	6,482	17 058 647	6,70
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	1 830	92 209 701	15,665	36 237 832	14,23
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	269	11 717 798	1,991	3 696 859	1,45
Fab. de móveis	2 378	5 189 158	0,882	2 026 907	0,80
Fab. de Prod. diversos	2 258	5 598 216	0,951	3 287 766	1,29
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	1 709	3 907 974	0,664	2 321 204	0,91

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2009.

3) RIO GRANDE DO SUL: Dados da PIA – Empresa (2009)

Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas, por Unidades da Federação, segundo as divisões de atividades - Região Sul - Rio Grande do Sul - 2009 (Unidade de investigação: Unidade local industrial)

Divisões de atividades	Número de unidades locais	Valor bruto da produção indus. 1000 R\$	Valor bruto percent. da prod. indus.	Valor da transformação indus. 1000 R\$	Valor percent. da transformação indus.
Rio Grande do Sul					
Total	18 314	127 156 980	100,00	48 704 573	100,00
Indústrias extractivas	353	614 503	0,48	359 623	0,74
Ext. de carvão mineral	9	203 395	0,16	96 736	0,20
Ext. de petróleo e gás natural	-	-	-	-	-
Ext. de minerais metálicos	1	(x)	(x)	(x)	(x)
Ext. de minerais não metálicos	341	407 158	0,32	259 044	0,53
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	2	(x)	(x)	(x)	(x)
Indústrias de transformação	17 962	126 542 477	99, 52	48 344 950	99,26
Fab. de Prod. alimentícios	2 347	25 474 133	20,03	7 208 268	14,80
Fab. de bebidas	196	3 014 774	2,37	1 569 125	3,22
Fab. de Prod. do fumo	50	6 020 882	4,73	2 459 246	5,05
Fab. de Prod. têxteis	310	1 194 737	0,94	497 572	1,02
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	1 363	1 056 687	0,83	552 863	1,14
Prep. de couros e fab.de artef. de couro, art. viag. e calç.	2 725	7 497 820	5,90	3 470 398	7,13
Fab. de Prod. de madeira	1 219	1 167 656	0,92	596 928	1,23
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	323	2 194 728	1,73	1 043 124	2,14
Impressão e reprodução de gravações	529	610 429	0,48	367 491	0,75
Fab. de coque, de prod. der. do petróleo e de biocomb.	11	11 422 607	8,98	2 316 765	4,76
Fab. de Prod. químicos	491	14 756 045	11,60	4 475 798	9,19
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	54	456 471	0,36	261 463	0,54
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	941	4 918 886	3,87	1 858 412	3,82
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	1 006	2 497 221	1,96	1 180 026	2,42
Metalurgia	200	5 118 985	4,03	2 618 398	5,38
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	2 115	5 887 928	4,63	3 182 919	6,54
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	192	1 315 878	1,03	702 344	1,44
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	283	1 899 159	1,49	896 194	1,84
Fab. de máq. e equip.	1 291	10 992 605	8,64	4 336 484	8,90
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	437	12 831 981	10,09	5 638 659	11,58
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	55	626 843	0,49	207 555	0,43
Fab. de móveis	998	3 310 765	2,60	1 432 101	2,94
Fab. de Prod. diversos	467	1 546 582	1,22	871 991	1,79
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	359	728 676	0,57	600 827	1,23

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2009.

4) GOIÁS: Dados da PIA – Empresa (2009)

Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas, por Unidades da Federação, segundo as divisões de atividades - Região Centro-Oeste - Goiás - 2009 (Unidade de investigação: Unidade local industrial)

Divisões de atividades	Número de unidades locais	Valor da produção indus. 1000 R\$	Valor percent. da prod. indus.	Valor da transformação indus. 1000 R\$	Valor percent. da transformação indus.
Goiás					
Total	5 923	39 357 897	100,00	15 231 197	100,00
Indústrias extrativas	135	1 594 089	4,05	1 025 431	6,73
Ext. de carvão mineral	1	(x)	(x)	(x)	(x)
Ext. de petróleo e gás natural	-	-	-	-	-
Ext. de minerais metálicos	9	855 852	2,17	602 524	3,96
Ext. de minerais não metálicos	124	737 604	1,87	422 517	2,77
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	1	(x)	(x)	(x)	(x)
Indústrias de transformação	5 788	37 763 808	95,95	14 205 765	93,27
Fab. de Prod. alimentícios	1 260	20 601 758	52,34	6 156 940	40,42
Fab. de bebidas	56	1 212 923	3,08	538 076	3,53
Fab. de Prod. do fumo	5	2 318	0,01	1 303	0,01
Fab. de Prod. têxteis	147	122 510	0,31	50 628	0,33
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	1 484	984 002	2,50	612 219	4,02
Prep. de couros e fab. de artef. de couro, art. viag. e calç.	200	247 471	0,63	152 043	1,00
Fab. de Prod. de madeira	114	111 150	0,28	76 342	0,50
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	69	566 746	1,44	218 929	1,44
Impressão e reprodução de gravações	207	95 560	0,24	51 598	0,34
Fab. de coque, de prod. der. do petróleo e de biocomb.	33	1 987 532	5,05	1 004 757	6,60
Fab. de Prod. químicos	186	2 598 898	6,60	722 930	4,75
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	49	1 235 435	3,14	728 105	4,78
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	195	747 749	1,90	224 372	1,47
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	570	997 119	2,53	502 771	3,30
Metalurgia	52	1 075 053	2,73	710 545	4,67
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	374	1 507 019	3,83	795 515	5,22
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	22	40 371	0,10	26 554	0,17
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	38	28 440	0,07	14 479	0,10
Fab. de máq. e equip.	113	504 023	1,28	208 436	1,37
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	97	2 508 995	6,37	1 106 834	7,27
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	19	21 716	0,06	12 397	0,08
Fab. de móveis	273	380 345	0,97	178 937	1,17
Fab. de Prod. diversos	103	107 329	0,27	56 294	0,37
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	123	79 348	0,20	54 763	0,36

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2009.

5) BAHIA: Dados da PIA – Empresa (2009)

Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas, por Unidades da Federação, segundo as divisões de atividades - Região Nordeste - Bahia - 2009 (Unidade de investigação: Unidade local industrial)

Divisões de atividades	Número de unidades locais	Valor bruto da produção industrial 1 000 R\$	Valor percent. da prod. indus.	Valor da transformação industrial 1000 R\$	Valor percent. da transformação indus.
Bahia					
Total	4 870	66 723 675	100,00	30 263 875	100,00
Indústrias extractivas	194	2 775 839	4,16	1 874 586	6,19
Ext. de carvão mineral	1	(x)	(x)	(x)	(x)
Ext. de petróleo e gás natural	8	1 347 674	2,02	950 881	3,14
Ext. de minerais metálicos	19	(x)	(x)	(x)	(x)
Ext. de minerais não metálicos	143	441 419	0,66	296 398	0,98
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	23	512 753	0,77	396 750	1,31
Indústrias de transformação	4 676	63 947 836	95,84	28 389 289	93,81
Fab. de Prod. alimentícios	1 041	7 212 734	10,81	1 874 671	0,62
Fab. de bebidas	58	1 492 716	2,24	597 673	1,97
Fab. de Prod. do fumo	36	86 143	0,13	61 885	0,20
Fab. de Prod. têxteis	144	755 126	1,13	299 803	0,99
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	498	727 747	1,09	409 534	1,35
Prep. de couros e fab.de artef. de couro, art. viag. e calç	175	1 558 543	2,34	857 665	2,83
Fab. de Prod. de madeira	173	151 094	0,23	75 243	0,25
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	91	3 152 509	4,72	1 890 450	6,25
Impressão e reprodução de gravações	218	114 256	0,17	81 709	0,27
Fab. de coque, de prod. der. do petróleo e de biocomb.	20	9 484 288	14,21	7 224 683	23,87
Fab. de Prod. químicos	266	14 673 471	21,99	4 330 061	14,31
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	10	41 029	0,06	20 336	0,07
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	236	3 416 413	5,12	1 265 201	4,18
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	494	994 121	1,49	505 513	1,67
Metalurgia	46	6 035 441	9,05	3 264 663	10,79
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	312	927 954	1,39	510 742	1,69
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	67	2 048 065	3,07	916 767	3,03
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	50	588 515	0,88	204 878	0,68
Fab. de máq. e equip.	77	220 383	0,33	127 470	0,42
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	84	8 835 611	13,24	2 936 849	9,70
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	12	10 241	0,02	2 461	0,01
Fab. de móveis	261	455 050	0,68	217 777	0,72
Fab. de Prod. diversos	92	246 213	0,37	124 503	0,41
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	215	720 175	1,08	588 753	1,95

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2009.

6) PARÁ: Dados da PIA – Empresa (2009)

Dados gerais das unidades locais industriais de empresas industriais com 5 ou mais pessoas ocupadas, por Unidades da Federação, segundo as divisões de atividades - Região Norte - Pará - 2009 (Unidade de investigação: Unidade local industrial)

Divisões de atividades	Número de unidades locais	Valor bruto da produção industrial 1000 R\$	Valor bruto percent. da prod. indus.	Valor da transformação industrial 1000 R\$	Valor percent. da transformação indus.
Pará					
Total	2 024	22 661 870	100,00	11 962 723	100,00
Indústrias extractivas	47	9 707 799	42,84	7 468 093	62,43
Ext. de carvão mineral	-	-	-	-	-
Ext. de petróleo e gás natural	-	-	-	-	-
Ext. de minerais metálicos	18	9 545 420	42,12	7 396 174	61,83
Ext. de minerais não metálicos	29	162 379	0,72	71 919	0,60
Ativ. de apoio à Ext. de minerais	-	-	-	-	-
Indústrias de transformação	1 977	12 954 070	57,16	4 494 628	37,57
Fab. de Prod. alimentícios	497	2 983 253	13,16	902 419	7,54
Fab. de bebidas	29	467 891	2,06	231 142	1,93
Fab. de Prod. do fumo	3	-	-	-	-
Fab. de Prod. têxteis	14	67 715	0,30	43 937	0,37
Confec. de artigos do vestuário e acessórios	73	26 646	0,12	16 215	0,14
Prep. de couros e fab. de artef. de couro, art. viag. e calç.	16	145 301	0,64	55 917	0,47
Fab. de Prod. de madeira	501	1 272 490	5,62	589 927	4,93
Fab. de celulose, papel e Prod. de papel	15	390 854	1,72	105 965	0,89
Impressão e reprodução de gravações	74	31 418	0,14	17 668	0,15
Fab. de coque, de prod. der. do petróleo e de biocomb.	6	50 569	0,22	16 390	0,14
Fab. de Prod. químicos	61	438 815	1,94	159 465	1,33
Fab. de Prod. farmoquímicos e farmacêuticos	5	1 417	0,01	941	0,01
Fab. de Prod. de borracha e de material plástico	68	105 464	0,47	40 490	0,34
Fab. de Prod. de minerais não metálicos	244	1 299 795	5,74	571 728	4,78
Metalurgia	27	5 101 698	22,51	1 479 302	12,37
Fab. de Prod. de metal, exc. máq. e equip.	75	241 238	1,06	75 597	0,63
Fab. de equip. de informática, Prod. Elet. e ópticos	7	6 119	0,03	5 789	0,05
Fab. de máq., aparelhos e materiais elétricos	10	14 099	0,06	7 022	0,06
Fab. de máq. e equip.	21	7 965	0,04	2 835	0,02
Fab. de veículos automotores, reboques e carrocerias	37	11 543	0,05	4 742	0,04
Fab. de outros equip. de transp., excl. veículos autom.	15	71 404	0,32	21 431	0,18
Fab. de móveis	68	135 844	0,60	84 271	0,70
Fab. de Prod. diversos	29	9 592	0,04	5 057	0,04
Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip.	82	72 941	0,32	56 380	0,47

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Industrial Anual - Empresa 2009.